



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 143/01 - 008 zo dňa 29. októbra 2001

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 (ďalej len "zákon") na základe žiadosti č. 360181 vydáva toto rozhodnutie podľa § 11 ods. 1 zákona, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Prepočítavač pretečeného množstva plynu
Typ meradla: ELCOR-94
Žiadateľ: SPP Servis, a.s., Bratislava
IČO: 34 135 774
Výrobca: ELGAS s.r.o., Česká republika

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. 35 "Prepočítavače pretečeného množstva 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. 596/360181/143/01 zo dňa 19. 10. 2001 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

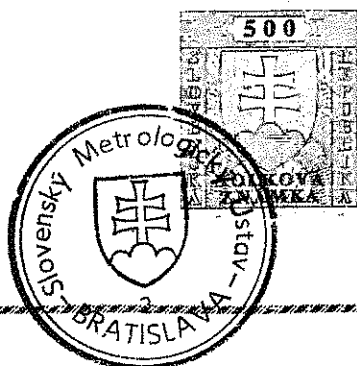
Uvedenému typu meradla sa pridružuje značka schváleného typu:

TSK 143/01 - 008

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. októbra 2011

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.




prof. Ing. Matej Bílý, DrSc.
generálny riaditeľ

ELCOR-94 je batériový prepočítavač pretečeného množstva zemného plynu. S programovým vybavením SW: BP 2.62 je určený pre meracie systémy s meracími prevodníkmi objemového množstva plynu s nízkofrekvenčným výstupným signálom.

Základné metrologické charakteristiky

Tlakové rozsahy:	(90 ÷ 450) kPa	(200 ÷ 1000) kPa	(400 ÷ 2000) kPa
	(700 ÷ 3500) kPa	(1400 ÷ 7000) kPa	
chyba merania tlaku:	$\pm 0,25$ % z meranej hodnoty pre (20 – 100)% z rozsahu prevodníka tlaku pri prevádzkovej teplote (-20 až +60)°C		
Teplotný rozsah:	Pre teplotu plynu (-20 až +60)°C		
	Pre teplotu okolia t_{amb} (-20 až +60)°C		
chyba merania teploty:	chyba meracieho prevodníka teploty $\pm 0,1$ % z meranej hodnoty (uvádzanej v hodnotách termodynamickej teploty)		
Najväčšia dovolená chyba algoritmu výpočtu:	$e_{AV} < 0,05$ %.		
Najväčšia dovolená chyba prepočítavača s pripojenými prevodníkmi stavových veličín:	$e_{pp} = \pm 0,5$ % z meranej hodnoty v špecifikovanom rozsahu merania, v súlade s článkom 3.5.7 písmeno a) prílohy č. 35 k vyhláške ÚNMS SR č 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov.		

Overenie meradla:

Overenie sa vykonáva podľa prílohy č. 35 "Prepočítavače pretečeného množstva plynu" k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

Čas platnosti overenia je podľa položky 1. 3. 21 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov 5 rokov.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Na skrinke prepočítavača:

- hlavný štítok prepočítavača 1 overovacia značka (samolepka)
- štítok snímača teploty 1 overovacia značka (samolepka)

Vo vnútri skrinky prepočítavača:

- kryt procesorovej dosky 1 overovacia značka (samolepka)
- kryt analógovej dosky 1 overovacia značka (samolepka)
- kryt prepínača kalibrácie a nastavenia 1 overovacia značka (samolepka)
- štítok prevodníka tlaku 1 overovacia značka (samolepka)

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

- dvierka skrinky prepočítavača ELCOR-94
- pripojenie snímania impulzov z plynomeru
- pripojenie prevodníka tlaku k plynovodnému potrubiu
- pripojenie snímača teploty k plynovodnému potrubiu
- poloha trojcestného ventilu.



*Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.*

Počet strán: 12

Výtlačok č.: 3

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA**Číslo protokolu: 596/360181/143/01****Názov meradla:** Prepočítavač pretečeného množstva plynu**Typ meradla:** ELCOR-94**Výrobca:** Obchodné meno: ELGAS s.r.o.**Adresa:** Ohrozenice 211
533 53 Pardubice
Česká republika**Žiadateľ:** Obchodné meno: SPP Servis, a.s.**Adresa:** Klenova 16/A
830 07 Bratislava
IČO: 341 357 74**Evidenčné číslo žiadosti:** 360181**Počet príloh:** 1**Dátum vydania:**

19.10.2001

Pečiatka:**Posúdenie vykonal:**

Ing. Štefan Makovník

Protokol schválil:

Ing. Miroslava Benková

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

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla: Prepočítavača pretečeného množstva plynu, typ ELCOR-94, podľa § 10 zákona č. 142/2000 Z.z. Slovenským metrologickým ústavom.

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá: položke 1.3.21, prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a jej neskorších doplnkov. 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 požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

Príloha č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a jej neskorších doplnkov.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Pri posudzovaní meradla v rámci schválenia typu meradla boli preštudované a odborne posúdené nasledovné dokumenty výrobcu:

- Prepočítavač množstva plynu ELCOR-94: Technický popis, návod k obsluhu, Montážny návod,
- Uživatelská príručka programu ELCOR.exe, (pre Windows)

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:

- Certifikát schválenia typu meradla č. 1968/95/1 Revize 1, zo dňa 14.9.2001 s úradnou značkou schválenia typu meradla TCM 143/95 – 1968, vydaný ČMI, ČR, jazyk český,
- Certifikát typu číslo FTZÚ 00 Ex 0015, Fyzikálne technického skúšobného ústavu, Ostrava – Radvanice zo dňa 1.6.2001, jazyk český.
- Certifikát č. P/06222/101/1/1999 Štátnej skúšobne EVPÚ Nová Dubnica, z 11.10.1999
- Skúšobné protokoly z vykonania skúšok správnosti výpočtu programu prepočítavača ELCOR-94, ktoré sa uskutočnili v autorizovanom metrologickom stredisku K8 2 výrobcu ELGAS, s.r.o. pri rôznych klimatických podmienkach na šiestich prepočítavačoch (v.č. 10000003, 10000005, 20000004, 50000004, 70000003 a 35000003)



- Skúšobné protokoly z vykonania skúšok správnosti výpočtu programu prepočítavača, ktoré sa uskutočnili v autorizovanom metrologickom laboratóriu prepočítavačov v SPP š.p. OZ Bratislava, počet: 3 protokoly zo dňa 4.10.2001

Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v Centre prietoku, v laboratóriu prietoku plynov Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

V rámci konania o schválení typu meradla boli žiadateľom predložené tri vzorky, ktorých základné údaje sú:

Prepočítavač množstva plynu typ ELCOR-94

výrobné číslo: 10000003, 10000005, 50000004

rok výroby 2001

Dátum predloženia vzoriek: 3.10. až 15.10.2001

Meno zamestnanca, ktorý vzorky prevzal od žiadateľa a odovzdal žiadateľovi:

Ing. Štefan Makovník

Miesto uloženia vzorky: vzorka je uložená u žiadateľa schválenia typu meradla.

2 Popis meradla:

Názov meradla: Prepočítavač pretečeného množstva plynu

Typ meradla: ELCOR-94



Obr. č. 1 Prepočítavač množstva plynu ELCOR-94

Charakteristika:

ELCOR-94 je batériový prepočítavač pretečeného množstva zemného plynu (obr.1). S programovým vybavením SW: BP 2.62 je určený pre meracie systémy s meracími prevodníkmi objemového množstva plynu s nízko frekvenciou výstupným signálom.



Prepočítavač ELCOR-94 spracováva nízkofrekvenčný signál (max. 1 Hz) z meracieho prevodníka objemového množstva plynu pri prevádzkových podmienkach a vzhľadom na údaje z prevodníka tlaku a zo snímača teploty tento signál prepočítava na objem pri vzťažných podmienkach. Prevodník tlaku a snímač teploty sú neoddeliteľnou súčasťou prístroja. Skrinka prepočítavača je konštruovaná pre osadenie do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu SNV1 (Zona 2), (obr. 2, umiestnený v obrazovej prílohe).

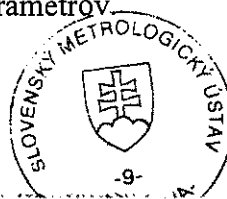
Napájanie prepočítavača je realizované prostredníctvom lithiových batérií umiestnených s prúdovým obmedzovačom v nerozoberateľnom puzdre LP-01 vo vnútri skrinky prepočítavača. Doba prevádzky batérií je minimálne 6 rokov pri meracom cykle 10 s a bez generovania výstupných impulzov. Ukončenie životnosti batérie je 90 dní dopredu signalizované na displeji. Pamäť prepočítavača je zálohovaná osobitnou lithiovou batériou. Prepočítavač je možné napájať aj z externého sieťového zdroja JBZ-01, ktorý je pre tento účel schválený štátnou skúšobňou. V zmysle platnej legislatívy SR, musí byť JBZ-01 umiestnený v uzavretej skrini v priestore bez nebezpečia výbuchu (BNV), pretože iskrovobezpečný je len jeho výstupný obvod. Napájanie z externého sieťového zdroja umožňuje trvalé pripojenie k obvodom komunikácie po telefónnej sieti cez modem a tiež trvalé používanie výstupných impulzov.

Informácie o okamžitých hodnotách tlaku a teploty plynu sa u batériového napájania získavajú voliteľne v cykle s rozsahom (1 až 30) s, u sieťovej verzie sa okamžité analógové hodnoty snímajú každú jednu sekundu. Namerané hodnoty teploty, tlaku a prevádzkového objemu sú ukladané do pamäti prístroja. Perióda záznamov je voliteľná, umožňuje zaznamenávať namerané hodnoty od jednej minúty (ak je nastavené ukladanie dát do archívu v intervale kratšom, ako jedna hodina) až po najväčšiu jednodennú periódu. Ďalším záznamom je mesačný archív, v ktorom sú zaznamenávané priemerné mesačné hodnoty v rozsahu ostatných pätnástich mesiacov. Rovnako sú registrované maximálne a minimálne prevádzkové prietoky, tlaky a teploty. Kapacita pamäti umožňuje uchovať až 5800 záznamov. V pamäti prepočítavača, v *archíve nastavenia*, sa nepremazateľne registruje minimálne 150 zásahov do nastavenia a konfigurácie prepočítavača. V statusovom archíve prepočítavač registruje ostatných 100 dôležitých prevádzkových stavov (prekročenie minimálnych a maximálnych snímaných veličín tlaku, teploty, prietoku). Medzné hodnoty meraných veličín sa registrujú v *medznom archíve*.

ELCOR-94 je vybavený impulznými výstupmi neprepočítaného a prepočítaného objemu a výstupom chybovej signalizácie, ktoré sú galvanicky oddelené. Parametre prepočítavača, dôležité pre prepočet objemu sú chránené heslom a polohou prepínača chráneného overovacou značkou vo vnútri skrinky prepočítavača. Zmena parametrov je možná len prostredníctvom komunikácie cez sériové komunikačné rozhranie, ktoré je riešené nasledujúcimi spôsobmi:

- prenos infračerveným svetlom – tento prenos je realizovaný cez priehľadné okienko na čelnom paneli ELCOR-94 priložením komunikačnej hlavice HIE-01, ktorá je vo vyhotovení do SNV 1 (Zona2)
- prenosom cez rozhranie RS 232C pripojením káblu s klasickým zapojením RS 232C, galvanické oddelenie riešia vnútorné obvody ELCOR-94. Sériové komunikačné rozhranie RS 232C je iskrovo zabezpečené krytím IP65. Pred otvorením prístroja ELCOR-94 v prostredí SNV 1 (Zona2) sa vodiče pripojené na túto časť svorkovnice musia uviesť do beznapäťového stavu, na čo upozorňuje štítok na veku s nápisom „*Neotvárať pod napätím (odpojiť napájanie V_m , V , Err a RS 232)*“ (Obr. 10 umiestnený v obrazovej prílohe).

Komunikácia prostredníctvom infračerveného rozhrania má prioritu. To znamená, ak sú pripojené obidve komunikácie prenos je vykonávaný cez infračervené rozhranie a RS 232C je blokované. Prostredníctvom rozhrania RS 232C je možná komunikácia pomocou telefónneho modemu a modemu GSM. (obr. 3, umiestnený v obrazovej prílohe). Táto slúži na vyčítovanie a spracovávanie nameraných údajov z prepočítavača v grafickej, alebo tabuľkovej forme. Týmto spôsobom komunikácie nie je možná zmena parametrov.



Princíp:

Z prevodníka objemového množstva plynu (plynomera) a z prevodníkov stavových veličín, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou prepočítavača ELCOR-94 (prevodníka tlaku a snímača teploty), prijíma prepočítavač elektrické signály, ktoré spracováva v procesorovej časti prepočítavača. Tento stavový prepočítavač vykonáva prepočet z prevádzkových podmienok na základné podmienky. Základné podmienky pre zemný plyn sú teplota $T_n (T_b) = 288,15 \text{ K}$, absolútny tlak $p_n(P_b) = 101,325 \text{ kPa}$ a relatívna vlhkosť $\varphi = 0\%$.

Objemové množstvo plynu pri prevádzkových stavových podmienkach je stanovené podľa nasledujúceho vzťahu:

$$V = n * k_p \quad [m^3] \quad (i)$$

kde: V je prevádzkový objem $[m^3]$
 n počet prijatých impulzov plynomera $[imp]$
 k_p konštanta plynomeru $[m^3 \cdot imp^{-1}]$

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

$$V_n = Z * V \quad (V_b = C * V) \quad [m^3] \quad (2)$$

kde: $V_n (V_b)$ je normovaný (prepočítaný) objem $[m^3]$
 $Z (C)$ stavové (prepočítavacie) číslo

Prepočítavač tento vzťah spracováva nasledovne:

$$\Delta V_n = Z * \Delta V \quad (\Delta V_b = C * \Delta V) \quad [m^3] \quad (3)$$

kde ΔV_n je prírastok objemového množstva pri základných podmienkach, ktorý sa pripočíta k ostatnému stavu počítadla.

Pre prepočítavacie číslo platí:

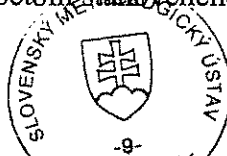
$$Z = \frac{p}{p_n} * \frac{T_n}{T} * \frac{1}{K} \quad \left(C = \frac{P}{P_b} * \frac{T_b}{T} * \frac{1}{K} \right) \quad [-] \quad (4)$$

pričom

$$K = \frac{z}{z_n} \quad \left(K = \frac{Z}{Z_b} \right) \quad [-] \quad (5)$$

kde $T_n (T_b)$ je základná termodynamická teplota $[K]$
 $p_n (P_b)$ vzťažný absolútny tlak $[kPa]$
 T prevádzková termodynamická teplota $[K]$
 t prevádzková teplota $[^{\circ}C]$
 $T = 273,15 + t$ $[K]$
 $p (P)$ prevádzkový absolútny tlak $[kPa]$
 $z (Z)$ kompresibilitný faktor plynu pri prevádzkových podmienkach
 $z_n (Z_b)$ kompresibilitný faktor plynu pri základných podmienkach
 K stupeň kompresibility plynu

Za hodnoty T a p sú dosadzované ich integrované hodnoty zaznamenávané v čase medzi dvoma impulzmi. Prepočet meraného, resp. výpočet stanoveného, objemového množstva plynu



38 5510 (AGA NX-19). Hodnota prietoku pri prevádzkových stavových podmienkach sa vyjadrí zo vzťahu:

$$Q = \frac{\Delta V}{\Delta \tau} \quad [m^3 \cdot h^{-1}] \quad (6)$$

kde ΔV je prírastok prevádzkového objemu $[m^3]$
 $\Delta \tau$ je čas medzi dvoma impulzmi, počas ktorého sa zmenil objem o ΔV $[h]$

Hodnota okamžitého prietoku zobrazovaná na displeji prepočítavača sa aktualizuje každú sekundu. Hodnota prepočítaného prietoku bude:

$$Q_n = Z * Q \quad (Q_b = C * Q) \quad [m^3 \cdot h^{-1}] \quad (7)$$

POZNÁMKA: Označenie veličín, ktoré sú uvedené tučným písmom, je v zhode s displejom prepočítavača a dokumentáciou výrobcu. Označenie veličín uvedených kurzívou je v zhode s Prílohou č. 35 k vyhláske č. 210/2000 Z.z. a jej neskorších doplnkov, Prepočítavače pretečeného množstva plynu.

Popis jednotlivých častí meradla

Prepočítavač ELCOR-94 pozostáva z kompaktnej skrinky, ktorá má krytie IP 65. Vnútny priestor skrinky je rozdelený na dve základné časti. Prvá časť obsahuje procesorovú dosku, v ktorej sa vykonáva výpočet a spracovávanie údajov z meracích prevodníkov. Na procesorovej doske je umiestnená batéria pre záložné napájanie pamätí a reálneho času.

Druhá časť skrinky obsahuje puzdro lithiových batérií LP-01 pre napájanie systému, svorkovnicu pre pripojenie sériového rozhrania s iskrovo bezpečným galvanickým oddelením, výstupy impulzov a chybového hlásenia, svorkovnicu pre pripojenie externého zdroja a impulzný vstup od prevodníka objemu. V priestore skrinky je upevnený prevodník absolútneho tlaku. Teplota je meraná meracím prevodníkom s odporovým snímačom teploty Pt 1000 v štvorvodičovom alebo dvojvodičovom zapojení, ktorý je neoddeliteľne pripojený káblom k prevodníku integrovanom s prepočítavačom. Doporučené pripojenie snímačov tlaku a teploty k plynovému potrubiu výrobcom prepočítavača je na obr. č.2 obrazovej prílohy.

Na čelnom paneli prepočítavača je umiestnený dvojriadkový šesťnásťmiestny alfanumerický LCD displej. V štandardnom režime je displej vypnutý (kvôli úspore el. energie batérií), príslušný údaj sa zobrazí po stlačení klávesnice. Za 20 s po poslednom stlačení klávesnice sa displej vypne. Ovládanie prístroja umožňuje fóliová klávesnica so šiestimi tlačidlami. Pomocou tlačidla ENTER je možné jednoduchým spôsobom listovať v obsahoch menu. V ľavej dolnej časti čelného panelu prístroja sa nachádza okienko pre uchytanie hlavice s komunikáciou pomocou infračerveného svetla.

Ak je prepočítavač trvalo pripojený ku komunikačným káblom RS232, alebo sú trvalo pripojené káble k výstupom V_n , V , a Err, potom sú optočleny, ktoré zaisťujú galvanické oddelenie komunikačných obvodov a impulzných výstupov, navyše chránené celkom šiestimi, sériovo osadenými, poistkami 50 mA a transilmí, proti prípadnému náhodne vzniknutému prepätiu na pripojovacích kábloch.

Poistky sú umiestnené na spodnej doske prepočítavača. V prípade nutnosti sú umožnené ich výmeny po odklopení veka, ktoré je zabezpečené užívateľskou značkou.



2.1 Základné technické údaje

Rozmery:	190 x 175 x 90 mm
Hmotnosť:	2,6 kg
Elektrické krytie:	IP – 65
Trieda ochrany proti výbuchu:	EEx ib nA IIB T3
Označenie montáže do priestoru s nebezpečím výbuchu:	 II 3G
Napájanie:	- interné batériové, lithiová batéria typ SAFT LSH 20, alebo SONNENSCHNEIN SL 780/T, 2 x 3,6 V, 13 Ah, životnosť min. 6 rokov (pri režime popísanom v bode 2.1) - záloha pamäti RAM – lithiový článok 3 V, 0,8 Ah, životnosť min. 6 rokov - externý, iskrovobezpečný zdroj typ JBZ-01, napájanie 230 V $\pm$ 10 %, výstupné napätie – iskrovobezpečné + 7,9 V js (+ 1%) (- 6%) max. výstupné napätie + 8,2 V js, max. výstupný prúd 50 mA el. krytie IP 20
Impulzný vstup:	bezpotenciálový kontakt, logika HCMOS 5V, max. vstupný kmitočet $f_{\max}$ = 1 Hz pripojenie dvojvodičovým tieneným káblom
Tlakový vstup:	Merací prevodník absolútneho tlaku so snímačom typ KP 011 05 alebo typ KP 011 21 oba s kompenzáciou závislosti na teplote okolia, výrobca Elgas Pardubice. Napájanie snímača 4,5V/2 mA stabilizované. Pripojenie tlaku – vonkajší závit ERMETO M12x1,5 mm
Teplotný vstup:	merací prevodník s odporovým snímačom teploty Pt 1000, tr.B podľa STN 25 8306, s rozsahom merania teploty (-20 až +60)°C, krytie IP 67; výrobcom prevodníku je : - alebo ZPA EKOREG Ústí nad Labem, typ 11281 (TCS 311/92-1395) dĺžka armatúry 60 mm, pripojenie snímača je štvorvodičovým tieneným káblom; - alebo ELGAS,s.r.o., Pardubice, TYP TR115 dĺžka armatúry 120 mm, pripojenie snímača je dvojvodičovým tieneným káblom;
Komunikácia:	-rozhranie pre prenos infračerveným svetlom pomocou komunikačnej hlavice HIE-01, podľa IEC 1107, ktorá je vo vyhotovení do SNV 1, prenosová rýchlosť 9600Bd - sériové rozhranie RS 232C, prenosová rýchlosť voliteľná, max 9600 Bd, galvanicky oddelené optočlenmi a istené poistkami - komunikácia s nadradeným počítačom priamo, alebo prostredníctvom telefónneho modemu a modemu GSM
Displej:	16 – miestny alfanumerický dvojriadkový LCD,
Programové vybavenie:	elektronická zostava na báze mikroprocesoru 80 CL 31 s programovým vybavením BP 2.62, prepočet objemu zemného plynu na vzťažné podmienky sa vykonáva podľa STN 38 5510 (AGA NX-19)

- Stupne zabezpečenia: - ochranné heslo
 - prepínač vo vnútri skrinky
 - plombovateľná závera krytu
- Impulzné výstupy pre diaľkový prenos: - neprepočítaných a prepočítaných objemov
 dĺžka impulzu 50ms, max kmitočet 10 Hz
 - alarmový: pasívny stav optočlenu - bez chyby
 aktívny stav optočlenu - chybové hlásenie
 (tranzistory s otvoreným kolektorom, galvanicky oddelené optočlenmi a istené poistkami a transilmi)

2.2 Základné metrologické charakteristiky

- Tlakové rozsahy: (90 ÷ 450) kPa (200 ÷ 1000) kPa (400 ÷ 2000) kPa
 (700 ÷ 3500) kPa (1400 ÷ 7000) kPa
- chyba merania tlaku: $\pm 0,25 \%$ z meranej hodnoty pre (20 až 100)% z rozsahu prevodníka tlaku pri prevádzkovej teplote (-20 až +60)°C
- Teplotný rozsah: Pre teplotu plynu (-20 až +60)°C
 Pre teplotu okolia t_{amb} (-20 až +60)°C
- chyba merania teploty: chyba meracieho prevodníka teploty $\pm 0,1 \%$ z meranej hodnoty (uvádzanej v hodnotách termodynamickkej teploty),
- Najväčšia dovolená chyba algoritmu výpočtov: $e_{AV} < 0,05 \%$.
- Najväčšia dovolená chyba prepočítavača s pripojenými prevodníkmi stavových veličín: $e_{PP} = \pm 0,5 \%$ z meranej hodnoty v špecifikovanom rozsahu merania, v súlade s článkom 3.5.7 písmeno a) prílohy č. 35 k vyhláške ÚNMS SR č 210/2000 Z.z. a jej neskorších doplnkov.

3. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky technických a metrologických charakteristík vzoriek prepočítavača ELCOR-94 sa vykonávali mimo laboratórií SMU v autorizovanom metrologickom stredisku pri SPP š.p. OZ Bratislava, v laboratóriu prepočítavačov.

Skúšky vzoriek prepočítavača ELCOR-94 boli vykonané dňa 4.10.2001 na troch kusoch prepočítavačov.

Skúška sa vykonala v súlade s metódami skúšania pre schvaľovanie typu, ktoré sú uvedené v bode 5 prílohy č. 35 „Prepočítavače pretečeného množstva plynu“, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a jej neskorších doplnkov. U všetkých troch vzoriek bola skúška vykonaná v troch bodoch teploty, (T_{min} , T_{max} a T_0). Pri teplote T_{min} a T_{max} v piatich bodoch tlaku [$(P_{min}; 0,25P; 0,5P; 0,75P; P_{max})$ pričom $P=(P_{max}-P_{min})$], vzostupne i zostupne, aby sa zistila hysterézia prevodníka tlaku. Pri teplote T_0 len v jednom bode tlaku 0,5 P.

Meranie sa vykonalo pri nasledujúcich referenčných podmienkach:

atmosferický tlak $P_{amb} = (99 \pm 1) \text{ kPa}$
 teplota $t_{amb} = (22,5 \pm 1,0) ^\circ\text{C}$



Na základe výsledku skúšok vzoriek prepočítavačov a na základe odborného posúdenia a posúdenia vydaných dokladov, Certifikátu č. 1968/95/1, Revize1, zo dňa 14.9.2001, ktorý bol vydaný ČMI, bolo zistené, že prepočítavač ELCOR-94 spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v prílohe č. 35 Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a jej neskorších doplnkov.

4. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

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

Tabuľka č.1

Hodnotená technická a metrologická charakteristika	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Posúdenie druhu stavového prepočítavača (požiadavka bodu 2.1.2, druhej časti Prílohy č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z.)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a vizuálnou obhliadkou meradla	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.)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu vizuálnou obhliadkou a kontrolou funkcií meradla	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.)	vyhodnotené na základe dokumentácie a vizuálnou obhliadkou meradla	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.)	vyhodnotené na základe dokumentácie a vizuálnou obhliadkou meradla	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.)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu vizuálnou obhliadkou a kontrolou funkcií meradla	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.)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a vizuálnou obhliadkou meradla	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.)	Vyhodnotené vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovel požiadavkám
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.)	Vyhodnotené vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovel požiadavkám



Hodnotená technická a metrologická charakteristika	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
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.)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a kontrolou funkcií meradla	vyhovet požiadavkám
Skúšanie pri schvaľovaní typu (požiadavky bodu 5, druhej časti Prílohy č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z.)	vyhodnotené pri skúške v metrologickom laboratóriu SPP š.p. OZ Bratislava, časť výsledkov je uvedených v tabuľkách č.2, č.3 a č.4	vyhovet požiadavkám

Výsledky z meraní vzoriek prepočítavačov, ktoré sa vykonali dňa 4.10.2001 v autorizovanom metrologickom stredisku SPP š.p. OZ Bratislava, v laboratóriu prepočítavačov, sú uvedené v Zázname o meraní č. 596/230/01, ktorý je uložený v centre prietoku SMÚ, laboratóriu prietoku plynu.

5. Záver

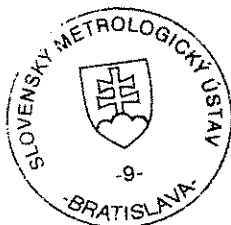
Z výsledkov skúšok, meraní a vyhodnotení uvedených v tomto protokole, ako aj z odborného posúdenia dokumentácie výrobcu a dokumentu, ktorý je uvedený v bode 3 tohto protokolu vyplýva, že prepočítavač ELCOR-94 spĺňa požiadavky na konštrukciu prepočítavača, počítadlo a indikačné zariadenie, napájanie prepočítavača, programového vybavenia prepočítavača, ochrany nastavenia prepočítavača, inštalácie a meracích prevodníkov, a hodnôt najväčších dovolených chýb pri skúške správnosti, ktoré sú určené predpisom „Príloha č. 35: „Prepočítavače pretečeného množstva plynu“, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a jej neskorších doplnkov.“

6. Údaje na meradle

V zmysle požiadaviek, ktoré sú uvedené v bode 2.8, druhej časti prílohy č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a jej neskorších doplnkov., budú na štítkoch prepočítavača ELCOR-94 tieto značky a nápisy :

Na hlavnom štítku prepočítavača ELCOR-94 (obr. 6, umiestnený v obrazovej prílohe) musia byť uvedené nasledujúce údaje:

- názov meradla PREPOČÍTAVAČ MNOŽSTVA PLYNU ELCOR-94
- značka výrobcu ELGAS, s.r.o.
- výrobné číslo s rokom výroby napr. v.č.:01000330 r.v. 2001
- medzné hodnoty meracích rozsahov pripojených prevodníkov tlaku a teploty:
- tlaku, napr.(90 – 450) kPa
- teploty (- 20 až +60)°C
- značka schváleného typu meradla TSK 143/01-008
- elektrické krytie
- rozpätie pracovných teplôt okolia



Na displeji prístroja, v menu PARAMETRE a SERVISNÉ ÚDAJE, sa zobrazujú najmä tieto údaje:

- označenie spôsobu výpočtu kompresibility AGA NX19
- hodnota objemu na 1 impulz.

Na prevodník tlaku umiestni výrobca prepočítavača štítok s nasledujúcimi údajmi (obr. 7.a , 7.b umiestnený v obrazovej prílohe):

- označenie výrobcu prepočítavača
- názov a typ prevodníka
- výrobné číslo
- rok výroby
- merací rozsah prevodníka.

Ak je namontovaný snímač teploty vo štvorvodičovom zapojení, umiestni výrobca prepočítavača na kábel štítok s nasledujúcimi údajmi (obr. 8.a, umiestnený v obrazovej prílohe):

- označenie výrobcu prepočítavača
- prevedenie prevodníka (Pt1000)
- výrobné číslo
- merací rozsah prevodníka.

Rok výroby je zakódovaný v prvom dvojčíse výrobného čísla.

Ak je namontovaný snímač teploty vo dvojvodičovom zapojení, umiestni výrobca prepočítavača na kábel štítok s nasledujúcimi údajmi (obr. 8.b, umiestnený v obrazovej prílohe):

- označenie výrobcu prepočítavača
- prevedenie prevodníka (Pt1000)
- výrobné číslo

Merací rozsah prevodníka sa na výrobnom štítku neuvádza a je vždy v súlade s údajom na výrobnom štítku prepočítavača.

Rok výroby je zakódovaný v prvom dvojčíse výrobného čísla.

Na čelnom paneli prepočítavača sú uvedené tieto údaje:

- identifikačná značka pre používanie v priestore s nebezpečím výbuchu
- vzťahné hodnoty tlaku, teploty a relatívnej vlhkosti pre prepočet objemu zemného plynu:
($p_N = 101,325 \text{ kPa}$, $T_N = 288,15 \text{ K}$, $\varphi_N = 0 \%$).

7. Overenie

7.1 Spôsob overenia prepočítavača 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.

7.2 Čas platnosti overenia je v súlade s prílohou č. 1 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., položka 1.3.21 prílohy, stanovená na 5 rokov.

7.3 Prepočítavač, ktorý vyhovel všetkým predpísaným skúškam sa zabezpečí overovacími značkami na nasledujúcich miestach (obr.4 a obr.5 umiestnené v obrazovej prílohe):

Na skrinke prepočítavača:

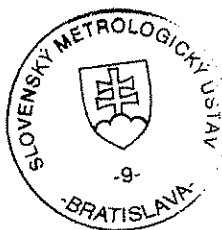
- Hlavný štítok prepočítavača
- 1 ks overovacia značka (samolepka)

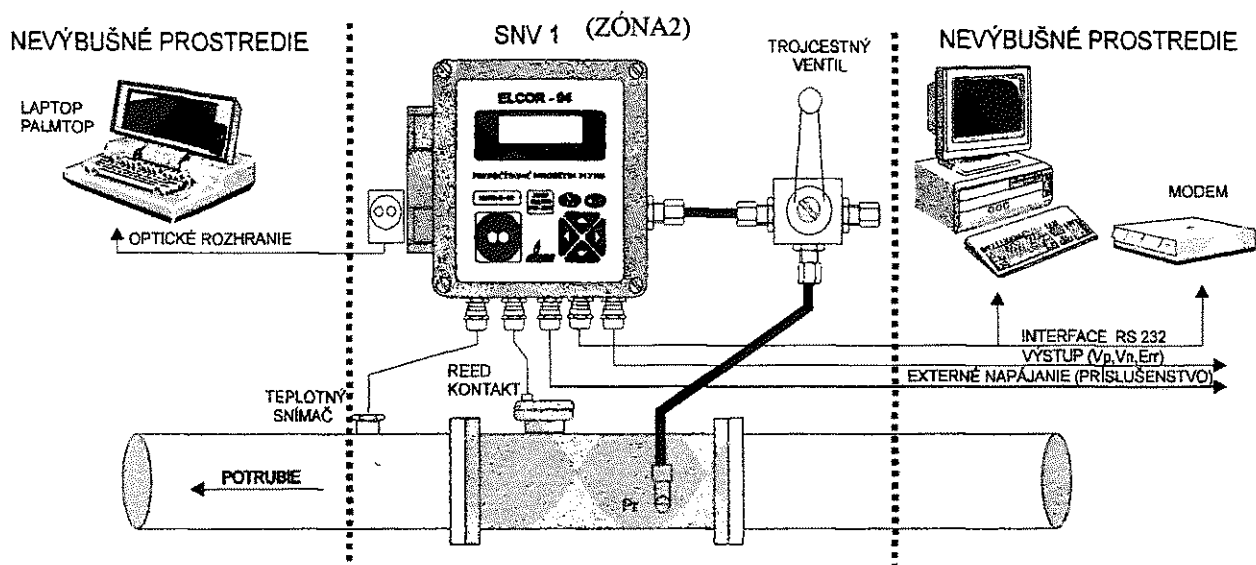


- štítok snímača teploty 1 ks overovacia značka (samolepka)
- Vo vnútri skrinky prepočítavača:
- kryt procesorovej dosky 1 ks overovacia značka (samolepka)
 - kryt analógovej dosky 1 ks overovacia značka (samolepka)
 - kryt prepínača kalibrácie a nastavenia 1 ks overovacia značka (samolepka)
 - štítok prevodníka tlaku 1 ks overovacia značka (samolepka)

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

- dvierka skrinky prepočítavača ELCOR-94
- pripojenie snímania impulzov z plynomeru
- pripojenie prevodníku tlaku k plynovodnému potrubiu
- pripojenie snímača teploty k plynovodnému potrubiu (obr. 9 v obrazovej prílohe)
- poloha trojcestného ventilu.

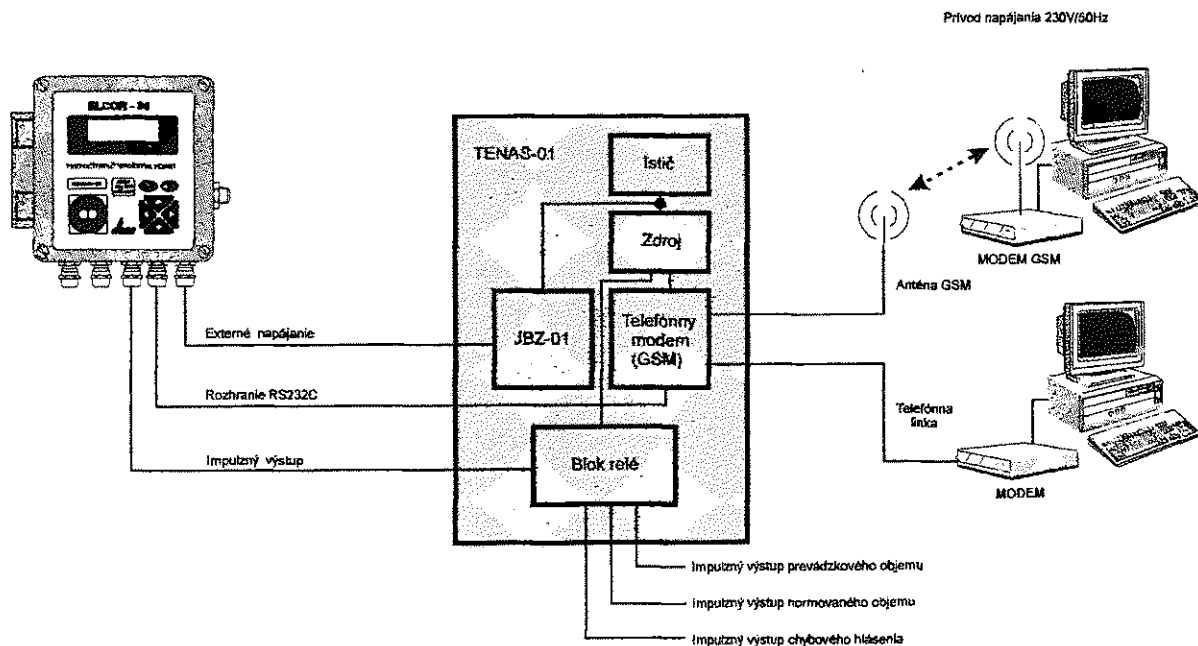




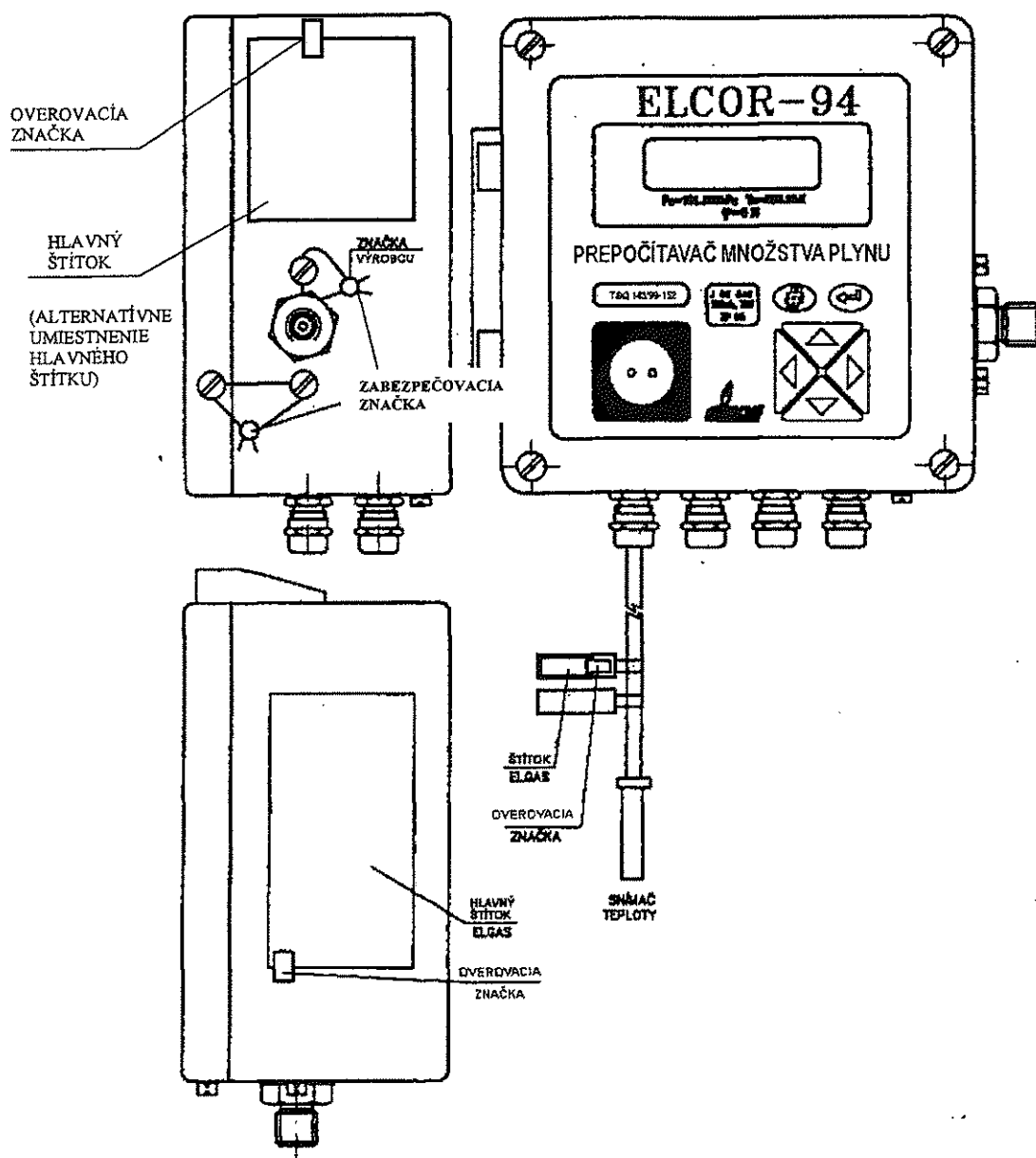
Obr. 2 Merací systém s prepočítavačom ELCOR-94

Prostredie s nebezpečenstvom výbuchu

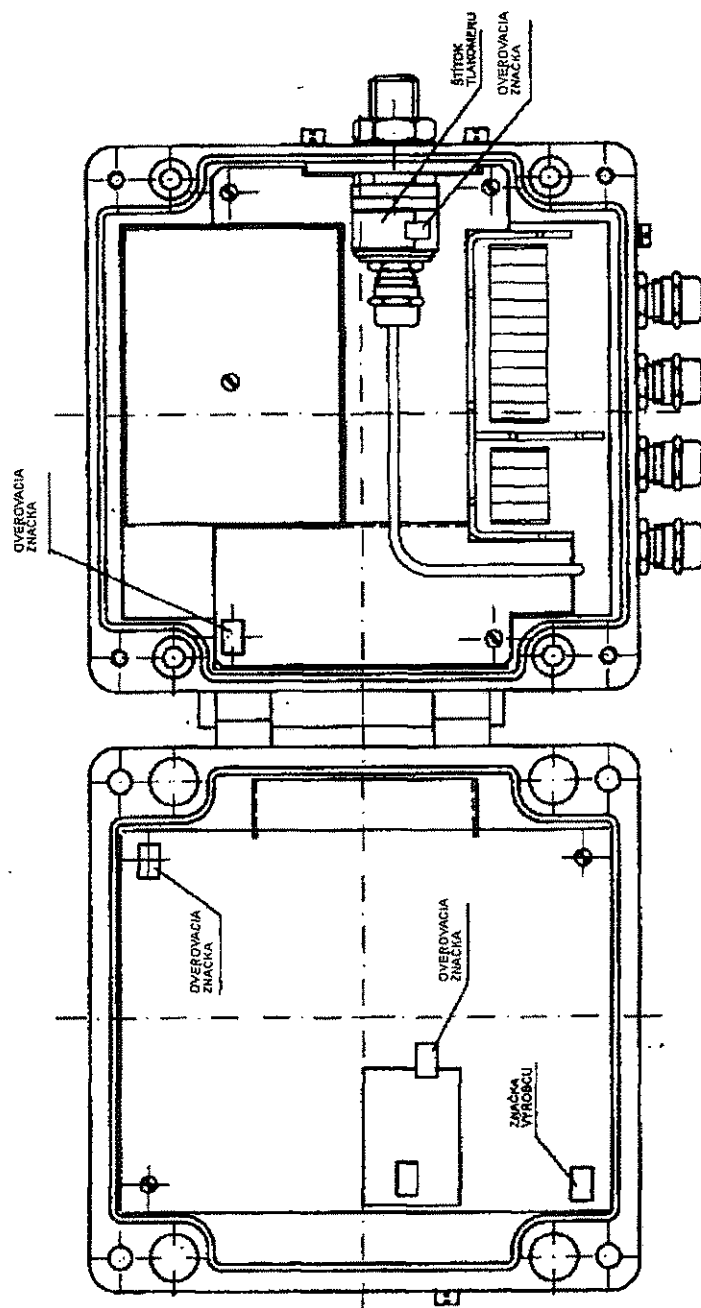
Prostredie bez nebezpečenstva výbuchu



Obr. 3 Schéma pripojenia prepočítavača ELCOR-94 na telefónny modem a modem GSM



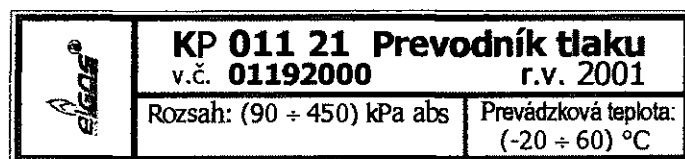
Obr. 4 Umiestnenie overovacích značiek na skrinke prepočítavača



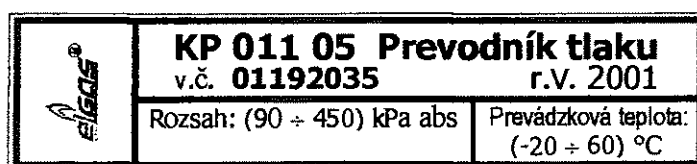
Obr. 5 Umiestnenie overovacích značiek vo vnútri skrinky prepočítavača



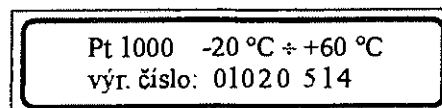
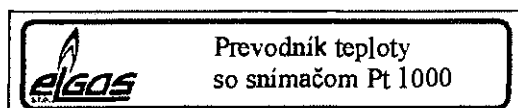
Obr. 6 Hlavný štítok prepočítavača



Obr. 7a. Výrobný štítok prevodníku tlaku KP 011 21

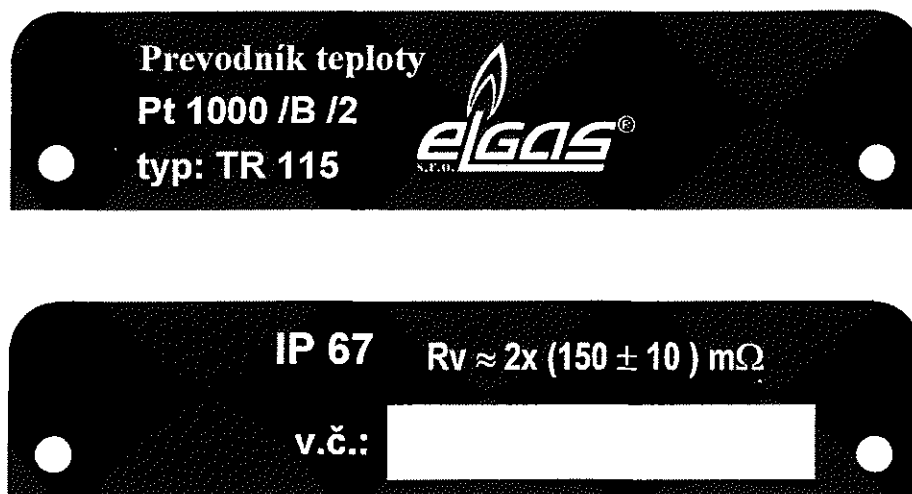


Obr. 7b. Výrobný štítok prevodníku tlaku KP 011 05

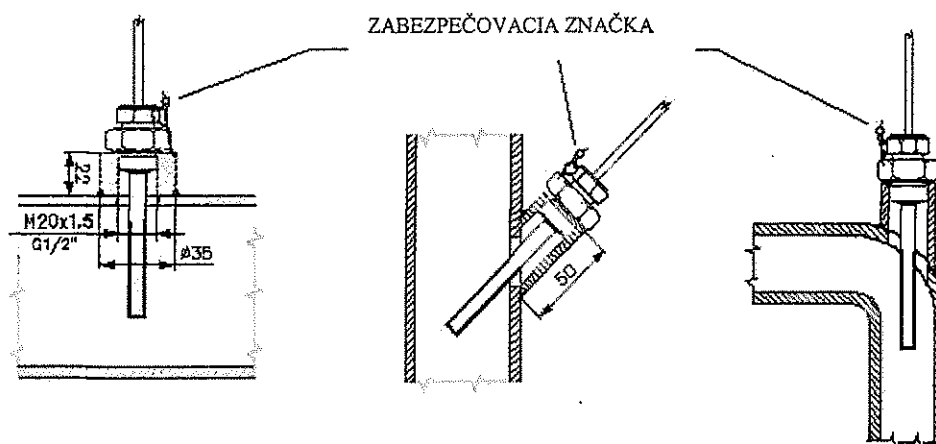


Obr. 8a Výrobný štítok prevodníku teploty typ 11281 so štvorvodičovým zapojením
 Rok výroby: prvé dvojčísle výrobného čísla je odvodené z posledného dvojčísla
 letopočtu roku výroby.





Obr 8b. Výrobný štítok prevodníku teploty typ TR 115 s dvojvodičovým zapojením
Rok výroby: prvé dvojčísle výrobného čísla je odvodené z posledného dvojčísla letopočtu roku výroby.



Obr. 9 Umiestnenie zabezpečovacích značiek na plynovodnom potrubí pre snímač teploty

Neotvárať pod napätím !
(odpojiť napájanie Vn, V, Err a RS232)

Obr.10. Varovný štítok umiestňovaný na skrinku prepočítavača.

