



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 021/1/173/17 zo dňa 29. marca 2017

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361522 vydáva podľa § 11 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Prevodník tlaku a tlakovej diferencie
Typ meradla: 2051xxx
Žiadateľ: Emerson Process Management, s.r.o
Ševčenkova 34,
851 01 Bratislava
IČO: 31 406 611
Výrobca: Emerson Process Management Rosemount Inc., United States

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 a 35 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. 015/300/173/17 zo dňa 27. 03. 2017 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 173/17 - 021

Výrobca 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: 28. marca 2027

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.

Mgr. Roman Kováč
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Prevodníky radu 2051CD, 2051S1CD, 2051S2CD sú mikroprocesorom riadené prevodníky tlaku s kapacitným snímaním priehybu meracej membrány, ktorým sa transformuje meraná hodnota tlaku na elektrický signál. Merajú diferenčný tlak plynov, pár a kvapalín. Rozpätie meraných tlakov je plynulo nastaviteľné. Výstupný signál je na dvojvodičovom vedení v analógovom rozsahu 4 mA až 20 mA s možnosťou nastavenia lineárnej alebo odmocninovej prevodovej charakteristiky. Na analógový signál je superponovaný číslcový signál podľa komunikačného protokolu HART (Highway Addressable Remote Transducer).

Názov meradla: Prevodník tlaku a tlakovej diferencie

Typ meradla: 2051

Meradlo je vyrábané v nasledovných vyhotoveniach:

2051CDxxx, 2051S1CDxxx, 2051S2CDxxx

2051CGxxx, 2051S1CGxxx, 2051S2CGxxx

2051TGxxx, 2051S1TGxxx, 2051S2TGxxx

2051CAxxx, 2051S1CAxxx, 2051S2CAxxx

2051TAxxx, 2051S1TAxxx, 2051S2TAxxx

Základné technické charakteristiky:

Základné technické charakteristiky sú uvedené v protokole č. 015/300/173/17.

Základné metrologické charakteristiky:

Trieda presnosti sa stanovuje na základe:

- bodu 3.1 prílohy č. 33 "Prevodníky tlaku", k vyhláške č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov
- prílohy č. 35 "Prepočítavače pretečeného množstva plynu", k vyhláške č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov
- prílohy č. 1 k v protokole č. 015/300/173/17

Hodnotenie technických a metrologických charakteristík:

Stanovenie chýb údajov prevodníka podľa článku 7. STN 25 7018

Účinky ovplyvňujúcich veličín podľa článku 7. STN 25 7018

Stabilita údajov podľa článku 7. STN 25 7018

Overenie meradla:

Overenie sa vykoná v súlade s bodom 6 prílohy č. 33 "Prevodníky tlaku", k vyhláške č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

Pre prevodníky tlaku s rozsahom do 500 kPa je potrebné zohľadniť posun nuly vplyvom hydrostatického tlaku kvapaliny v meracej komore prevodníka a v prípade potreby zabezpečiť overenie v dvoch etapách. V druhej etape sa skontroluje posun nuly po namontovaní prevodníka v prevádzke. Čas medzi prvou a druhou etapou overenia nesmie prekročiť 3 mesiace.

Čas platnosti overenia:

Prevodníky tlaku pripojené k prepočítavačom množstva kvapalín (položka č. 1.3.16 písm. c) prílohy č.1 k vyhláške UNMS SR č. 210/2000 Z. z.) **2 roky**.

Prevodníky tlaku pripojené k prepočítavačom pretečeného množstva plynu (položka č. 1.3.21 prílohy č. 1 k vyhláške UNMS SR č. 210/2000 Z. z.) **5 rokov**.

Prevodníky tlaku používané v kafilerických zariadeniach (položka č. 2.3.2 prílohy č. 1 k vyhláške UNMS SR č. 210/2000 Z. z.) **1 rok**.

Prevodníky tlaku použité ako členy meračov tepla (položka č.3.1.5 písm. e) prílohy č. 1 k vyhláške UNMS SR č. 210/2000 Z. z.) **2 roky**.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Prevodníky, ktorých metrologické parametre vyhovujú požiadavkám vyhlášky UNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov sa opatria overovacou a zabezpečovacou značkou v súlade s bodom 9.2 protokolu č. 015/300/173/17.

.

Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

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

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 015/300/173/17

Názov meradla: Prevodník tlaku a tlakovej diferencie

Typ meradla: 2051xxx

Značka schváleného typu: TSK 173/17-021

Výrobca: Emerson Process Management Rosemount Inc.
Shakopee
United States

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

IČO: 31 406 611

Evidenčné číslo žiadosti: 361522

Počet strán: 7

Počet príloh: 1

Dátum vydania:

Posúdenie vykonal:

Schválil:

27.3. 2017

1 Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 11 ods. 1 zákona 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. (ďalej len "zákon o metrológii") na typ meradla:

Prevodník tlaku 2051

Prevedenia:

2051CDxxx, 2051S1CDxxx, 2051S2CDxxx
2051CGxxx, 2051S1CGxxx, 2051S2CGxxx
2051TGxxx, 2051S1TGxxx, 2051S2TGxxx
2051CAxxx, 2051S1CAxxx, 2051S2CAxxx
2051TAxxx, 2051S1TAxxx, 2051S2TAxxx

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojím charakterom zodpovedá:

určenému meradlu:

Pripojenému k prepočítavačom množstva kvapalín (položka č. 1.3.16 písm. c) 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.")

Pripojenému k prepočítavačom pretečeného množstva plynu (položka č. 1.3.21 prílohy č. 1 k vyhláske č. 210/2000 Z.z.)

Používanému v kafilerických zariadeniach (položka č. 2.3.2 prílohy č. 1 k vyhláske č. 210/2000 Z.z.)

Ako členy meračov tepla (položka č. 3.1.5 písm. e) prílohy č. 1 k vyhláske č. 210/2000 Z.z.)

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

Príloha č. 33 k vyhláske č. 403/2000 Z. z.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní

Pri posudzovaní bola použitá dokumentácia výrobcu označená nasledovne:

2051S 00813-0100-4801, Rev UF
2051 00813-0100-4001, Rev SB

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní

Dokumentácia výrobcu (EC Declaration of Conformity...)

Kalibračné certifikáty:

00275-630-017-17 zo dňa 01.02.2017

00276-630-017-17 zo dňa 02.02.2017

00277-630-017-17 zo dňa 03.02.2017

Certifikát o schválení typu meradla č. 012/173/06 z 27.10.2006, vydal Slovenský metrologický ústav.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla

Boli predložené vzorky:

2051TG5A v.č. 10129933

na ktorých boli realizované merania pri skúškach. Tieto vzorky zostávajú v laboratóriu tlaku SMU ako referenčné kusy na sledovanie dlhodobej stability.

Vzorky meradiel prevzal Miroslav Chytil.

2 Popis meradla

Prevodníky radu 2051CD, 2051S1CD, 2051S2CD sú mikroprocesorom riadené prevodníky tlaku s kapacitným snímaním priehybu meracej membrány, ktorým sa transformuje meraná hodnota tlaku na elektrický signál. Merajú diferenčný tlak plynov, pár a kvapalín. Rozpätie meraných tlakov je plynulo nastaviteľné. Výstupný signál je na dvojvodičovom vedení v analógovom rozsahu 4 mA až 20 mA s možnosťou nastavenia lineárnej alebo odmocninovej prevodovej charakteristiky. Na analógový signál je superponovaný číslicový signál podľa komunikačného protokolu HART (Highway Addressable Remote Transducer).

Vzhľad meradla je zrejmý z technickej dokumentácie. Princíp činnosti a konštrukcia meradla sú podrobne popísané v technickej dokumentácii.

2.1 Základné technické a metrologické charakteristiky

Merací rozsah:

Prevodníky tlaku sa vyrábajú v meracích rozsahoch podľa Prílohy 1

Stabilita: Príloha 1

Vplyv teploty: Príloha 1

Trieda presnosti sa stanovuje na základe:

- bodu 3.1 prílohy č. 33 "Prevodníky tlaku", k vyhláške č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov

- prílohy č. 35 "Prepočítavače pretečeného množstva plynu", k vyhláške č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov

- Príloha 1

3 Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

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

4 Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky sa uskutočnili v laboratóriách Slovenského metrologického ústavu podľa pracovného postupu č. 21/220/02 s nasledovným skúšobným zariadením:

Číslicový tlakomer YOKOGAWA v.č. 84DJ1019,
merací rozsah (0 až 200) kPa
kombinovaná štandardná neistota $u_c = 2 \cdot 10^{-4}$

Piestový tlakomer SMU PTV 06, v.č. 045
merací rozsah (3 až 60) MPa
štandardná neistota $u_c = 1 \cdot 10^{-4}$ z meranej hodnoty tlaku

Piestový tlakomer Bell & Howell
merací rozsah (2 až 30) kPa
štandardná neistota $u_c = 1 \cdot 10^{-4}$ z meranej hodnoty tlaku

Kvapalinový tlakomer Ascania
merací rozsah (0 až 1500) Pa
štandardná neistota $u_c = 0,5$ Pa

Klimatická komora Votsch 4018

5 Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách

Stanovenie chýb údajov prevodníka podľa článku 7. STN 25 7018

Účinky ovplyvňujúcich veličín podľa článku 7. STN 25 7018

Stabilita údajov podľa článku 7. STN 25 7018

6 Zistené nedostatky.

Nedostatky neboli zistené.

7 Záver

Z výsledkov skúšok, meraní, zistení, posudzovaní a vyhodnotení dokladov vyplýva, že uvedený typ meradla spĺňa všetky technické a metrologické charakteristiky vzťahujúce sa na daný typ meradla ustanovených predpisom: Príloha č. 33 k vyhláske č. 403/2000 Z. z.

8 Údaje na meradle:

Podľa bodu 4 Prílohy č. 33 „Prevodníky tlaku“ k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov a v STN 25 7018.

9 Overenie

Overenie sa vykoná v súlade s bodom 6 prílohy č. 33 "Prevodníky tlaku", k vyhláške č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov. Pre prevodníky tlaku s rozsahom do 500 kPa je potrebné zohľadniť posun nuly vplyvom hydrostatického tlaku kvapaliny v meracej komore prevodníka a v prípade potreby zabezpečiť overenie v dvoch etapách. V druhej etape sa skontroluje posun nuly po namontovaní prevodníka v prevádzke. Čas medzi prvou a druhou etapou overenia nesmie prekročiť 3 mesiace.

9.1 Čas platnosti overenia

Čas platnosti overenia je, **pri splnení podmienok uvedených v prílohe 1**, stanovený nasledovne:

Prevodníky tlaku pripojené k prepočítavačom množstva kvapalín (položka č. 1.3.16 písm. c) prílohy č.1 k vyhláške č. 210/2000 Z. z.) 2 roky.

Prevodníky tlaku pripojené k prepočítavačom pretečeného množstva plynu (položka č. 1.3.21 prílohy č. 1 k vyhláške č. 210/2000 Z.z.) 5 rokov.

Prevodníky tlaku používané v kafilierických zariadeniach (položka č. 2.3.2 prílohy č. 1 k vyhláške č. 210/2000 Z.z.) 1 rok.

Prevodníky tlaku použité ako členy meračov tepla (položka č. 3.1.5 písm. e) prílohy č. 1 k vyhláške č. 210/2000 Z.z.) 2 roky.

9.2 Spôsob plombovania

Pod čelným ochranným krytom je umiestnený prepínač označený "Security". Má dve polohy "OFF" a "ON". Po overení sa prepne do polohy "ON" čím je zablokovávaná možnosť zmeny metrologických parametrov. Následne sa ochranný kryt zaistí zabezpečovacou značkou.

Umiestnenie overovacej a zabezpečovacej značky, zaistenie meradla:



Nezaistené



Zaistené

10 Prílohy

Príloha 1 - Základné technické a metrologické charakteristiky

Označenie	Prevedenie	Rozsah	Presnosť	Presnosť	Presnosť	Presnosť	Presnosť	Presnosť	Presnosť	Presnosť	Presnosť	Presnosť
Kód	Rozsah Senzora	Rozsah výstupu [V]	Presnosť min	Presnosť max [URL]	Presnosť	Presnosť	Presnosť	Presnosť	Presnosť	Presnosť	Presnosť	Presnosť
2051CD...	Rozsahový tlak (DP)	1	-25 do 25 mH2O	-6,22 do 6,22 kPa	50 : 1	125 Pa	6,22 kPa	20,10% z nastaveného rozsahu alebo ±0,005 [URL/nastavený rozsah] % z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy nad 15 : 1 z URL ±0,005% z nastaveného rozsahu	Typy skutočnej teploty ±0,4% z URL + 0,25% z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy do 30 : 1 z URL ±0,05% z URL + 0,25% z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy nad 5 : 1 z URL	Odolnosť proti nárazu ¹⁾ 20,1% z URL za 1 rok	157,9 bar ¹⁾	
2051CD...	Rozsahový tlak (DP)	2	-250 do 250 mH2O	-62,27 do 62,27 kPa	100 : 1	622 Pa	62,27 kPa	±0,025 + 0,005 [URL/nastavený rozsah] % z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy nad 10 : 1 z URL ±0,005% z nastaveného rozsahu	±0,025% z URL + 0,125% z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy do 5 : 1 z URL ±0,05% z URL + 0,25% z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy nad 5 : 1 z URL	20,1% z URL za 3 roky	250 bar ¹⁾	
2051CD...	Rozsahový tlak (DP)	3	-1000 do 1000 mH2O	-250 do 250 kPa	100 : 1	2,5 kPa	250 kPa	±0,025 + 0,005 [URL/nastavený rozsah] % z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy nad 10 : 1 z URL ±0,005% z nastaveného rozsahu	±0,025% z URL + 0,125% z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy do 5 : 1 z URL ±0,05% z URL + 0,25% z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy nad 5 : 1 z URL	20,1% z URL za 3 roky	250 bar ¹⁾	
2051CD...	Rozsahový tlak (DP)	4	-300 do 300 psi	-2,06 do 2,06 MPa	100 : 1	20,6 kPa	2,06 MPa	±0,025 + 0,005 [URL/nastavený rozsah] % z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy nad 10 : 1 z URL ±0,005% z nastaveného rozsahu	±0,025% z URL + 0,125% z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy do 5 : 1 z URL ±0,05% z URL + 0,25% z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy nad 5 : 1 z URL	20,1% z URL za 3 roky	250 bar ¹⁾	
2051CD...	Rozsahový tlak (DP)	5	-2000 do 2000 psi	-13,78 do 13,78 MPa	100 : 1	137,89 kPa	13,78 MPa	±0,025 + 0,005 [URL/nastavený rozsah] % z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy nad 10 : 1 z URL ±0,005% z nastaveného rozsahu	±0,025% z URL + 0,125% z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy do 5 : 1 z URL ±0,05% z URL + 0,25% z nastaveného rozsahu pre nastavené rozsahy nad 5 : 1 z URL	20,1% z URL za 3 roky	250 bar ¹⁾	

Poznámky:
¹⁾ Odhadovaná stabilita je určená pri teplote 22°C a tlaku maximálne 68,95 bar
²⁾ Opcia PO - preťažnosť 310,3 bar, Opcia PO - preťažnosť 420 bar

Dokumentácia:
 2051 00013-0000-4301, Rev 1/C