



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 031/142/02 zo dňa 18. apríla 2002

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. 360184 vydáva toto rozhodnutie podľa § 11 ods. 1 zákona, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Ultrazvukový prietokomer
Typ meradla: US Echo
Žiadateľ: ENERGO CONTROLS spol. s r.o., Žilina
IČO: 00693294
Výrobca: SCHLUMBERGER INDUSTRIES, Francúzsko

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. 53 "Prietokomery ako členy meračov tepla" k vyhláške 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. 602/230/142/02 zo dňa 16.4.2002 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

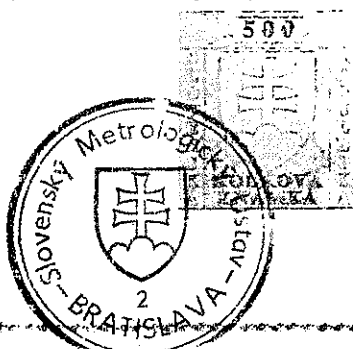
Uvedenému typu meradla sa pridružuje značka schváleného typu:

TSK 142/02 - 030

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: 18. apríla 2012

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.
genérálny riaditeľ

Popis meradla: Ultrazvukový prietokomer sa vyrába v kompaktnom vyhotovení s impulzným výstupom. Skladá z telesa prietokomera, dvoch vysielačov signálu a vyhodnocovacej elektroniky, ktorá je napájaná z vyhodnocovacej jednotky kalorimetrického počítadla.

Popis vyhotovení: DN 15 - Qn 0,6; Qn 1,5
 DN 20 - Qn 1,5; Qn 2,5
 DN 25 - Qn 2,5; Qn 3,5
 DN 32 - Qn 6
 DN 40 - Qn 6; Qn 10
 DN 50 - Qn 10; Qn 15

Základné metrologické charakteristiky

Dovolená chyba:

pre prietokomery	$Q_n \leq 3 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$					
v honom úseku		Q_t	$\leq Q$	$\leq$	$Q_{\max}$	 $\pm 3\%$
v dolnom úseku		$Q_{\min}$	$\leq Q$	$<$	Q_t	 $\pm 5\%$

pre prietokomery $Q_n > 3 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
 celý merací rozsah $\pm 3\%$

Metrologické triedy: A, B, C

Overenie meradla:

Overenie sa vykonáva podľa požiadaviek uvedených v prílohe č. 53 "Prietokomery ako členy meračov tepla" k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

Čas platnosti overenia je podľa položiek 3.1.5 b) prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov 4 roky.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

- kryt elektroniky prietokomera 2 ks overovacích značiek (nálepka)
- kryt kalkulátora a rozhrania plug and play 2 ks overovacích značiek (plomba)

Umiestnenie overovacích značiek je uvedené v protokole č. 602/230/142/02 bod. 7.1

*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

Číslo protokolu: 602/230/142/02
Názov meradla: Ultrazvukový prietokomer

Typ meradla: US Echo

Značka schváleného typu: TSK 142/02 - 030

Výrobca:

Obchodné meno: SCHLUMBERGER INDUSTRIES

Adresa : 50, Avenue Jean Jaures, BP 620.03
921 20 Montrouge, Paris, France

Žiadateľ:

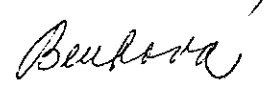
Obchodné meno: ENERGO CONTROLS spol. s r.o.

Adresa : Závodského 49
010 04 Žilina

IČO: 00693294

Evidenčné číslo žiadosti: 360184

Počet príloh: 0

Dátum vydania:	Pečiatka:	Posúdenie vykonal:	Protokol schválil:
16.4. 2002		Ing. Miroslav Lenhartovič 	Ing. Miroslava Benková 

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla: ultrazvukový prietokomer US Echo, podľa § 10 zákona č. 142/2000 Z. z. Slovenským metrologickým ústavom.

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

položke 3. 1. 5b, prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 69/2002 Z. z. - názov uvedenej položky :
Merače tepla a ich členy - prietokomery

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

Vyhláška ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., v znení prílohy č. 53 prvej časti, bodov 1, 2c, 3a, druhej časti, oddielu II, bodov 2, 3, 4 a 5 vyhlášky 75/2001 Z. z.
ako prietokomerný člen merača tepla podľa oddielu II druhej časti prílohy č. 53 vyhlášky 75/2001 pre nepriame metódy merania podľa bodov 2.2.2 a 2.2.3.

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:

- CF/US Echo – Flow meter – flow testing guide, ver.1 July 3-rd 2001, anglický jazyk,
- CF ECHO/US ECHO Pattern Approval Test Report 04, April 2001, anglický jazyk,
- Approval test report U_SONIC (CF Echo/US Echo) Doc. ident. 0009-0010-PAT, 0009-0018-ADFX, 0009-0029-ATRF-AA00, anglický jazyk,
- PTB Zulassungszeichen Nr. 7.33 – 01060950 z 01.10.2001, nemecký jazyk
- Certifikát schválenia typu č.3596/01/010 zo dňa 6.11.2001, český jazyk

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v Centre Prietoku Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

V rámci konania o schválení typu meradla bolo žiadateľom predložených 5 ks vzoriek meradla.

Meno zamestnanca, ktorý vzorky prevzal od žiadateľa a odovzdal žiadateľovi: Ing. Miroslava Benková.

Miesto uloženia vzoriek: vzorky v. č. 9012341, 90102343, 9012344, 9012350, 90100266 sú uložené u žiadateľa.

2. Popis meradla

Názov meradla: Ultrazvukový prietokomer

Typ meradla: US Echo

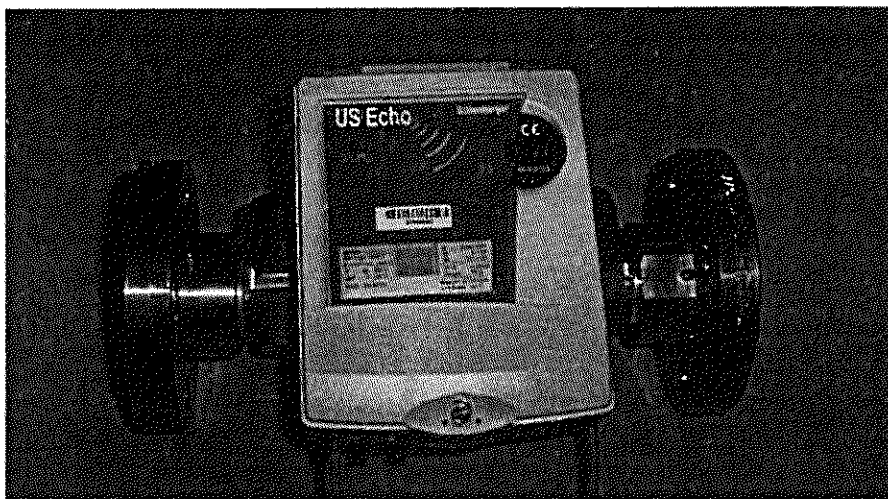


Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom riaditeľa Slovenského metrologického ústavu.

Charakteristika: Ultrazvukový prietokomer je v kompaktnom prevedení s impulzným výstupom a ako súčasť merača tepla svojím konštrukčným a funkčným riešením slúži k vyhodnocovaniu pretečeného objemu vody vo funkcii pracovného meradla určeného.

Ultrazvukový prietokomer sa skladá z telesa prietokomera, dvoch vysieláčov signálu a vyhodnocovacej elektroniky, ktorá je napájaná z vyhodnocovacej jednotky kalorimetrického počítadla.

Popis vyhotovení: DN 15 - Q_n 0,6; Q_n 1,5
DN 20 - Q_n 1,5; Q_n 2,5
DN 25 - Q_n 2,5; Q_n 3,5
DN 32 - Q_n 6;
DN 40 - Q_n 6; Q_n 10
DN 50 - Q_n 10; Q_n 15

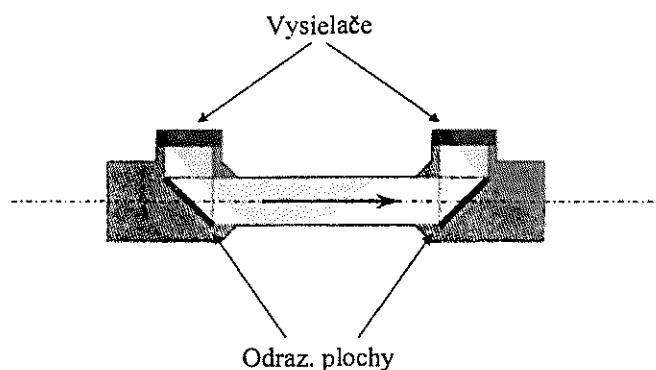


Obr. č.1 Ultrazvukový prietokomer US Echo

Merací princíp:

Ultrazvukový impulz vysielaný v smere prúdenia kvapaliny potrebuje kratší čas medzi dvomi pevnými bodmi ako impulz, vysielaný proti smeru prúdenia kvapaliny. Časový rozdiel Δt , ktorý vzniká prechodom ultrazvukových vln, je funkciou rýchlosti prúdenia kvapaliny a pri kalibrovanej hydraulickej sústave i funkciou v smere a proti smeru prúdenia kvapaliny. Ultrazvukový signál sa odráža od rovín, pričom úsečky prechodu ultrazvukového signálu prietokovým profilom sú také, aby tvorili sieť s pravdepodobnosťou zaznamenania strednej rýchlosti prúdenia v celom rozsahu prietoku.



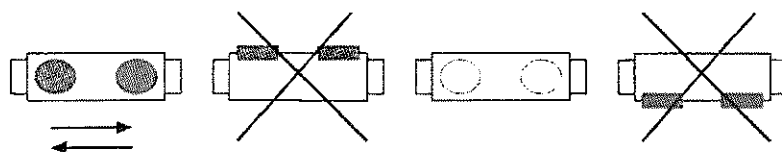
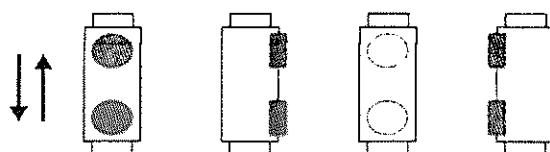


Obr.č.2 Princíp merania

Pri inštalácii merača do potrubia je potrebné splniť požiadavky výrobcu. Pri inštalácii merača je nutné dodržať podmienky rovných úsekov skupiny 2 podľa článku 3.7.1. a podmienky skupiny 2 pre zhodu rozmerov pripojovacích potrubí podľa článku 3.7.2 oddielu II druhej časti prílohy č. 53 vyhlášky 75/2001 Z. z. Meradlo je určené pre horizontálnu a vertikálnu polohu podľa článku 3.7.3. oddielu II druhej časti prílohy č. 53 vyhlášky 75/2001 Z. z.

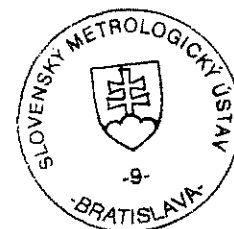
2.1 Základné technické charakteristiky

Teplonosné médium	teplá voda
Teplotný rozsah prietokomera	(15 až 130) °C
Zabudovanie prietokomerného člena	do prírodného alebo vratného potrubia
Uchytenie	závitové, prírubové
Poloha inštalácie	horizontálna, resp. vertikálna



Obr.č. 3 Poloha inštalácie

Teplota okolia	(0 až 55) °C
Menovitý tlak	25 bar
Napájacie napätie	3,6 V (Litiová batéria,) 230V ± 10%



Tento protokol môže byť rozmnžovaný len celý a nezmenený.
Rozmnžovať jeho časti možno len so súhlasom riaditeľa Slovenského metrologického ústavu.

Výstup pre kalorimetrické počítadlo : pulzný

Tab.č.1

Tab. 10.1

Hodnota pulzu (l/pulz)		1	2.5	10	25	100	250
Qn 0.6 / 1.0 / 1.5 / 2.5		X	X				
Qn 3.5 / 6 / 10			X	X	X		
Qn 15				X	X	X	
Hodnota konštanty		LF (l)					
Qn (m3/h)	HF (cm3)	1,0	2,5	10,0	25,0	100,0	250,0
0,6	5,0 (33)	200 0,17	500 0,07	HF vysoká frekvencia LF nízka frekvencia			
1,5	10,0 (42)	100 0,42	250 0,17				
2,5	20,0 (35)	50 0,69	125 0,28				
3,5	25,0 (39)		100 0,39	400 0,10	1000 0,04		
6,0	50,0 (33)		50 0,67	200 0,17	500 0,07		
10,0	100,0 (28)		25 1,11	100 0,28	250 0,11		
15,0	100,0 (42)			100 0,42	250 0,17	1000 0,04	

Tab.č.2

menovitá svetlosť	DN	15	15	20	20	25	25	32	40	40	50	50
menovitý prietok	m3/h	0,6	1,5	1,5	2,5	2,5	3,5	6	6	10	10	15
maximálny prietok	m3/h	1,2	3	3	5	5	7	12	12	20	20	30
tlaková strata pri Qmax	bar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15	0,15
stavebná dĺžka	mm	110	130 190	110	130 190	260	260 300	260	270 300	270	300	270

Geometrické rozmery sú uvedené v dokumentácii výrobcu.

Technické údaje snímača prietoku vyhovujú požiadavkám prílohy č. 53 k vyhláske ÚNMS SR č. 75/2001 Z. z., druhej časti oddielu II, bodom 3.1 až 3.13.

2.2 Základné metrologické charakteristiky

Dovolená chyba :

pre prietokomery

$$Q_n \leq 3 \text{ m}^3/\text{h}$$

v hornom úseku

.....

$$Q_t \leq Q \leq$$

$$Q_{\max} \dots \pm 3\%$$

v dolnom úseku

.....

$$Q_{\min} \leq Q <$$

$$Q_t \dots \pm 5\%$$



Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
 Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom riaditeľa Slovenského metrologického ústavu.

pre prietokomery $Q_n > 3 \text{ m}^3/\text{h}$
celý merací rozsah je dovolená chyba $\pm 3\%$

Metrologická trieda: A,B,C

Metrologické charakteristiky ultrazvukového prietokomera vyhovujú požiadavkám prílohy č. 53 ,
druhej časti, oddielu II, bodu 2.

3. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Na základe skúšok merača a odborného posúdenia dokumentov výrobcu:

- PTB Zulassungszeichen Nr. 7.33 – 01060950 z 01.10.2001, nemecký jazyk
- Certifikát schválenia typu č.3596/01/010 zo dňa 6.11.2001, český jazyk

bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v druhej časti Prílohy č. 53 pod názvom: Prietokomerné členy meračov tepla k vyhláske ÚNMS SR č. 75/2001 Z. z.

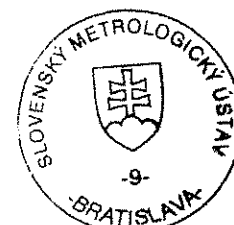
4. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

Hodnotená (meraná) metrologická (technická) charakteristika:

V rámci schvaľovania typu meradla boli posudzované nasledovné technické a metrologické charakteristiky meradla podľa prílohy č. 53 k vyhláske ÚNMS SR č. 75/2001 Z. z.

Tabuľka č.3

Hodnotená technická a metrologická charakteristika, príloha 53, bodu 2	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Bod 2.1, druhej časti oddielu 2 Konštrukcia - všeobecné ustanovenia	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovet požiadavkám
Bod 2.2., druhej časti oddielu 2 Materiály	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovet požiadavkám
Bod 2.3, druhej časti oddielu 2 2.3 Najvyššia teplota (Tmax)	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovet požiadavkám
Bod 2.4, druhej časti oddielu 2 Najnižšia a najvyššia teplota okolia (Tamin, Tmax)	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovet požiadavkám
Bod 2.5, druhej časti oddielu 2 Tesnosť – odolnosť proti tlaku a odolnosť proti teplote	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a výsledkov skúšok	vyhovet požiadavkám



Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom riaditeľa Slovenského metrologického ústavu.

Bod 2.6, druhej časti oddielu 2 Vysielač údajov prietokomera	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovelo požiadavkám
Bod 2.7.1, druhej časti oddielu 2 Rovné úseky potrubí	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu s výsledkov skúšok	vyhovelo požiadavkám
Bod 2.7.1, druhej časti oddielu 2 Zhoda vnútorných priemerov pripojovacieho potrubia a prietokomera	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu s výsledkov skúšok	vyhovelo požiadavkám
Bod 2.7.3, druhej časti oddielu 2 Poloha inštalácie	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu s výsledkov skúšok	vyhovelo požiadavkám
Bod 2.8, druhej časti oddielu 2 Počítadlo	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovelo požiadavkám
Bod 2.9, druhej časti oddielu 2 Strata tlaku	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu s výsledkov skúšok	vyhovelo požiadavkám
Bod 2.13, druhej časti oddielu 2 Najmenšia odčítacia schopnosť zariadenia	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu s posúdením vzorky	vyhovelo požiadavkám
Bod 3.1, druhej časti oddielu 2 Najväčšie dovolené chyby prietokomerov	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	vyhovelo požiadavkám
Bod 3.2., druhej časti oddielu 2 Metrologické triedy	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	vyhovelo požiadavkám triedy A,B,C

5. Záver

Na základe skúšok meradla, ktoré sú uvedené v zázname z meraní č. 602/230/02 a na základe dokumentov výrobcu:

- PTB Zulassungszeichen Nr. 7.33 – 01060950 z 01.10.2001, nemecký jazyk
- Certifikát schválenia typu č.3596/01/010 zo dňa 6.11.2001, český jazyk

bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v Prílohe č. 53 k vyhláške ÚNMS SR č. 75/2001 Z. z., prvá časť, body 1, 2c, 3a, druhá časť oddiel II body 2, 3, 4 a 5.

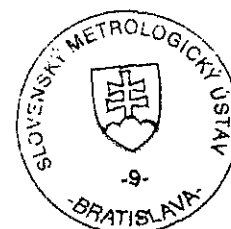
6. Údaje na meradle

V zmysle požiadaviek, ktoré sú uvedené v bode 3, oddielu I, druhej časti Prílohy č. 53: Prietokomerné členy meračov tepla k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., budú na štítkoch uvedené tieto údaje:

označenie typu

- výrobca
- menovitý prietok

US Echo
Schlumberger Industries
napr. Qn 6



- metrologická trieda C, resp. A, resp. B
- výrobné číslo doplnené rokom výroby (môže byť uvedený samostatne)
- značka schválenia typu TSK 142/02-030
- menovitý tlak napr. 16 bar
- menovitá svetlosť napr. DN 25
- teplotný rozsah prietokomera napr.: (15 až 130) ° C
- max. pracovná teplota 130 ° C
- napájacie napätie 3,6 V
- typ výstupu prietokomera
- teplota okolia
- šípka ukazujúca smer toku vody

7 Overenie

Ultrazvukový prietokomer sa overuje podľa PNÚ 1425.2 studenou vodou, pričom každý 50–ty kus je potrebné overiť teplou vodou. Spôsob overenia sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v bode 6, oddielu II, druhej časti prílohy č. 53 k vyhláske ÚNMS SR č. 75/2001 Z. z.

7.1 Umiestnenie overovacích značiek

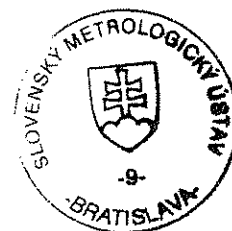
- kryt elektroniky prietokomera 2 ks overovacích značiek /nálepka/ - obr.č.4
- kryt kalkulátora a rozhrania plug and play 2 ks montážnych značiek /plomba/ - obr.č.5



Plombovanie
krytu PCB

Napojenie testovacieho
konektora

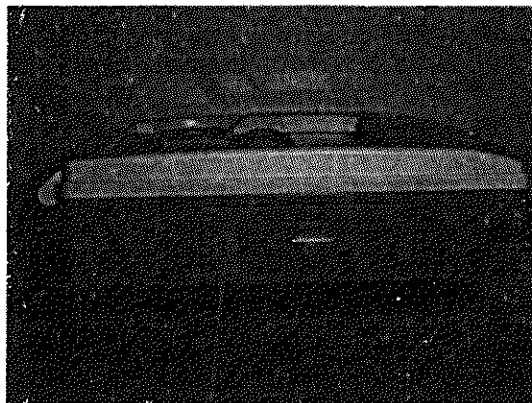
Obr.č. 4 Umiestnenie overovacích značiek



Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom riaditeľa Slovenského metrologického ústavu.



Kryt kalkulatéra

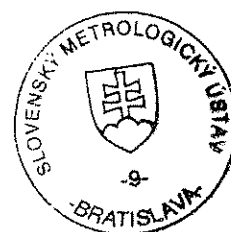


Kryt rozhrania „plug and play“

Obr.č.5: Umiestnenie montážnych značiek

7.2 Čas platnosti overenia

Čas platnosti overenia je v súlade s Prílohou č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 69/2002 Z. z., položka 3.1.5 b, prílohy, stanovený na 4 roky.



Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom riaditeľa Slovenského metrologického ústavu.