

**CERTIFIKÁT TYPU MERADLA**

č. 173/01 - 001 zo dňa 18. decembra 2001

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti č. 360014 vydáva toto rozhodnutie podľa § 11 ods. 1 zákona, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Prevodník tlaku
Typový rad: ST3000
Žiadateľ: Honeywell s.r.o., Bratislava
IČO: 31 4 07 820
Výrobca: Honeywell Inc., USA

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. 33 "Prevodníky tlaku" 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. 005/220/17/01 zo dňa 13. 12. 2001 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

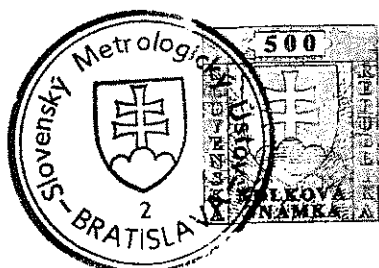
Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:


TSK 173/01 - 001

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. decembra 2011

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




Prof. Ing. Matej Bílý, DrSc.
generálny riaditeľ

Popis meradla: Prevodníky tlaku typ ST3000 sú mikroprocesorom riadené prevodníky tlaku so snímačom tlaku pracujúcim na základe piezorezistívneho snímania priehybu meracej membrány, ktorý prevádza meranú hodnotu tlaku na elektrický výstupný signál. Vzhľadom na to, že sú vybavené nekorozióvnou oddelovacou membránou z rôznych materiálov podľa požiadavky, môžu sa použiť na meranie všetkých médií vyskytujúcich sa vo výrobnom procese.

Prevodník tlaku typového radu ST3000 sa vyrába v nasledovných vyhotoveniach:

STD1xx a STD9xx - prevodníky diferenčného tlaku

STA1xx a STA9xx - prevodníky absolútneho tlaku

STG1xx a STG9xx - prevodníky pretlaku

SMx1xx - prevodníky na rôzne použitie

Základné metrologické charakteristiky

Označenie typu	Maximálny rozsah (bar)	Mínimálny rozsah (bar)	Pomer nastavenia	Trieda presnosti	
Diferenčný tlak	STD110	0 až $25 \cdot 10^{-3}$	0 až $1 \cdot 10^{-3}$	25:1	0,1
	STD120	0 až 1	0 až $2,5 \cdot 10^{-3}$	400:1	0,075
	STD125	0 až 1,5	0 až $62 \cdot 10^{-3}$	24:1	0,075
	STD130	0 až 7	0 až 0,35	20:1	0,075
	STD170	0 až 210	0 až 7	30:1	0,15
	STD904	0 až 1	0 až $40 \cdot 10^{-3}$	25:1	0,15
	STD924	0 až 1	0 až $25 \cdot 10^{-3}$	40:1	0,1
	STD930	0 až 7	0 až $0,35 \cdot 10^{-3}$	20:1	0,1
	STD974	0 až 210	0 až 7	30:1	0,2
Pretlak	STG140/14L	0 až 35	0 až 0,35	100:1	0,075
	STG170/17L	0 až 210	0 až 7	30:1	0,15
	STG180/18L	0 až 415	0 až 7	60:1	0,15
	STG90L	0 až 35	0 až 1,4	25:1	0,15
	STG944/94L	0 až 35	0 až 1,4	25:1	0,1
	STG974/97L	0 až 210	0 až 21	10:1	0,2
	STG98L	0 až 415	0 až 35	12:1	0,2
Absolútny tlak	STA122	0 až 1,04	0 až $67 \cdot 10^{-3}$	78:1	0,075
	STA140	0 až 35	0 až 0,35	100:1	0,075
	STA922	0 až 104	0 až $67 \cdot 10^{-3}$	15:1	0,1
	STA940	0 až 35	0 až 1,4	25:1	0,1
Diferenčný	SMA110	0 až $62,5 \cdot 10^{-3}$	0 až $1,2 \cdot 10^{-3}$	25:1	0,125
Absolútny	SMA110	0 až 7	0 až $0,35 \cdot 10^{-3}$	20:1	0,1
Diferenčný	SMA125	0 až 1	0 až $2,5 \cdot 10^{-3}$	400:1	0,1
Absolútny	SMA125	0 až 52	0 až 1,04	50:1	0,1
Diferenčný	SMG170	0 až 1	0 až $2,5 \cdot 10^{-3}$	400:1	0,1
Pretlak	SMG170	0 až 200	0 až 4,16	50:1	0,1

Overenie meradla:

Overenie sa vykonáva podľa STN EN 60770 "Meracie prevodníky pre riadiace systémy priemyselných procesov. Časť 1: Metódy hodnotenia vlastností".

Čas platnosti overenia je podľa položiek 2.3.2 a 3.1.5 e) prílohy č. 1 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov 1 rok.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Prevodníky, ktorých metrologické parametre vyhovujú požiadavkám prílohy č. 33 sa opatria národnou overovacou značkou - nálepkou, ktorá sa nalepí na teleso prevodníka vedľa hlavného štítku. Pre zabezpečenie proti neoprávnenej manipulácii sa prevodník opatrí zabezpečovacími značkami, ktoré môžu plniť aj funkciu overovacích značiek.

Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

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





SMU

Slovenský metrologický ústav

Karloveská 63, 842 55 Bratislava

**PROTOKOL
O POSÚDENÍ TYPU MERADLA**

Číslo protokolu: 005/220/17/01

Názov meradla: Prevodník tlaku
Typový rad: ST3000
Značka schváleného typu: TSK 173/01 - 001
Výrobca: Honeywell Inc.
1100 Virginia Drive
Fort Washington
Pennsylvania 19034, USA
Žiadateľ: Honeywell, spol. s r.o.
Mlynské nivy 820 07 Bratislava 27
IČO 314 07 820

Evidenčné číslo žiadosti: 360014/00

Počet strán: 7

Dátum vydania:

13.12.2001

Pečiatka



Posúdenie vykonali:

Ing. Tomáš Škrovánek

Ing. Miroslav Chytil

Protokol schválil:

Ing. Robert Spurný, CSc.
riaditeľ centra 220

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

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 11 ods. 1 zákona č. 142/2000 Z.z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“, Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

prevodník tlaku typového radu ST3000 vo vyhotovení
STD1xx, STA1xx, STG1xx, SM1xx, STD9xx, STA9xx, STG9xx,

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

určenému meradlu podľa položky 2.3.2 „Prevodníky tlaku používané v kafiierických zariadeniach“ a podľa položky 3.1.5 e) „Merače tepla a ich členy – prevodníky tlaku“ prílohy č.1 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.).

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

príloha č. 33 Prevodníky tlaku k vyhláske č. 210/2000 Z.z. v znení neskorších predpisov (ďalej uvádzaná len ako príloha č.33).

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

ST3000 Product Bulletin	EN01-7312-07/00
ST3000 Smart Transmitter - User's Manual	34-ST-25-14A
ST3000 Smart transmitter - Installation Guide	34-ST-33-39B

Technická dokumentácia je uložená v laboratóriu tlaku Centra hmotnosti a tlaku SMÚ.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní

SIREP-WIB-EXERA: Evaluation of ST 3000 Smart Transmitters No.: 2710 T00
Osvedčenie o nevybušnosti č. P/03502/101/1/97
Certificate of Approval ISO 9001 č. 203255
Certificate ISO 9001 č. 1992/697

Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v Laboratóriu tlaku SMU, Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Vzorky predioží dodávateľ vybrané zo série nových nepoužitých meradiel a to prevodník STG944 v.č. 012910543721001 a prevodník STD 120, v.č. 99149362034 600101.

Vzorky boli dodané dňa 6.11.2001 a prevzal ich pracovník centra hmotnosti a tlaku V. Jalč.



2 Popis meradla:

Názov meradla: Prevodníky tlaku radu ST3000

Vyhotovenie: STD1XX, STA1XX, STG1xx, SMx1xx, STD9XX, STA9XX, STG9xx,

Technický popis meradla

Prevodníky tlaku radu ST3000 sú mikroprocesorom riadené prevodníky tlaku so snímačom tlaku pracujúcim na základe piezorezistívneho snímania priehybu meracej membrány, ktorý prevádza meranú hodnotu tlaku na elektrický výstupný signál. Vzhľadom na to, že sú vybavené nekorozióvnou oddelovacou membránou z rôznych materiálov podľa požiadavky, môžu sa použiť na meranie všetkých médií vyskytujúcich sa vo výrobnom procese.

Činnosť prevodníka sa zakladá na meraní priehybu kremíkovej membrány snímača pôsobením meraného tlaku s prevodom na elektrický signál, pričom tlak pôsobí na oddelovaciu membránu a ďalej cez kvapalinovú náplň na meraciu membránu.. Výstupný signál sa spracuje v elektronickej časti na prúdový signál 4 až 20 mA.

Elektronická časť prevodníka tlaku je zabudovaná do telesa prevodníka. Snímač tlaku je chránený proti vplyvom pracovného média oddelovacou membránou. Na telese sú umiestnené nástavce pre prívod meraného tlaku.

Základná konfigurácia prevodníka je uložená v pamäti NVM procesoru vrátane rekalibrácie vstupného meracieho člena a kalibrácie výstupného D/A prevodníka.

Štandardný prevodník je v nevýbušnom vyhotovení bez možnosti vnútorného nastavenia. Prevodník je možné nastavovať a rekalibrovať pomocou SFC (inteligentného prenosného komunikátora).

Technické dáta a parametre sú uvedené v predloženej technickej dokumentácii firmy

Prevodníky tlaku sa skladajú nasledovných častí:

- puzdro elektroniky,
- centrálny modul,
- pripojovacie miesta (tlakové a elektrické konektory)

2.1 Základné technické charakteristiky

Meradlo sa vyrába v nasledovných vyhotoveniach:

STD1xx, STD9xx, prevodníky diferenčného tlaku

STA1xx, STA9xx, prevodníky absolútneho tlaku

STG1xx, STG9xx, prevodníky pretlaku

SMx lxx prevodníky na rôzne použitie

Rozmery podľa priloženej technickej dokumentácie výrobcu.



2.2 Základné metrologické charakteristiky

Hranice rozsahov a základná chyba sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Označenie typu		Maximálny rozsah (bar)	Minimálny rozsah (bar)	Pomer nastavenia	Trieda presnosti	Posun nuly a rozsahu	
						Teplota % na 28 °C z rozsahu	St.tlak % na 7 MPa z rozsahu
Diferenčný tlak	STD110	0 až $25 \cdot 10^{-3}$	0 až $1 \cdot 10^{-3}$	25:1	0,1	0,4875	-
	STD120	0 až 1	0 až $2,5 \cdot 10^{-3}$	400:1	0,075	0,1	0,15
	STD125	0 až 1,5	0 až $62 \cdot 10^{-3}$	24:1	0,075	0,1	0,2
	STD130	0 až 7	0 až 0,35	20:1	0,075	0,1	0,15
	STD170	0 až 210	0 až 7	30:1	0,15	0,175	0,15
	STD904	0 až 1	0 až $40 \cdot 10^{-3}$	25:1	0,15	0,6	0,3
	STD924	0 až 1	0 až $25 \cdot 10^{-3}$	40:1	0,1	0,25	0,3
	STD930	0 až 7	0 až $0,35 \cdot 10^{-3}$	20:1	0,1	0,25	0,3
	STD974	0 až 210	0 až 7	30:1	0,2	0,325	0,3
Pretlak	STG140/14L	0 až 35	0 až 0,35	100:1	0,075	0,1	-
	STG170/17L	0 až 210	0 až 7	30:1	0,15	0,175	-
	STG180/18L	0 až 415	0 až 7	60:1	0,15	0,175	-
	STG90L	0 až 35	0 až 1,4	25:1	0,15	0,325	-
	STG944/94L	0 až 35	0 až 1,4	25:1	0,1	0,25	-
	STG974/97L	0 až 210	0 až 21	10:1	0,2	0,325	-
	STG98L	0 až 415	0 až 35	12:1	0,2	0,325	-
Absolútny tlak	STA122	0 až 1,04	0 až $67 \cdot 10^{-3}$	78:1	0,075	0,175	-
	STA140	0 až 35	0 až 0,35	100:1	0,075	0,1	-
	STA922	0 až 104	0 až $67 \cdot 10^{-3}$	15:1	0,1	0,25	-
	STA940	0 až 35	0 až 1,4	25:1	0,1	0,25	-
Diferenčný	SMA110	0 až $62,5 \cdot 10^{-3}$	0 až $1,2 \cdot 10^{-3}$	25:1	0,125	podľa špec.	-
Absolútny	SMA110	0 až 7	0 až $0,35 \cdot 10^{-3}$	20:1	0,1	podľa špec.	-
Diferenčný	SMA125	0 až 1	0 až $2,5 \cdot 10^{-3}$	400:1	0,1	podľa špec.	-
Absolútny	SMA125	0 až 52	0 až 1,04	50:1	0,1	podľa špec.	-
Diferenčný	SMG170	0 až 1	0 až $2,5 \cdot 10^{-3}$	400:1	0,1	podľa špec.	-
Pretlak	SMG170	0 až 200	0 až 4,16	50:1	0,1	podľa špec.	-

Základná chyba zahrňuje chybu linearity, hysterézy, opakovateľnosti a dlhodobej stability.

Vplyv okolitej teploty a preťaženia je zahrnutý do doplnkovej chyby.



Hranice okolitej teploty, teploty prevodníka a preťaženia.

Označenie typu		Teplota okolja (°C)	Teplota prevodníka (°C)	Preťaženie (bar)
Diferenčný tlak	STD110	-15 až 65	-15 až 65	3,45
	STD120/125/130/170	-40 až 85	-40 až 125	210
	STD924/930/974	-40 až 85	-40 až 110	210
Pretlak	STG140/14L	-40 až 85	-40 až 110	~1,5xHHR
	STG170/17L	-40 až 85	-40 až 110	310
	STG180/18L	-40 až 85	-40 až 110	620
	STG944/94L	-40 až 70	-40 až 110	~1,5xHHR
	STG974/97L	-40 až 70	-40 až 110	310
	STG8L	-40 až 70	-40 až 110	620
Absolútny tlak	STA122/922	Podľa špecifikačného listu		
	STA140	-40 až 85	-40 až 80	52
	STA940	-25 až 70	-25 až 70	52
Diferenčný	SMA110	-40 až 85	-40 až 110	210
Absolútny	SMA110	-40 až 85	-40 až 110	210
Diferenčný	SMA125	-40 až 85	-40 až 110	210
Absolútny	SMA125	-40 až 85	-40 až 110	210
Diferenčný	SMG170	-40 až 85	-40 až 110	210
Pretlak	SMG170	-40 až 85	-40 až 110	210

Rozsah napájacieho napätia
(10,8 až 42,4) V na svorkách

Vplyv zmeny napájacieho napätia na údaj prevodníkov.

Doplnková chyba prevodníkov spôsobená zmenou napájacieho napätia je <0,005 % z rozsahu/V v rámci špecifikovaného rozsahu napájacieho napätia.

Vplyv polohy na údaj prevodníkov

Prevodník môže byť montovaný v akejkoľvek polohe. Prípadný vplyv na nulu sa môže odstrániť nastavením nuly. Poloha nemá vplyv na rozsah.

Prekročenie maximálnej hodnoty tlaku preťaženia môže spôsobiť poškodenia prevodníka.

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Predložená výkresová a technická dokumentácia je postačujúca pre schválenie typu a zhoduje sa s predloženými vzorkami.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Pri skúškach vykonaných v laboratóriu tlaku SMÚ sa skúšky vykonali podľa Pracovného postupu č. 21/220/01 s nasledovným skúšobným zariadením:

- etalón tlaku piestový tlakomer PTV 06, v.č. 045 s meracím rozsahom (0,05 až 7) MPa a s kombinovanou štandardnou neistotou $u_c = 5 \cdot 10^{-5}$ a číslicový tlakomer YOKOGAWA v.č. 84DJ1019, merací rozsah (0 až 200) kPa, kombinovaná štandardná neistota $u_c = 5$ Pa
- komora pre skúšky vplyvu teploty



Pri skúškach v laboratóriu tlaku TSÚ Piešťany sa skúšky vykonali podľa STN EN 60770 Meracie prevodníky pre riadiace systémy priemyselných procesov – časť 1: Metódy hodnotenia vlastností. 2001

s nasledovným skúšobným zariadením:

etalón tlaku BUDENBERG 280L, v.č. 11981, merací rozsah (0,1 až 110) MPa, kombinovaná štandardná neistota $u_c = 5 \cdot 10^{-4}$

zariadenie na cyklovanie tlaku medzi nastavenými hodnotami

Pri skúškach v laboratóriu tlaku Chirana Medical a.s. Stará Turá sa skúšky vykonali podľa STN EN 60770 Meracie prevodníky pre riadiace systémy priemyselných procesov – časť 1: Metódy hodnotenia vlastností. 2001

s nasledovným skúšobným zariadením:

etalón tlaku BUDENBERG 240+M1T380 v.č.10163 s meracím rozsahom (10 až 100) kPa a s kombinovanou štandardnou neistotou $4 \cdot 10^{-4}$.

zariadenie na cyklovanie tlaku medzi nastavenými hodnotami

Použité metódy skúšok sa zhodujú s požiadavkami uvedenými v prílohe č. 33 a normy STN EN 60770 Meracie prevodníky pre riadiace systémy priemyselných procesov – časť 1: Metódy hodnotenia vlastností. 2001

Podklady sú uložené v laboratóriu tlaku SMÚ.

5. Údaje o hodnotených technických charakteristikách a metrologických charakteristikách

Výsledky vykonaných skúšok sú uvedené v Protokole o skúške SMÚ 010/01-220

Protokol obsahuje všetky skúšky požadované prílohou č. 33. Výsledkom skúšok je zistenie, že predložené vzorky prevodníkov tlaku vyhoveli vo všetkých predpísaných kritériách.

6. Záver

Na základe skúšok vykonaných v laboratóriu tlaku SMÚ, TSÚ Piešťany, š.p., Chirana Medical a.s. Stará Turá a skúšobným ústavom SIREP-WIB-EXERA: Evaluation of ST 3000 Smart Transmitters No.: 2710 T00, Delft, Holandsko a odborným posúdením v Laboratóriu tlaku SMU Bratislava bolo zistené, že meradlá spĺňajú **všetky** metrologické a technické charakteristiky ustanovené v prílohe č. 33.

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.33 budú na prístroji tieto značky a nápisy :

- meno alebo označenie výrobcu
- typ prevodníka
- výrobné číslo
- merací rozsah
- trieda presnosti
- výstupný signál
- napájanie
- značka schválenia typu



Dovozca je povinný dodať návod na obsluhu v slovenskom jazyku
Všetky údaje na meradle musia byť v štátnom jazyku slovenskom. Povoľuje sa používať
medzinárodne uznávané označenia a skratky.

8. Overenie

8.1 Prvotné a následné overenie

Skúšky pre prvotné a následné overenie sú rovnaké.

Uvedené prevodníky sa overujú STN EN 60770 Meracie prevodníky pre riadiace systémy
priemyselných procesov – časť 1: Metódy hodnotenia vlastností. 2001

8.2 Čas platnosti overenia

Čas platnosti overenia prevodníkov typu ST3000 je podľa položky 2.3.2 a 3.1.5e) prílohy
č.1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení
neskorších predpisov 1 rok.

8.3 Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek

Prevodníky, ktorých metrologické parametre vyhovujú požiadavkám prílohy č. 33 sa
opatrujú národnou overovacou značkou - nálepkou, ktorá sa nalepí na teleso prevodníka
vedľa hlavného štítku.

Pre zabezpečenie proti neoprávnenej manipulácii sa prevodník opatrí zabezpečovacími
značkami, ktoré môžu plniť aj funkciu overovacích značiek.

