

ÚRAD PRE NORMALIZÁCIU, METROLÓGIU A SKÚŠOBNÍCTVO  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Štefanovičova 3, 814 39 Bratislava

ROZHODNUTIE č. 960/173/94-014 zo dňa 07.12.1994, ktorým sa vydáva

**O S V E D Č E N I E**  
**O SCHVÁLENÍ TYPU MERADLA**

Na žiadosť firmy Cascomp s.r.o., Krivá 23, 040 01 Košice, Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR podľa § 7 Zákona č. 505/1990 Zb. o metrológii

s c h v á ľ u j e

prevodník tlaku na elektrický výstupný signál, typ DMP 331/333, vstavané sondy typ LMP 331/831, ponorné sondy typ LMP 308/808 ako určené meradlo pri dodržaní technických údajov a podmienok uvedených v prílohe tohto rozhodnutia. Meradlá dodávané do SR musia byť označené úradnou značkou schváleného typu pridelenou rozhodnutím č. 960/173/94-014 (časť 4. Údaje na puzdre snímača a obr. 5 prílohy k rozhodnutiu č. 1905/94/1 o schválení typu meradla TCM 173/94-1905).

Výrobca: BD Sensors s.r.o., Stará Tenice, Uherské Hradiště, ČR

Zmeny technických údajov a podmienok nie sú dovolené. Schválený typ meradla podlieha povinnému overeniu pri uvedení do obehu. Platnosť rozhodnutia končí dňom: 07.12.2004

Meradlu sa prideluje úradná značka schváleného typu

**TSQ 173/94-014**

**Zdôvodnenie:**

Uvedený typ meradla spĺňa metrologické požiadavky ako bolo zistené technickou skúškou, vykonanou v Českom metrologickom inštitúte a odborným posúdením rozhodnutia o schválení typu meradla č. 1905/94/1 zo dňa 08.11.1994 Slovenským metrologickým ústavom v Bratislave.

**Poučenie o odvolaní:**

Proti tomuto rozhodnutiu je možné podať na ÚNMS SR rozklad do 15 dní odo dňa jeho oznámenia.



Ing. Jozef Orlovský  
riaditeľ odboru metrológie  
ÚNMS SR

Príloha k rozhodnutiu:  
Rozhodnutí o schválení typu  
měřidla TCM 173/94-1905  
zo dňa 08.11.1994 s přílohou

**ROZHODNUTÍ  
O SCHVÁLENÍ TYPU MĚŘIDLA**

č. 1905/94/1

Na žádost BD Sensors s.r.o., Stará Tenice, Uherské Hradiště,  
Český metrologický institut, podle zákona o metrologii,  
č. 505/1990 Sb., § 6, 7,

s c h v á l u j e

typ měřidla: převodník tlaku na el.výstupní signál,  
typ DMP 331/333,  
vestavně sondy typ LMP 331/831,  
ponorně sondy typ LMP 308/808,  
výrobce: BD Sensors s.r.o., Stará Tenice, Uherské Hradiště, ČR,  
při dodržení technických údajů a podmínek uvedených v příloze  
tohoto rozhodnutí.

Měřidlu se přiděluje úřední značka schváleného typu

**TCM 173/94 – 1905**

**Odůvodnění:**

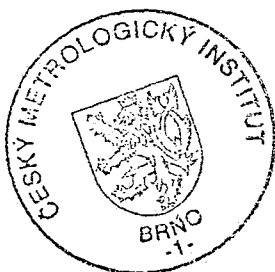
Na základě technické zkoušky, která byla provedena Českým metrologickým institutem bylo zjištěno, že uvedený typ měřidla splňuje metrologické požadavky.

**Poučení o odvolání:**

Proti tomuto rozhodnutí lze podat u Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví rozklad do 15 dnů ode dne jeho oznámení.

**Příloha**

je nedílnou součástí tohoto rozhodnutí. Obsahuje základní technické údaje a metrologické parametry měřidla a má celkem 5 stran protokolu a 5 výkresových příloh.



RNDr. Pavel K l e n o v s k ý  
ředitel ČMI

Brno, 8. listopadu 1994

# PROTOKOL O TECHNICKÉ ZKOUŠCE

## I. ÚVOD:

Názvy a typy měřidel:

Převodník tlaku na el. výstupní signál, typ: DMP 331/333

Vestavně sondy, typ: LMP 331/831

Ponorné sondy, typ: LMP 308/808

Všechny uvedené typy mohou být i v provedení do prostředí SNV 1 nebo SNV 3.

Výrobce měřidla:

BD Sensors s.r.o.

Stará Tenice 1213, 686 01 Uherské Hradiště

Česká republika

Žadatel o schválení typu měřidla:

BD Sensors s.r.o.

Stará Tenice 1213, 686 01 Uherské Hradiště

Česká republika

## II. OBSAH PROTOKOLU:

### 1. Popis měřidla:

Základním prvkem převodníků DMP331/333, vestavných sond LMP 331, LMP 831 a ponorných sond LMP 308, LMP 808 je čidlo tlaku firmy LUCAS NOVA SENSOR (USA), typ NPI-19 nebo NPI-15. Čidlo převádí tlak na stejnosměrné napětí, které je dále zesíleno a převedeno na standardní dvou vodičový výstup 4-20 mA nebo třívodičový 0-20mA, 0-10V, 0-5V.

Určení měřidel:

Snímače tlaku typu DMP 331/333 jsou určeny pro měření tlaku kapalin a plynů. Jsou použitelné pro všechna tlaková media slučitelná s nerezovou ocelí a s těsněním z materiálu Viton nebo NBR 90. Sondy typu LMP 331/831 a LMP 308/808 jsou určeny pro měření výšky hladiny kapalin. Jsou použitelné pro media slučitelná s materiálem PVC nebo nerez ocelí.

### 2. Základní technické údaje:

#### 2.1. Kalibrované rozpětí a výstupní signál:

Absolutní tlak DMP 331

(0 až 0,6) až (0 až 25) bar ..... typ.(4-20) mA

ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT

Oblastní inspektorát Brno

Okružní 31

630 00 BRNO

6

Relativní tlak typ DMP 331  
(-1 až 0), (0 až 0,6) až (0 až 25) bar .. typ. (4-20) mA  
Relativní tlak typ DMP 333  
(0 až 400) bar ..... typ. (4-20) mA  
Alternativně výše uvedený třívodičový výstup.

2.2. Základní chyba:

$\pm 0,5\%$  (0.25%) vzhledem ke kalibrovanému rozpětí. Tato chyba obsahuje vlivy nelinearity, hystereze a opakovatelnosti při rozsahu teplot  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .  
Pozn.: přesnost 0.25% pro vyšší nároky odběratelů.

2.3. Přídavná chyba vlivem teplotní závislosti:  $0,02\%/^{\circ}\text{C}$

2.4. Vztažná teplota:  $22^{\circ}\text{C}$

2.5. Teplota okolí:  $0^{\circ}\text{C}$  až  $+70^{\circ}\text{C}$

2.6. Skladovací teploty:

typ DMP 331 a DMP 333:  $-40^{\circ}\text{C}$  až  $+125^{\circ}\text{C}$   
typ LMP 331 a LMP 308:  $-25^{\circ}\text{C}$  až  $+125^{\circ}\text{C}$   
typ LMP 831 a LMP 808:  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $+50^{\circ}\text{C}$

2.7. Rel. vlhkost při prac. podmínkách: až 95 %

2.8. Napájecí napětí:  $U_n = 12$  až  $36\text{ Vss}$

2.9. Přípojky tlaku:

|                  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| typ DMP 331/333: | G 1/2" DIN 3852                  |
|                  | G 1/2" DIN 16288                 |
|                  | G 1/4" DIN 3852                  |
|                  | G 1/4" DIN 16288                 |
|                  | M 20x1,5                         |
|                  | M 12x1                           |
|                  | M 10x1                           |
| typ LMP 331/831: | G 3/4"                           |
| typ LMP 308/808: | válcově ponorné provedení D=35mm |

3. Zkoušky měření:

3.1 Zkoušky byly provedeny na těchto typových reprezentantech:

ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT

Oblastní inspektorát Brno

Okružní 31

638 00 BRNO

6

- a) 1 kus snímač DMP 331 rozsah (0-0,6) bar abs.
- b) 1 kus snímač DMP 331 rozsah (0-2,5) bar abs.
- c) 1 kus snímač DMP 331 rozsah (0-10) bar abs.
- d) 1 kus snímač DMP 331 rozsah (-1-0) bar rel.
- e) 1 kus snímač DMP 331 rozsah (0-2,5) bar rel.
- f) 1 kus snímač DMP 331 rozsah (0-10) bar rel.
- g) 1 kus snímač DMP 331 rozsah (0-16) bar rel.
- h) 1 kus snímač DMP 333 rozsah (0-40) bar rel.

Vše s výstupem 4-20 mA.

Kalibrační metoda: podle ČSN IEC 770.

### 3.2 Použité etalony a měřicí zařízení:

- Kalibrátor tlaku Druck, typ 510, v.č. 0614/91-7, t.č. s platnou kalibrací.  
Rozsahy: 0-1 bar,  
přesnost:  $\pm 0,01\%$  z rozsahu pro 0% až 20% rozsahu,  
 $\pm 0,04\%$  z měřené hodnoty pro 20% až 100% rozsahu,  
1-10 bar,  
přesnost:  $\pm 0,01\%$  z rozsahu pro 0% až 20% rozsahu,  
 $\pm 0,04\%$  z měřené hodnoty pro 20% až 100% rozsahu.
- Multimetr Hewlett-Packard, typ HP 34401A, v.č. 3146A32984, t.č. s platnou kalibrací.  
Rozsahy: 10 mA,  
přesnost: 0,045% z měřené hodnoty + 0,01% z rozsahu,  
100 mA,  
přesnost: 0,05% z měřené hodnoty + 0,001% z rozsahu.
- Číslicový tlakoměr MULTUR, typ BA 90, v.č. 200990020144, t.č. s platnou kalibrací.  
rozsah: (913,3 až 1113,3) hPa  
přesnost: rozšířená nejistota 0,056%, z rozsahu, k=2.
- Teplotní komora MPC, typ A 42-180 v.č. 24859 Přesnost nastavení teploty  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ .

### 3.3 Připojení měřeného tlaku:

Zkoušené snímače byly pomocí tlakového rozvodu připojeny potrubím ke kalibrátoru tlaku.

ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT  
Oblastní inspektorát Brno  
Okružní 31  
638 00 BRNO  
6

### 3.4 Připojení výstupního signálu:

Zkoušené snímače tlaku byly napájeny přes připojovací konektor DIN ze stabilizovaného ss zdroje 18 V. Výstupní signál byl přiváděn stíněným kabelem k multimetru.

Zkoušky se uskutečnily v laboratoři fy. BD Sensors s.r.o., Stará Tenice 1213, 686 01 Uherské Hradiště.

### 3.5 Podmínky při měření:

- teplota v laboratoři  $23^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$
- snímače byly zkoušeny v cyklu 7 diskretních teplot v rozsahu provozních teplot v teplotní komoře. Po ustálení každé teploty v teplotní komoře byly provedeny tři cykly měření tlaku. Časová prodleva na horní mezi kalibrovaného rozpětí byla 5 minut.

### 3.6 Rozsah zkoušek:

Cyklus nastavených teplot [ $^{\circ}\text{C}$ ]:

+20, +40, +55, +70, +20, 0, +20

Cykly nastavených tlakových bodů [bar]:

Bylo zvoleno 8 rovnoměrně rozdělených bodů zahrnujících počátek a konec kalibrovaného rozpětí.

Výsledky zkoušek:

Z naměřených hodnot byla vyhodnocena poměrná kombinovaná rozšířená nejistota vzhledem ke kalibrovanému rozpětí.

Přesnost (viz bod 2.2.) byla prokázána při měření dle výše uvedeného rozsahu zkoušek.

Během zkoušky byla zjištěna schopnost snímačů plnit funkci určenou v bodě 1.1. Snímač svou konstrukcí nemůže ohrozit život ani zdraví uživatele ani životní prostředí.

## 4. Údaje na pouzdře snímače:

Všechny údaje na pouzdře snímače musí být v úředním jazyce českém. Povoluje se používat mezinárodně uznávané označení a zkratky.

Na pouzdře měřidla musí být uvedeny následující údaje:

- výrobce,
- úřední značka schváleného typu (TCM 173/94 1905),

ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT

Oblastní inspektorát Brno

Okružní 31

638 00 BRNO

6

- výrobní číslo,
- měřicí rozsah a jednotka tlaku abs.,
- rozpětí výstupního signálu,
- napájení,
- označení třídy jiskrově bezpečnosti.

#### 5. Ověření:

Uvedená měřidla se ověřují a vyhodnocují podle ČSN IEC 770 a TPM 051/91. Převodníky, které splňují předepsané požadavky se označí ověřovací značkou - samolepicím štítkem nebo plombou. Graficky znázorněno v přílohách tohoto protokolu.

Na žádost objednavatele ověření e vystaví ověřovací list obsahující náležitosti podle doporučení řady EN 45 000.

#### 6. Doba platnosti ověření:

Doba platnosti ověření snímačů tlaku výše uvedených typů je 1 rok ode dne kalibrace. Ověření převodníků je nezávislé na ověření systémů pro obchodní měření, ve kterých mohou být tyto snímače tlaku využity.

#### 7. Vzorky měřidel:

Vzorky měřidel, použité pro technické zkoušky, byly vráceny žadateli o schválení typu. Naměřené hodnoty a výsledky zkoušek jsou uloženy v ČMI OI Brno, lab.tlaku.

### III: ZÁVĚR:

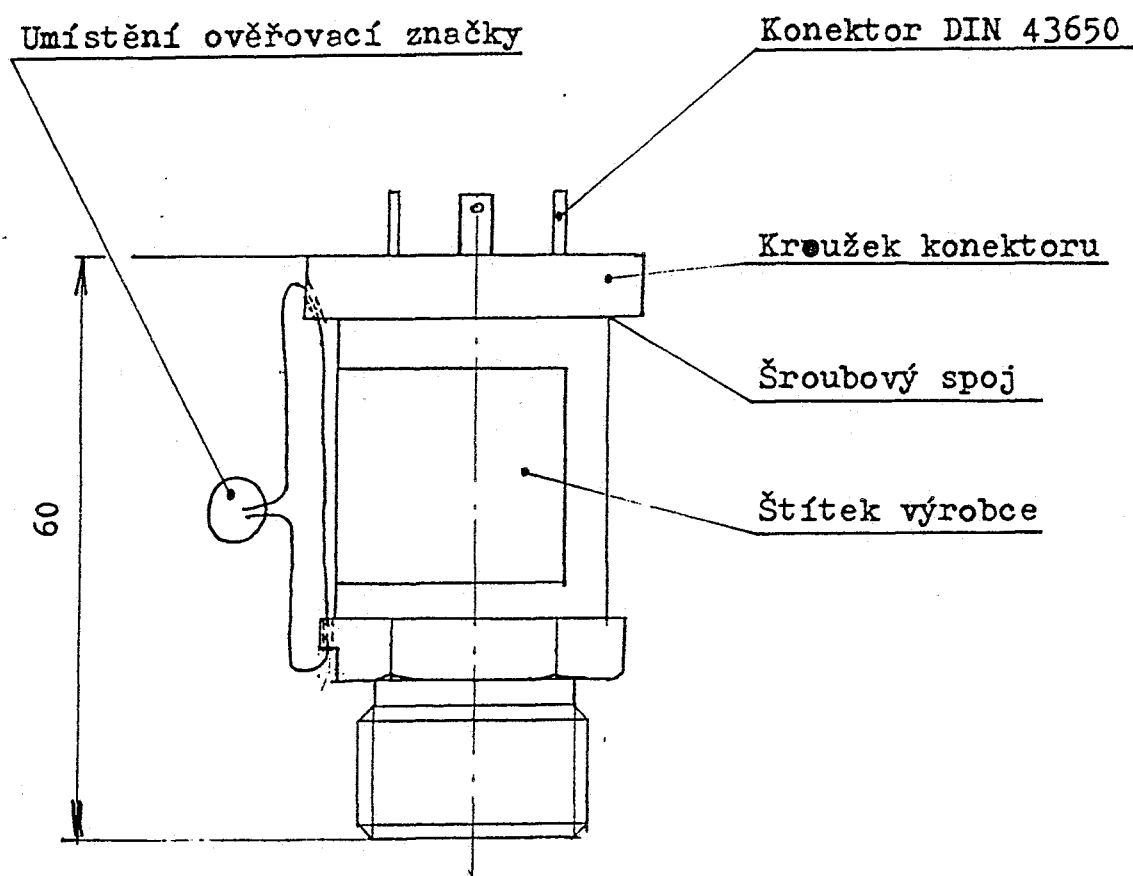
Vykonavatel technické zkoušky:

.....  
Ing. Jindřich Klepač  
lab. tlaku ČMI OI Brno

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| Datum provedení zkoušky:   | 22.9.1994 - 26.10.1994 |
| Datum vystavení protokolu: | 27.10. 1994            |
| Počet stran protokolu:     | 5                      |
| Počet stran příloh (obr.): | 5                      |

ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT  
Oblastní inspektorát Brno  
Okružní 31  
638 00 BRNO  
6

Obr. 1 Umístění ověřovací značky pro typ DMP 331



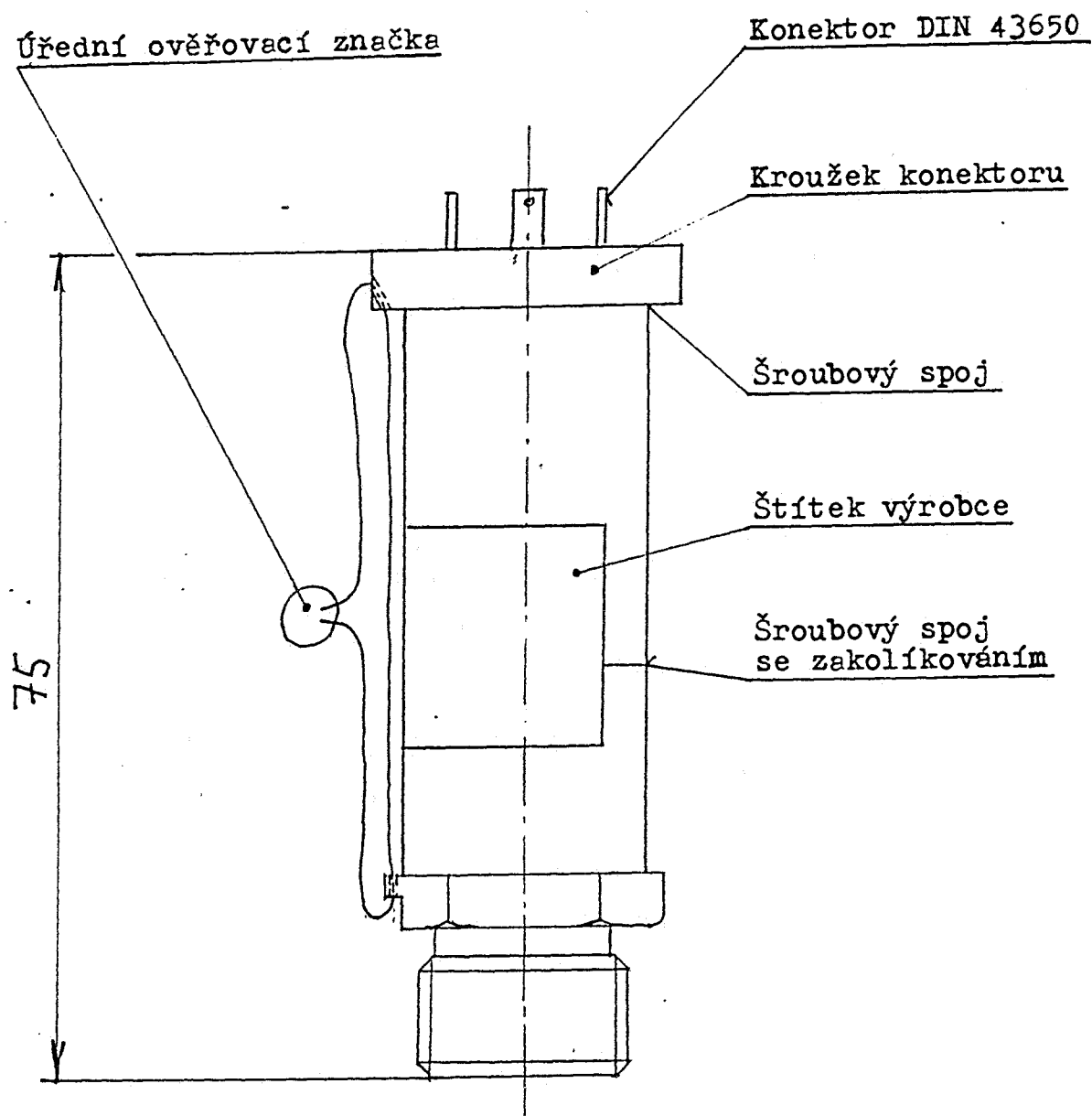
ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT

Oblastní inspektorát Brno

Okružní 31

638 00 BRNO

Obr. 2 Umístění ověřovací značky pro typ DMP 333



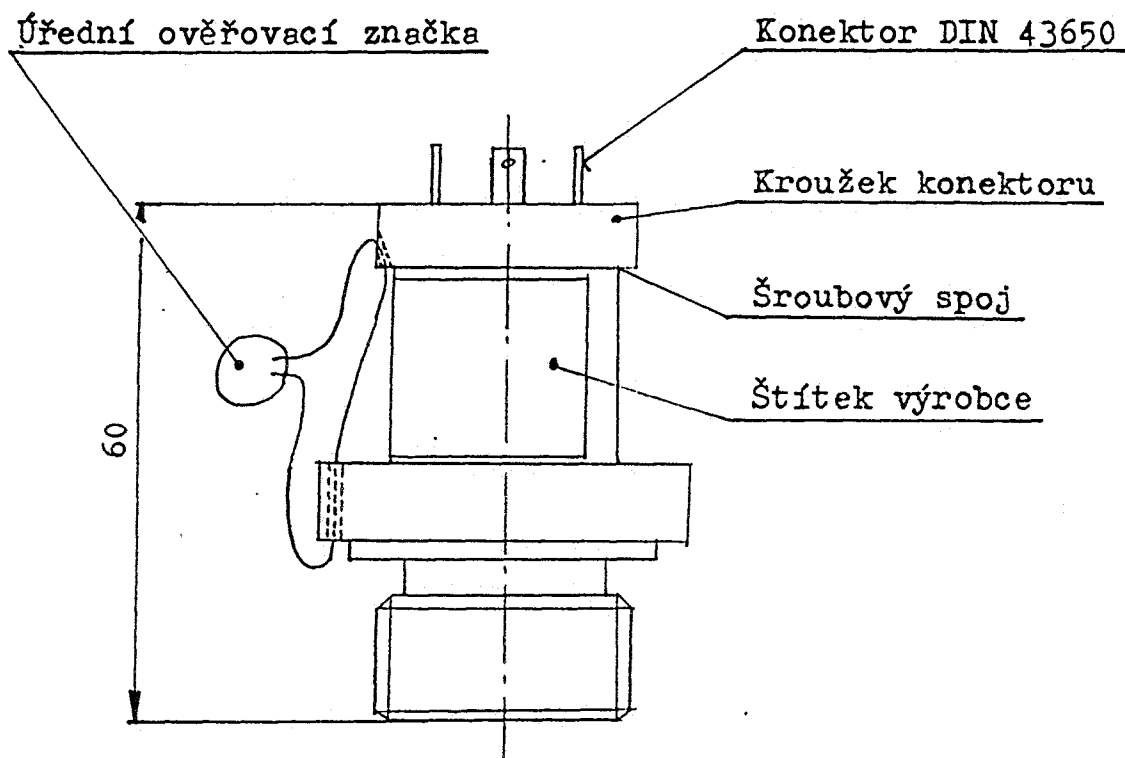
ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT

Oblastní inspektorát Brno

Okružní 31

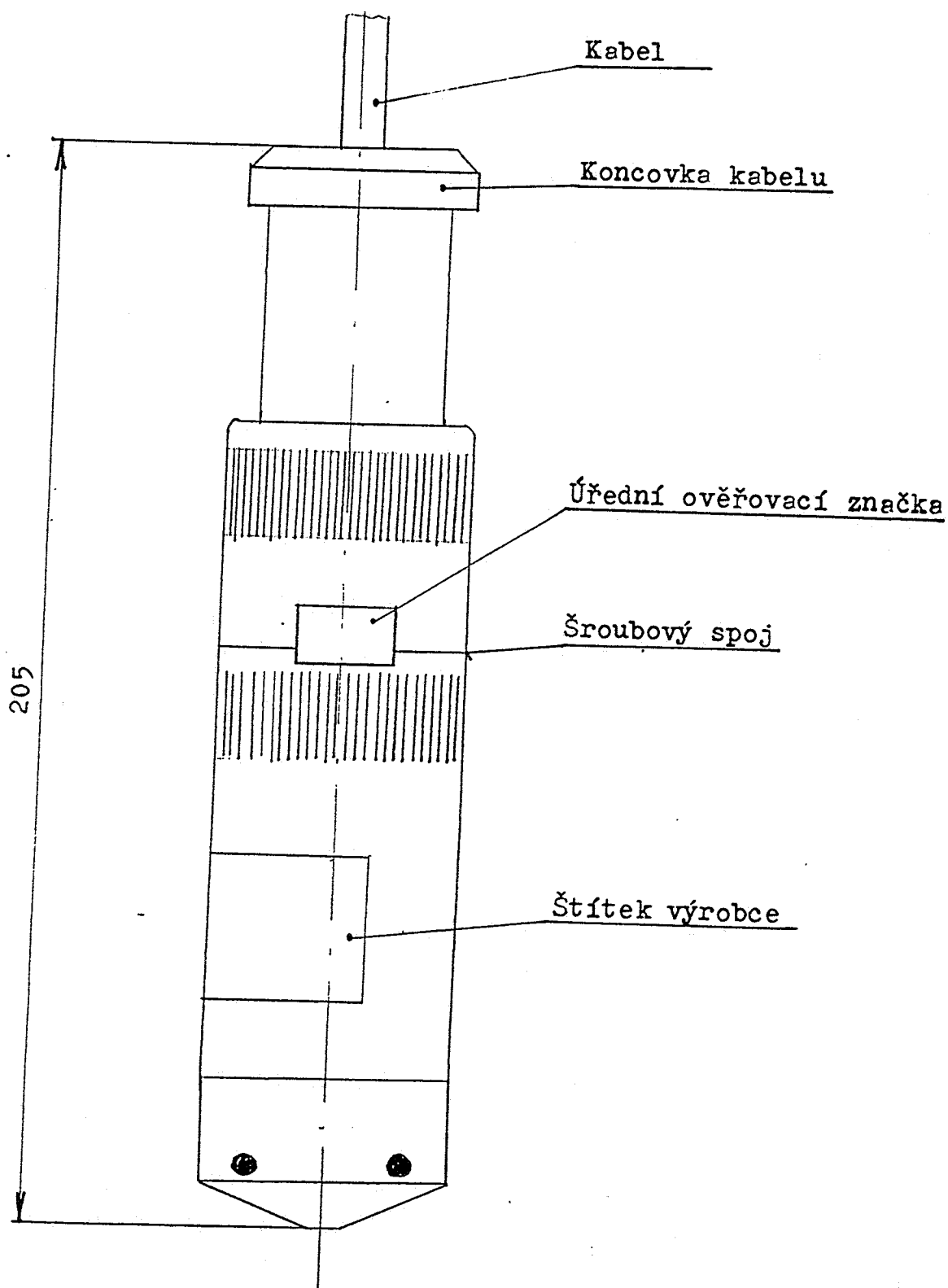
638 00 BRNO

Obr. 3 Umístění ověřovací značky pro typ LMP 331/831

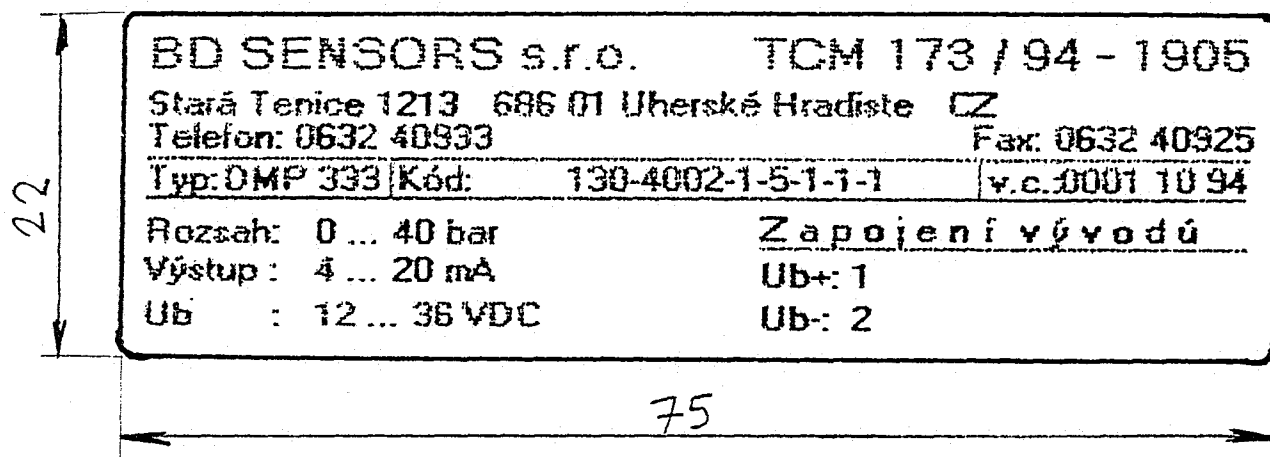


ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT  
Oblastní inspektorát Brno  
Okružní 31  
638 00 BRNO  
6

Obr. 4 Umístění ověřovací značky pro typ LMP 308/808



Obr. 5 Štítek výrobce snímače -  
BD Sensors s.r.o.



ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT

Oblastní inspektorát Brno

Okružní 31

638 00 BRNO

6