

ÚRAD PRE NORMALIZÁCIU, METROLÓGIU A SKÚŠOBNÍCTVO SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ROZHODNUTIE č. 960/170/96-041 zo dňa 21.03.1997 ktorým sa vydáva

OSVEDČENIE O SCHVÁLENÍ TYPU MERADLA

Na žiadosť D-Ex Limited, spol. s r.o., pob. Bratislava, Pražská č.11, 816 36 Bratislava, Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, na základe §7 zákona č.505/1990 Zb. o metrológii

s c h v a ľ u j e

tlakové kalibrátory typu PC103IS, PC104 , PC104P, PC106, PC106P pri dodržaní technických údajov a podmienok uvedených v prílohe tohto Rozhodnutia.

Výrobca: OY BEAMEX AB, P.O.Box 5, FIN-68601 Pietarsaari, Fínsko.

Zmeny technických údajov meradla a podmienok nie sú dovolené. Meradlá schváleného typu, používané na overovanie určených meradiel, podliehajú povinnému overovaniu pred uvedením do obehu a počas jeho používania.

Platnosť tohto Osvedčenia nie je časovo obmedzená.

Meradlu sa pridružuje štátna značka schváleného typu meradla

TSQ 170/96-041,

ktorá musí byť uvedená na každom meradle tohoto typu.

Z d ô v o d n e n i e

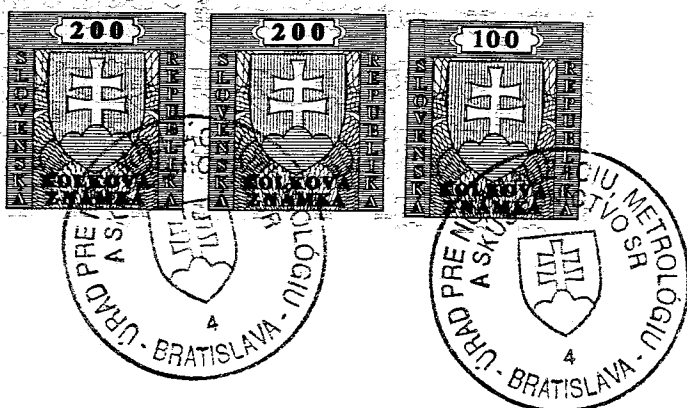
Uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické požiadavky príslušných predpisov, čo bolo zistené a potvrdené skúškou typu vykonanou v Slovenskom metrologickom ústave, Bratislava.

P o u č e n i e o o d v o l a n í

Proti tomuto Rozhodnutiu je možné podať na ÚNMS SR, Bratislava rozklad do 15 dní od dňa jeho doručenia žiadateľovi.

P r í l o h a

Prílohy č.1, 2 a 3. k tomuto Rozhodnutiu sú jeho neoddeliteľnou súčasťou a každá má 3 strany textu.



Orlovský
 Ing. Jozef Orlovský
 riaditeľ odboru metrológie
 ÚNMS SR

Tlakový kalibrátor PC103IS

1. Základné údaje

Výrobca: OY BEAMEX AB, P.O.Box 5, FIN-68601 Pietarsaari, Fínsko

Štátna značka schváleného typu meradla

TSQ 170/96 - 041

2. Popis meradla

2.1 Charakteristika meradla

Tlakový kalibrátor PC103IS je konštrukčne riešený ako číslicový tlakomer s elektrickým snímačom tlaku riadeným mikroprocesorom. Je určený predovšetkým na skúšanie elektrických prevodníkov tlaku a na tento účel má zabudovanú možnosť merania elektrického napätia a prúdu. Kalibrátor je napájaný zo zabudovanej batérie a je plne prenosný

2.2 Princíp činnosti

Princíp činnosti tlakového kalibrátora sa zakladá na snímaní tlaku membránovým elektrickým snímačom tlaku, ktorého elektrický výstup je spracovaný mikroprocesorom a prevádzaný na číslicový údaj. Tlakový údaj je teplotne kompenzovaný.

2.3 Popis jednotlivých častí

Kalibrátor sa skladá z nasledovných základných častí: snímač tlaku, napájaci zdroj, zosilňovač signálu, teplotný snímač, A/D prevodník, mikroprocesor, displej, klávesnica a externý regulátor tlaku. Všetky elektrické a elektronické časti kalibrátora sú zabudované v skrinke kalibrátora. V na hornej časti skrinky je tlakový prípoj so závitovým spojom a vstupné svorky na meranie napätia a prúdu.

3. Základné metrologické a technické dáta

3.1 Meranie tlaku

Merací rozsah , dovolené chyby a dovolené preťaženie:

| | |
|---------------------------|--|
| Typ PC103IS/L | (0 až 200) kPa |
| Rozlíšenie: | 0,01 kPa |
| Najväčšia dovolená chyba: | $\pm(0,04 \text{ kPa} + 5 \cdot 10^{-4} \cdot p)$, v rozsahu teplôt (20 až 26) ^o C |
| Preťaženie: | 600 kPa so zanedbateľným vplyvom na údaj tlakomera. |

| | |
|------------------------------|--|
| Typ PC103IS/H | (0 až 2000) kPa |
| Rozlíšenie: | 0,1 kPa |
| Najväčšia dovolená chyba: | $\pm(0,4 \text{ kPa} + 5 \cdot 10^{-4} \cdot p)$,v rozsahu teplôt (20 až 26) ^o C |
| Preťaženie: | 2800 kPa so zanedbateľným vplyvom na údaj tlakomera. |
| Druh nevybušného prevedenia: | EEx ia IIC T4 |

Tlakový kalibrátor môže mať súčasne oba rozsahy a potom má označenie PC103IS/LH

Pracovná teplota: (0 až 50)^oC

Vplyv teploty na údaj tlakomera: max. doplnková chyba : $\pm 0,005\%$ z meranej hodnoty

Tlaková prípojka: 1/8L BSP 60 s vnútorným kuželom



Tlakomerné prostredie: nekorozívne plyny nereagujúce s mosadzou, niklom, kremíkom a uretánom

Rozmery: 310x205x130 mm

Hmotnosť: 3 kg

3.2 Meranie elektrických veličín:

| JEDNOTKA | ROZSAH | ROZLIŠENIE | MAX DOV. CHYBA |
|----------|--------|------------|---------------------------------|
| mV | ±150 | 0,005 | ±(0,01mV+0,03% z mer.hodnoty) |
| V | ±15 | 0,001 | ±(0,002 V+0,03% z mer.hodnoty) |
| mA | ±24 | 0,001 | ±(0,002mA+0,03% z mer.hodnoty) |
| mA | ±60 | 0,002 | ±(0,004 mA+0,03% z mer.hodnoty) |

Vplyv teploty v rozsahu (0 až 50)⁰C: max. doplnková chyba ±0,02% meranej hodnoty

4. Skúška typu

Jednotlivé skúšky pre skúšku typu sa vykonali v laboratóriách firmy Beamex, Pietarsaari, Fínsko a v SMÚ Bratislava, podľa STN IEC 770.

Skúškami sa zistilo, že vzorka meradla zodpovedá požiadavkám normy STN IEC 770 a technického predpisu TP ČSMÚ 220/90/1 a vyhovuje triede presnosti 0,1 podľa uvedeného predpisu.

5. Údaje na meradle

Všetky údaje na štítku meradla musia byť v štátnom jazyku. Ďalej musí byť na meradle uvedená štátna značka schváleného typu.

Na štítku upevnenom na skrinke musí byť uvedený znak výrobcu, typ tlakomera, výrobné číslo, rok výroby .

6. Overenie

Overenie meradiel vyrobených podľa schváleného typu sa uskutočňuje podľa normy STN IEC 770.

Kalibrátory tlaku, ktoré vyhoveli predpísaným skúškam sa opatria štátnou overovacou značkou nalepením overovacieho štítku na skrinku. Kalibrátory tlaku sú chránené proti neautorizovanej zmene nastavených metrologických parametrov kódovanou kombináciou tlačítok, ktoré umožňujú toto nastavenie.

7. Doba platnosti overenia

Doba platnosti overenia je stanovená na 1 rok.



8. Vzorka meradla

Vzorka meradla sa vrátila výrobcovi.

Vykonávateľ typovej skúšky, lab..231, SMÚ:

Ing. T. Škrovánek

Vedúci laboratória 231, SMÚ:

Ing. P. Farár

Riaditeľ odboru 230, SMÚ:

Ing. P. Farár

Riaditeľ SMÚ:

Doc. Ing. P. Kneppo DrSc.

V Bratislave 5.2.1997



Tlakové kalibrátory PC104 a PC104P

1. Základné údaje

Výrobca: OY BEAMEX AB, P.O.Box 5, FIN-68601 Pietarsaari, Fínsko

Štátna značka schváleného typu meradla

TSQ 170/96 - 041

2. Popis meradla

2.1 Charakteristika meradla

Tlakové kalibrátory PC104 a PC104P sú konštrukčne riešené ako číslicové tlakomery s elektrickým snímačom tlaku riadeným mikroprocesorom. Sú určené predovšetkým na skúšanie elektrických prevodníkov tlaku a na tento účel má zabudovanú možnosť merania elektrického napätia a prúdu. Kalibrátor PC104 je napájaný zo zabudovanej batérie a je plne prenosný. Kalibrátor PC104P je určený na pevné zabudovanie a nemá vnútorný napájaci zdroj.

2.2 Princíp činnosti

Princíp činnosti tlakového kalibrátora sa zakladá na snímaní tlaku elektrickým snímačom tlaku, ktorého elektrický výstup je spracovaný mikroprocesorom a prevádzaný na číslicový údaj. Tlakový údaj je teplotne kompenzovaný.

2.3 Popis jednotlivých častí

Kalibrátor sa skladá z nasledovných základných častí: snímač tlaku, napájaci zdroj, zosilňovač signálu, teplotný snímač, A/D prevodník, mikroprocesor, displej, klávesnica a externý regulátor tlaku. Všetky elektrické a elektronické časti kalibrátora sú zabudované v skrinke kalibrátora. Na hornej časti skrinky je tlakový prípoj so závitovým spojom a vstupné svorky na meranie napätia a prúdu a výstupné svorky zdroja napätia a prúdu.

3. Základné metrologické a technické údaje

3.1 Meranie tlaku

Kalibrátor tlaku má zabudovaný jeden výmenný interný modul a môže mať pripojený ďalší externý modul. Podľa potreby sa môžu použiť nasledovné moduly:

| MODUL | ROZSAH (kPa) | PREŤAŽENIE (kPa) | ROZLIŠENIE (kPa) | MAX. DOV. CHYBA (kPa) |
|-------|--------------|------------------|------------------|--|
| L | 0 až 40 | poistný ventil | 0,0002 až 0,01 | $\pm(8 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,001)$ |
| M | 0 až 400 | 800 | 0,01 až 0,1 | $\pm(8 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,05)$ |
| H | 0 až 2000 | 2800 | 0,05 až 0,5 | $\pm(8 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,2)$ |
| H 80 | 0 až 8000 | 8500 | 0,2 až 2 | $\pm(8 \cdot 10^{-4} \cdot p + 1,5)$ |
| LC | -40 až 40 | poistný ventil | 0,0002 až 0,01 | $\pm(8 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,001)$ |
| MC | -95 až 400 | 800 | 0,01 až 0,1 | $\pm(8 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,05)$ |
| B | 80 až 120 | - | 0,01 | $\pm 0,05$ kPa |

p- meraná hodnota tlaku



Pri použití modulu B spolu s niektorým ďalším modulom pre meranie vyšších absolútnych tlakov sa max.dov. chyby oboch modulov sčítajú.

Max. dov. chyba je stanovená ako konštantná chyba +chyba úmerná meranej hodnote. Údaj zahŕňa vplyv linearity, hysterézy a opakovateľnosti pri teplotách v rozsahu (20 až 26)⁰C.

Rozsah pracovných teplôt . (0 až 50)⁰C

Vplyv teploty : $\pm 3 \cdot 10^{-5} \cdot p / ^{\circ}\text{C}$

3.2 Meranie elektrických veličín

Rozsahy merania elektrických veličín

| JEDNOTKA | ROZSAH | ROZLIŠENIE | MAX. DOV. CHYBA |
|----------|-------------|-----------------|---|
| mV | -40 až +150 | 0,005 až 0,02. | $\pm (5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,02)$ |
| V | -5 až +48 | 0,0002 až 0,005 | $\pm (5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,008)$ |
| mA | -5 až +60 | 0,001 až 0,01 | $\pm (5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,004)$ |

U hodnota meraného napätia

I hodnota meraného prúdu

Vplyv teploty: vplyvu v rozsahu ± 3 ⁰C od teploty kalibrácie
003%P/⁰C v mimo rozsah (20⁰C až 26⁰C)

Softwarová ochrana: zvukový a optický signál pri preťažení

Teplotná kompenzácia v rozsahu: 0 až 50⁰C

Nastavenie nuly : automatické

Tlakové médium: všetky médiá kompatibilné s nehrdzavejúcou oceľou

Hmotnosť: 2,8 kg

4. Skúška typu

Jednotlivé skúšky pre skúšku typu sa vykonali v laboratóriách firmy Beamex, Pietarsaari, Fínsko a v SMÚ Bratislava , podľa normy STN IEC 770.

Skúškami sa zistilo, že vzorka meradla zodpovedá požiadavkám normy STN IEC 770 a technického predpisu TP ČSMÚ 220/90/1 a vyhovuje triede presnosti 0,1 podľa uvedeného predpisu.



5. Údaje na meradle

Všetky údaje na štítku meradla musia byť v štátnom jazyku. Ďalej musí byť na meradle uvedená štátna značka schváleného typu.

Na štítku upevnenom na skrinke musí byť uvedený znak výrobcu, typ tlakomera, výrobné číslo, rok výroby .

6. Overenie

Overenie meradiel vyrobených podľa schváleného typu sa uskutočňuje podľa normy STN IEC 770.

Kalibrátory tlaku, ktoré vyhoveli predpísaným skúškam sa opatria štátnou overovacou značkou nalepením overovacieho štítku na skrinku. Kalibrátory tlaku sú chránené proti neautorizovanej zmene nastavených metrologických parametrov kódovanou kombináciou tlačítok, ktoré umožňujú toto nastavenie.

7. Doba platnosti overenia

Doba platnosti overenia je stanovená na 1 rok.

8. Vzorky meradiel

Vzorky meradiel sa vrátili výrobcovi.

Vykonávateľ typovej skúšky, lab..231, SMÚ:

Ing. T. Škrovánek

Vedúci laboratória 231, SMÚ:

Ing. P. Farár

Riaditeľ odboru 230, SMÚ:

Ing. P. Farár

Riaditeľ SMÚ:

Doc.Ing. P. Kneppo, DrSc.

V Bratislave 20.2.1997



Tlakové kalibrátory PC106 a PC106P

1. Základné údaje

Výrobca: OY BEAMEX AB, P.O.Box 5, FIN-68601 Pietarsaari, Finsko

Štátna značka schváleného typu meradla

TSQ 170/96 - 041

2. Popis meradla

2.1 Charakteristika meradla

Tlakové kalibrátory PC106 a PC106P sú konštrukčne riešené ako číslicové tlakomery s elektrickým snímačom tlaku riadeným mikroprocesorom. Je určený predovšetkým na skúšanie elektrických prevodníkov tlaku a na tento účel má zabudovanú možnosť merania elektrického napätia a prúdu. Kalibrátor PC106 je napájaný zo zabudovanej batérie a je plne prenosný. Kalibrátor PC106P je určený na pevné zabudovanie a nemá vnútorný napájaci zdroj.

2.2 Princíp činnosti

Princíp činnosti tlakového kalibrátora sa zakladá na snímaní tlaku membránovým elektrickým snímačom tlaku, ktorého elektrický výstup je spracovaný mikroprocesorom a prevádzaný na číslicový údaj. Tlakový údaj je teplotne kompenzovaný.

2.3 Popis jednotlivých častí

Kalibrátor sa skladá z nasledovných základných častí: 3 snímače tlaku, napájaci zdroj, zosilňovač signálu, teplotný snímač, A/D prevodník, mikroprocesor, displej, klávesnica a externý regulátor tlaku. Všetky elektrické a elektronické časti kalibrátora sú zabudované v skrinke kalibrátora. Na hornej časti skrinky je tlakový prípoj so závitovým spojom a vstupné svorky na meranie napätia a prúdu a výstupné svorky zdroja napätia a prúdu.

3. Základné metrologické a technické dáta

3.1 Meranie tlaku

Kalibrátor tlaku má zabudované tri interné moduly a môže mať pripojený ďalší externý modul. Podľa potreby sa môžu použiť nasledovné moduly:

| MODUL | ROZSAH (kPa) | PREŤAŽENIE (kPa) | ROZLIŠENIE (kPa) | MAX. DOV. CHYBA (kPa) |
|-------|--------------|------------------|------------------|--|
| LL | 0 až 8 | poistný ventil | 0,0001 až 0,001 | $\pm(4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,002)$ |
| L | 0 až 40 | poistný ventil | 0,001 až 0,05 | $\pm(4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,007)$ |
| M | 0 až 400 | 800 | 0,005 až 0,05 | $\pm(4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,03)$ |
| H | 0 až 2000 | 2800 | 0,02 až 0,2 | $\pm(4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,1)$ |
| H80 | 0 až 8000 | 8500 | 0,2 až 1 | $\pm(4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,8)$ |
| LC | -40 až 40 | poistný ventil | 0,001 až 0,05 | $\pm(4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,007)$ |
| MC | -95 až 400 | 800 | 0,005 až 0,05 | $\pm(4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,03)$ |
| B | 80 až 120 | - | 0,01 | $\pm 0,05$ |

p - meraná hodnota tlaku



Pri použití modulu B spolu s niektorým ďalším modulom pre meranie vyšších absolútnych tlakov sa max.dov. chyby oboch modulov sčítajú.

Max. dov. chyba je stanovená ako konštantná chyba +chyba úmerná meranej hodnote. Údaj zahrňuje vplyv linearity, hysterézy a opakovateľnosti pri teplotách v rozsahu (20 až 26)⁰C.

Externé moduly

| MODUL | ROZSAH (kPa) | PREŤAŽENIE (kPa) | ROZLIŠENIE (kPa) | MAX. DOV. CHYBA (kPa) |
|--------|--------------|------------------|------------------|--------------------------------------|
| XPM60 | 0 až 600 | 1200 | 0,1 až 0,5 | $\pm(4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,5)$ |
| XPM160 | 0 až 1600 | 3200 | 0,5 až 2 | $\pm(4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,2)$ |
| XPM250 | 0 až 2500 | 5000 | 1 až 2 | $\pm(4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,4)$ |
| XPM600 | 0 až 6000 | 9000 | 2 až 10 | $\pm(4 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,9)$ |

Max. dov. chyba je stanovená ako konštantná chyba + chyba úmerná meranej hodnote. Údaj zahrňuje vplyv nelinearity, hysterézy a opakovateľnosti pri teplotách v rozsahu (20 až 26)⁰C.

Rozsah pracovných teplôt . (0 až 50)⁰C

Vplyv teploty mimo rozsah (0 až 50)⁰C : $\pm 3 \cdot 10^{-5} \cdot p / ^{0}C$

3.2 Meranie elektrických veličín

Rozsahy merania elektrických veličín

| JEDNOTKA | ROZSAH | ROZLIŠENIE | MAX. DOV. CHYBA |
|----------|-------------|-----------------|---|
| mV | -40 až +150 | 0,005 až 0,02. | $\pm (2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,01)$ |
| V | -5 až +48 | 0,0002 až 0,005 | $\pm (2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,004)$ |
| mA | -5 až +60 | 0,001 až 0,01 | $\pm (2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,002)$ |

U hodnota meraného napätia

I hodnota meraného prúdu

Vplyv teploty:

Bez vplyvu v rozsahu $\pm 3 ^{0}C$ od teploty kalibrácie
 $\pm 0,003\%P / ^{0}C$ mimo rozsah (20⁰C až 26⁰C)

Softwarová ochrana:

Zvukový a optický signál pri preťažení

Najväčšia dovolená chyba:

0,05% z hornej hranice meracieho rozsahu

Teplotná kompenzácia v rozsahu: 0 až 50⁰C

Nastavenie nuly :

automatické

Tlakové médium:

všetky médiá kompatibilné s nehrdzavejúcou oceľou

Hmotnosť:

2,8 kg

4. Skúška typu

Jednotlivé skúšky pre skúšku typu sa vykonali v laboratóriách firmy Beamex, Pietarsaari, Fínsko a v SMÚ Bratislava, podľa STN IEC 770.

Skúškami sa zistilo, že vzorka meradla zodpovedá požiadavkám normy STN IEC 770 a technického predpisu TP ČSMÚ 220/90/1 a vyhovuje triede presnosti 0,05 podľa uvedeného predpisu.



5. Údaje na meradle

Všetky údaje na štítku meradla musia byť v štátnom jazyku. Ďalej musí byť na meradle uvedená štátna značka schváleného typu.

Na štítku upevnenom na skrinke musí byť uvedený znak výrobcu, typ tlakomera, výrobné číslo, rok výroby.

6. Overenie

Overenie meradiel vyrobených podľa schváleného typu sa uskutočňuje podľa normy STN IEC 770.

Kalibrátory tlaku, ktoré vyhoveli predpísaným skúškam sa opatria štátnou overovacou značkou nalepením overovacieho štítku na skrinke. Kalibrátory tlaku sú chránené proti neautorizovanej zmene nastavených metrologických parametrov kódovanou kombináciou tlačítok, ktoré umožňujú toto nastavenie.

7. Doba platnosti overenia

Doba platnosti overenia je stanovená na 1 rok.

8. Vzorky meradiel

Vzorky meradiel sa vrátili výrobcovi.

Vykonávateľ typovej skúšky, lab. 231, SMÚ:

Ing. T. Škrovánek

Vedúci laboratória 231, SMÚ:

Ing. P. Farár

Riaditeľ odboru 230, SMÚ:

Ing. P. Farár

Riaditeľ SMÚ:

Doc. Ing. P. Kneppo, DrSc.

V Bratislave 20.2.1997

