

# ÚRAD PRE NORMALIZÁCIU, METROLÓGIU A SKÚŠOBNÍCTVO SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Štefanovičova 3, 814 39 Bratislava

Rozhodnutie č. 960/142/96-202 zo dňa 12.09.1996, ktorým sa vydáva

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

Na žiadosť firmy ELIS Plzeň, s.r.o., Luční 15, 304 26 Plzeň, ČR,  
Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR na základe  
§ 7 a 12 zákona č. 505/1990 Zb. o metrológii

s c h v a ľ u j e

ultrazvukový prietokomer typ SONOELIS SE 1.0 ako určené meradlo  
pri dodržaní technických údajov a podmienok, uvedených v prílohe  
tohoto Rozhodnutia.

Výrobca: ELIS Plzeň, s.r.o., Luční 15, 304 26 Plzeň, ČR

Zmeny technických údajov meradla a podmienok nie sú dovolené.  
Schválený typ meradla podlieha povinnému overeniu pred uvedením  
do obehu a počas jeho používania.

Platnosť tohoto Osvedčenia končí dňom 12.09.2006.

Meradlu sa prideľuje štátna značka schváleného typu meradla:

**TSQ 142/96-202**

ktorá musí byť uvedená na každom meradle tohoto typu.

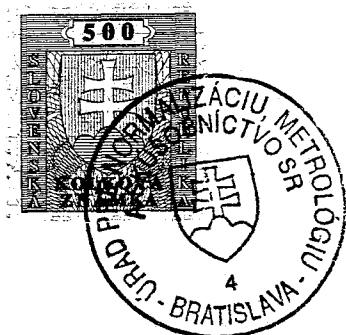
### Zdôvodnenie:

Uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické  
požiadavky príslušných predpisov, čo bolo zistené a potvrdené  
skúškou typu vykonanou v Českom metrologickom inštitúte a odbor-  
ným posúdením rozhodnutia o schválení typu meradla č. 2238/95/1  
zo dňa 06.12.1995, ktoré vykonal Slovenský metrologický ústav v  
Bratislave.

### Poučenie o odvolaní:

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

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou tohoto Rozhodnutia. Obsahuje  
1 stranu textu a rozhodnutie ČMI.



*Orlovský*  
Ing. Jozef Orlovský  
riaditeľ odboru metrológie  
ÚNMS SR

## ULTRAZVUKOVÝ PRIETOKOMER TYP SONOELIS SE 1.0

Výrobca : ELIS Plzeň, spol. s r.o., Luční 15, 304 26 Plzeň, ČR

Úradná značka schválenia typu je:

TSQ 142/96 - 202

Pre Slovenskú republiku platí príloha k rozhodnutiu ČMI č.2238/95/1 z 06.12.1995 (úradná značka schváleného typu pre ČR TCM 142/95-2238), s nasledujúcimi zmenami:

1. V bode 2.2. Technické údaje sa ruší text:  
"inštalácia do potrubia ploché príruby podľa ČSN 131232".
2. V bode 3. Skúška sa mení: Prietokomer bol skúšaný podľa STN 25 7801, PNU 1425.2, PNU 1420.2, TPM 3721-93 a TPM 3722-93.
3. V bodoch 4.1 a 4.2 sa mení:  
Úradná značka schváleného typu : TSQ 142/96-202.
4. Bod 6. Doba overenia sa mení:  
Doba platnosti overenia je 4 roky pre meradlá na teplú vodu a vo funkcii hydraulickéj časti meračov tepla a 6 rokov pre meradlá na studenú vodu.

Vypracovali: RNDr. Milan Mišovich  
Ing. Tibor Reško

schválil: Ing. Igor Peter  
vedúci odd. 232

Ing. Peter Farár  
riaditeľ odboru 230

Ing. Peter Kneppo, DrSc.  
riaditeľ SMÚ

Bratislava 12.09.1996



ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT  
Brno



ROZHODNUTÍ  
O SCHVÁLENÍ TYPU MĚŘIDLA

č. 2238/95/1

Na žádost firmy ELIS Plzeň, spol.s r.o., Luční 15, Plzeň,  
Český metrologický institut, podle zákona o metrologii,  
č. 505/1990 Sb., § 6, 7

s c h v á l u j e

typ měřidla:

ultrazvukový průtokoměr  
typ SONOELIS SE 1.0,

výrobce: ELIS Plzeň, spol.s r.o., Plzeň, ČR,

při dodržení technických údajů a podmínek uvedených v příloze  
tohoto rozhodnutí.

Měřidlu se přiděluje úřední značka schválení typu

**TCM 142/95 – 2238**

O d ů v o d n ě n í:

Uvedené měřidlo splňuje metrologické požadavky, jak bylo  
zjištěno odbornou technickou zkouškou, provedenou Českým  
metrologickým institutem.

P o u č e n í o o d v o l á n í:

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

P ř í l o h a

je nedílnou součástí tohoto rozhodnutí. Obsahuje základní  
technické údaje a metrologické parametry měřidla. Má celkem  
8 stran protokolu ze dne 27. 11. 1995, 2 technické přílohy a  
3 strany kopie Osvědčení Institutu technické inspekce Praha,  
ev. č. 235/P/4/95 ze dne 6. 11. 1995.



RNDr. Pavel Kleňovský  
ředitel ČMI

Brno, 6. prosince 1995

# PROTOKOL O TECHNICKÉ ZKOUŠCE

## I. ÚVOD

- Název a typ měřidla:  
Ultrazvukový průtokoměr - SONOELIS SE 1.0
- Výrobce měřidla:  
ELIS Plzeň, spol.s r.o.  
Luční 15  
304 26 Plzeň
- Žadatel o typové schválení měřidla:  
ELIS Plzeň, spol.s r.o.  
Luční 15  
304 26 Plzeň

## II. OBSAH PROTOKOLU

### 1. Popis měřidla

#### 1.1. Popis funkce měřidla

Ultrazvukový průtokoměr SE 1.0 je určen pro měření protoklého množství kapalin.

Jako měřicí metoda je použita metoda jednokanálová impulzní s vyhodnocením času průletu ultrazvukového signálu mezi sondami. U této metody dochází k přepínání směru ultrazvukového paprsku (měření ve směru a proti směru proudění kapaliny) a k eliminaci chyb nesymetrie uložení ultrazvukových sond.

#### 1.2. Použití měřidla

Měřidlo SONOELIS SE 1.0 (viz.obr.č.1) je určeno pro funkci stanoveného měřidla ve smyslu zákona č. 505/1990 Sb. jako měřidlo protečeného objemu teplé i studené vody a jako hydraulická část měřiče tepla.

### 1.3. Popis provedení

Ultrazvukový průtokoměr SE 1.0 se skládá z čidla UC 1.0 a elektronického převodníku UP 1.0. Elektronický převodník je vestavěn do kovové skřínky. (viz. obr.č.2)

Z funkčního hlediska se elektronický převodník skládá z následujících částí:

- obvodů galvanického oddělení čidel
- přepínačů výstupů čidel
- ultrazvukového vysílače
- ultrazvukového přijímače s obvodů řízení zesílení
- obvodů styku s vyhodnocovacím počítačem
- vyhodnocovacího čítače s elektronickým zobrazovačem
- výstupních obvodů pro galvanicky oddělený proudový, frekvenční a impulsní výstup
- obvodů pro komunikaci po seriové lince
- napájecího zdroje

Čidlo průtoku se dodává ve dvou tvarových provedeních "U" a "I". (viz. obr.č.3 a 4).

## 2. Základní technické údaje

### 2.1. Metrologické vlastnosti

#### 2.1.1. Použití ve funkci vodoměru na studenou vodu

Hranice chyb měřidla v rozsahu  $Q_{min}$  až  $Q_t$  je 3% (dolní měřicí rozsah), 2% v rozsahu  $Q_t$  až  $Q_{max}$  (horní měřicí rozsah).

$Q_{min}$  je definován jako 10% z  $Q_{max}$ .

$Q_t$  je definován jako 25% z  $Q_{max}$ .

#### 2.1.2. Použití ve funkci vodoměru na teplou vodu a hydraulické části měřiče tepla

Hranice chyb měřidla v rozsahu  $Q_{min}$  až  $Q_t$  je 5% (dolní měřicí rozsah), 3% v rozsahu  $Q_t$  až  $Q_{max}$  (horní měřicí rozsah).

$Q_{min}$  je definován jako 5% z  $Q_{max}$ .

$Q_t$  je definován jako 10% z  $Q_{max}$ .

## 2.2. Technické údaje

### 2.2.1. Čidlo

Tab.č.1 - Hodnoty  $Q_{\min}$  a  $Q_{\max}$  pro příslušné DN ve funkci vodoměru na studenou vodu

| DN [mm] | $Q_{\min}$ [m <sup>3</sup> /h] | $Q_{\max}$ [m <sup>3</sup> /h] |
|---------|--------------------------------|--------------------------------|
| 25      | 1.6                            | 16.0                           |
| 32      | 2.4                            | 24.0                           |
| 40      | 5.0                            | 50.0                           |
| 50      | 8.0                            | 80.0                           |
| 65      | 11.0                           | 110.0                          |
| 80      | 20.0                           | 200.0                          |
| 100     | 30.0                           | 300.0                          |

Tab.č.2 - Hodnoty  $Q_{\min}$  a  $Q_{\max}$  pro příslušné DN ve funkci vodoměru na teplou vodu a hydraulická část měřiče tepla

| DN [mm] | $Q_{\min}$ [m <sup>3</sup> /h] | $Q_{\max}$ [m <sup>3</sup> /h] |
|---------|--------------------------------|--------------------------------|
| 25      | 0.8                            | 16.0                           |
| 32      | 1.2                            | 24.0                           |
| 40      | 2.5                            | 50.0                           |
| 50      | 4.0                            | 80.0                           |
| 65      | 5.5                            | 110.0                          |
| 80      | 10.0                           | 200.0                          |
| 100     | 15.0                           | 300.0                          |

jmenovitý tlak

1.6 MPa

teplota kapaliny

(-20 až 150) °C

instalace do potrubí

ploché příruby podle  
ČSN 13 1232

sondy

ultrazvukové sondy:  
a) ELIS Plzeň US 1.0  
b) DANFOSS SONO 1200

délka přípojných kabelů

4 m - standard  
15 m max. - zvláštní  
provedení

dovolená tolerance délek  
kabelů k čidlům

0.1 m

max. rychlost měřeného média

10 m/s

tvar, rozměr, hmotnost čidla

viz. obr. č. 3 a 4,  
tab. č. 3 a tab. č. 4

tab. č. 3

Rozměr a hmotnost UC 1.0 - tvarové provedení "U"

| DN [mm] | délka L [mm] | hmotnost [kg] |
|---------|--------------|---------------|
| 25      | 750          | 6.34          |
| 32      | 800          | 7.37          |
| 40      | 800          | 9.91          |
| 50      | 880          | 12.55         |
| 65      | 1100         | 16.10         |
| 80      | 1200         | 19.87         |

tab. č. 4

Rozměr a hmotnost UC 1.0 - tvarové provedení "I"

| DN [mm] | délka L [mm] | hmotnost [kg] |
|---------|--------------|---------------|
| 100     | 840          | 19.89         |

ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT

Oblastní inspektorát Brno

Okružní 31

638 00 BRNO

5

### 2.2.2. Elektronický převodník

#### Výstupy:

- frekvenční (0 - 1000) Hz pro průtok 0 až  $Q_{max}$   
otevřený kolektor,  
externí napájení (5 až 24) Vss
- impulsní (0 - 10) imp/s pro průtok 0 až  $Q_{max}$   
otevřený kolektor  
externí napájení (5 až 24) Vss  
délka impulsu 50 ms, zátěž min. 5 k $\Omega$
- proudový (0 - 20) mA nebo (4 - 20) mA  
do zátěže 500  $\Omega$  pro průtok 0 až  $Q_{max}$
- seriový přenos dat
  - uživatelský RS 485
  - servisní RS 232
- LCD displej

napájení 230V  $\pm$  10%, 50 Hz

příkon 14 VA

hmotnost 6 kg

krytí IP 54

provozní teplota okolí (0 až 55)°C

Podmínky montáže a další parametry jsou uvedeny v dokumentaci výrobce.

### 3. Zkouška

Průtokoměr byl zkoušen dle ČSN 25 7801, ČSN ISO 4064-1, PNÚ 1425.2, PNÚ 1420.2, TPM 3721-93 a TPM 3722-93.

Technická zkouška proběhla na zkušebně TEZA Plzeň s.p.  
- hmotnostní metoda s letmým startem, teplá voda a na zkušebně VUCHZ Brno a.s. - objemová metoda s etalonovým měřidlem s letmým startem, studená voda.

Zkouškou bylo zjištěno, že měřidlo je provedeno ve shodě s výkresovou dokumentací a vyhovuje požadavkům uvedených norm a předpisů.

ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT

Oblastní inspektorát Brno

Okružní 31

638 00 BRNO

Dále byla elektrická část ultrazvukového průtokoměru zkoušena Institutem technické inspekce Praha, pobočka Plzeň z hlediska bezpečnosti. Bylo vydáno osvědčení, které je přílohou č.3a až 3c tohoto protokolu.

#### 4. Údaje na měřidle

Na vodoměru musí být uvedeny následující údaje:

##### 4.1. Čidlo

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Výrobce:                      | Elis Plzeň s.r.o. |
| Označení měřidla:             | SONOELIS SE 1.0   |
| Úřední značka schválení typu: | TCM 142/95-2238   |
| Výrobní číslo:                | .....             |
| Rok výroby:                   | ....              |
| Jmenovitý průměr:             | např. DN 40       |
| Rozsah teplot média:          | .....             |
| Maximální provozní tlak:      | .....             |

##### 4.2. Elektronický převodník

|                                                         |                                                                                   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Výrobce:                                                | Elis Plzeň s.r.o.                                                                 |
| Označení měřidla:                                       | SONOELIS SE 1.0                                                                   |
| Úřední značka schválení typu:                           | TCM 142/95-2238                                                                   |
| Výrobní číslo:                                          | .....                                                                             |
| Rok výroby:                                             | ....                                                                              |
| Rozsah teplot média:                                    | .....                                                                             |
| Hraniční hodnoty průtoku:                               | $Q_{\max}$ .....[m <sup>3</sup> /h]<br>$Q_{\min}$ .....[m <sup>3</sup> /h]        |
| Hodnota výstupního signálu pro který je vodoměr ověřen: | např.: ověřen frekvenční výstup, 1000 Hz při $Q_{\max} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ |

## 5. Ověření

### 5.1. Zkouška měřidel

Při zkoušce se používá ten výstup, který bude použit k měření.

#### 5.1.1. Měřidlo ve funkci vodoměru na teplou vodu a hydraulické části měřiče tepla

Měřidlo se zkouší podle PNÚ 1425.2.

Hranice dovolených chyb dle bodu 2.1.2.

#### 5.1.2. Měřidlo ve funkci vodoměru na studenou vodu

Měřidlo se zkouší podle PNÚ 1420.2.

Hranice dovolených chyb dle bodu 2.1.1.

#### 5.1.3. Na štítku přístroje se označí výstup na kterém se provedlo ověření (viz.bod 4).

V případě, kdy na štítku měřidla není uveden druh ověřeného výstupu, musí být ověřeny všechny výstupy.

### 5.2. Úřední značky

Vyhovující měřidla se opatří úředními značkami přičemž se zabezpečí:

- samolepícími štítky s úřední značkou neodnímatelnost štítku měřidla
- dvěma plombami s otiskem úřední značky se zajistí neodnímatelnost ultrazvukových sond od těla čidla
- dále se zajistí proti nepovolanému zásahu plechový kryt elektroniky plombou s otiskem úřední značky (viz.obr.č.2)

## 6. Doba ověření

Doba platnosti ověření je stanovena v souladu s výměrem ÚNMZ č.M-103/94 ze dne 24.10.1994 č.j. 1314/94/20 o stanovených měřidlech na 4 roky ve funkci vodoměru na teplou vodu a ve funkci hydraulické části měřiče tepla. 6 roků ve funkci vodoměru na studenou vodu.

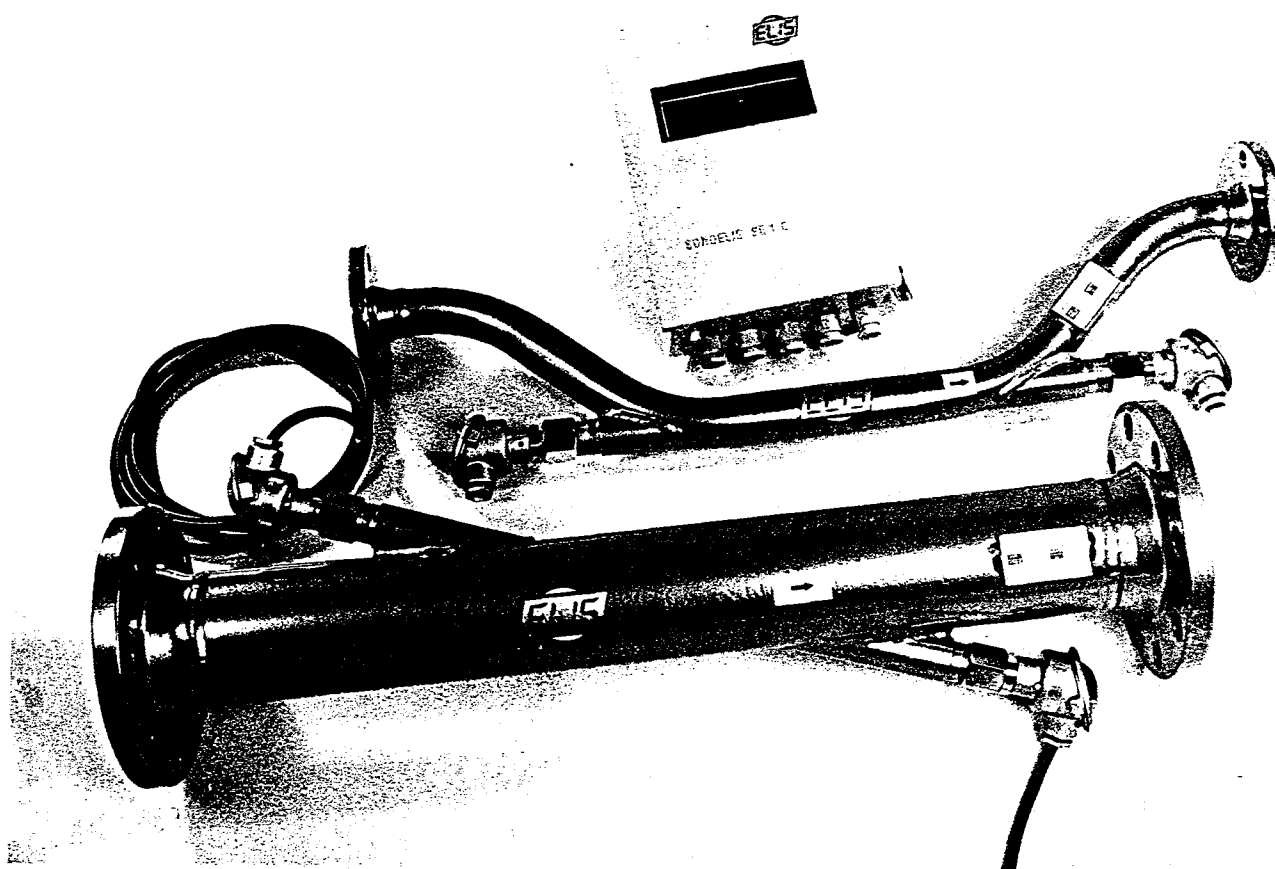
## 7. Vzorek měřidla

Zkoušky měřidla proběhly na třech vzorcích měřidel. Jeden vzorek měřidla je spolu s technickou dokumentací výrobce uložen na ČMI Ol Brno.

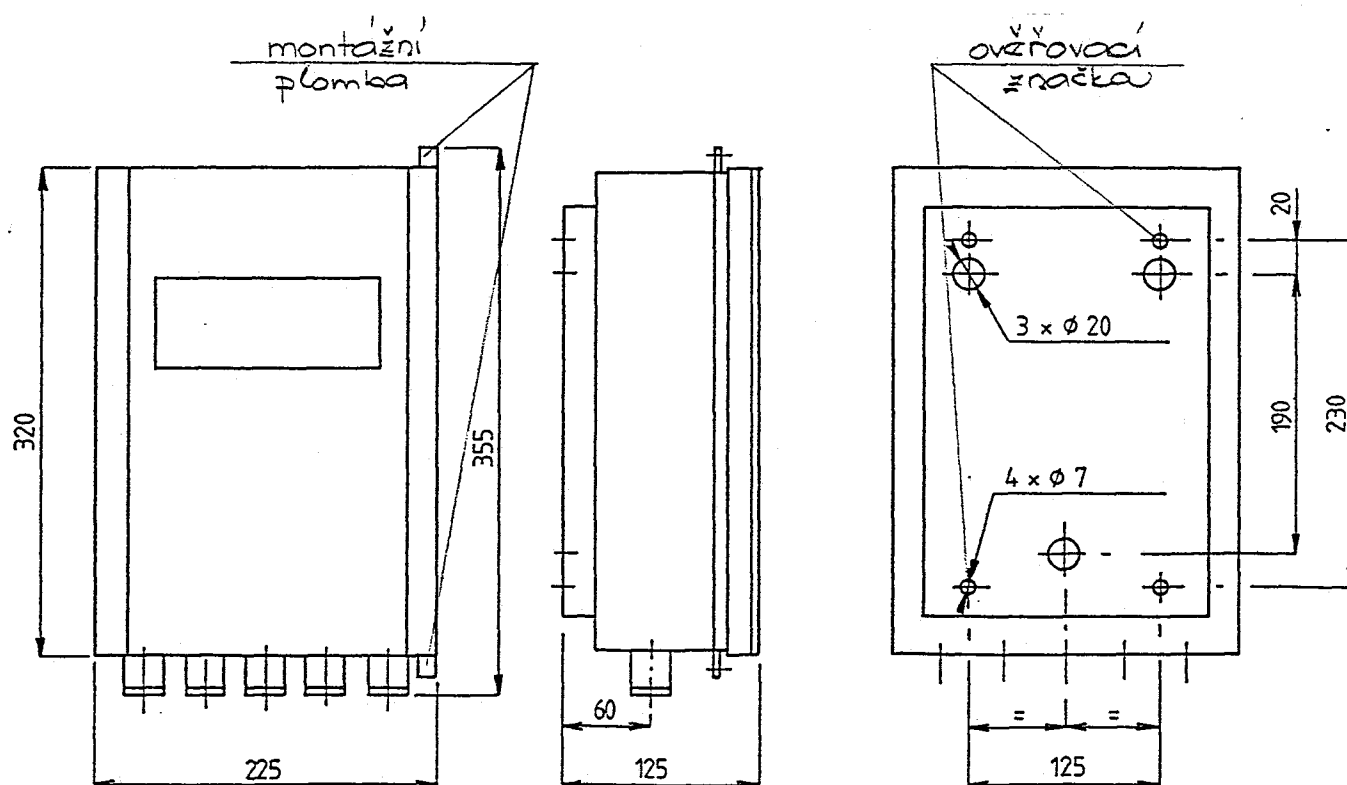
## III. ZÁVĚR

Vykonavatel technické zkoušky: Ing. Pavel Sova *pm*  
Datum provedení: srpen - listopad 1995  
Datum vystavení protokolu: 27.11.1995  
Počet stran protokolu: 8 + 5 příloh

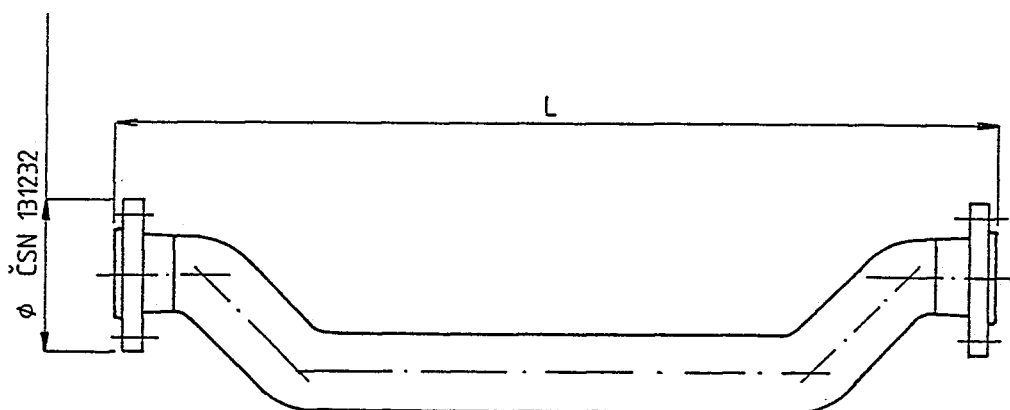
ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT  
Oblastní inspektorát Brno  
Okružní 31  
638 00 BRNO  
5



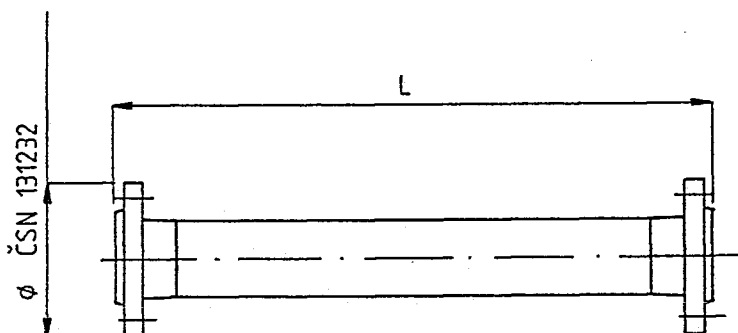
obr.č.1 SONOELIS 1.0



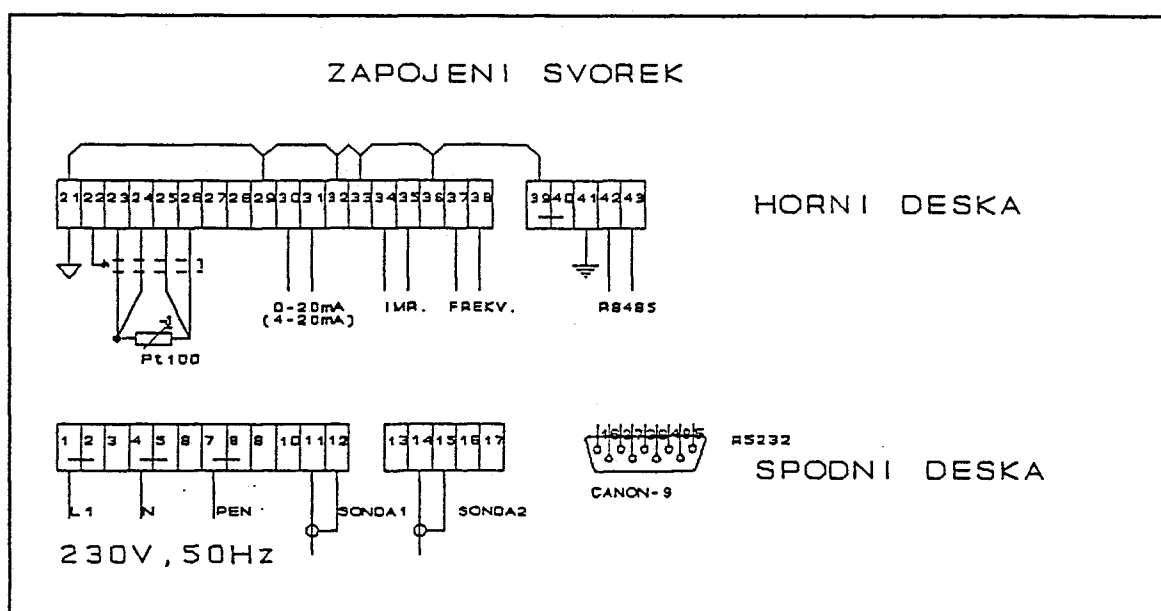
obr. č. 2  
Mont. rozměry  
elektr. převodníku UP 1.0



obr. č. 3  
Tvar čidla "U"  
pro DN 25 až DN 80



obr. č. 4  
Tvar čidla "I"  
pro DN 100



obr. č. 5  
Schema připojení elektronického převodníku UP 1.0

Institut technické inspekce  
P R A H A  
organizace státního odborného dozoru  
pobočka Plzeň  
Ž. Vintra 21, 320 16 Plzeň

č.j.: 1858/4/95/Ú1

ELIS Plzeň, s.r.o.  
Luční 15  
304 26 Plzeň

O S V Ě D Ě N Í

ev. č.: 235/P/4/95

vydané podle §. 6a) odst. 1 písm. e) zákona č. 174/1968 Sb.  
o státním odborném dozoru nad bezpečností práce ve znění  
pozdějších předpisů, na základě STANOVISKA ITI Praha  
č.j.: 1858/4/95/Ú1 ze dne 6.11. 1995.

Zařízení : Elektro část ultrazvukového měřiče průtoku  
" SE 1.0 "

|                      |                                     |                               |
|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Základní tech. data: | typ                                 | UP 10                         |
|                      | výrobní číslo                       | 6438-95                       |
|                      | napájení                            | 230 V +/-10%, 50 Hz           |
|                      | příkon                              | 14 VA                         |
|                      | hmotnost                            | 6 kg                          |
|                      | krytí                               | IP 54                         |
|                      | provozní teplota                    | 0 - 55°C                      |
|                      | ochrana před nebezpečným<br>dotykem | nulováním<br>oddělením obvodů |

Výrobce : ELIS Plzeň, s.r.o., Luční 15, IČO 00477630

Na podkladě výsledků přezkoušení předložené dokumentace a vyhodnocení provedených zkoušek smontovaného vyhrazeného technického zařízení se osvědčuje, že při dodržení podmínek uvedených v průvodní technické dokumentaci a požadavků bezpečnosti zařízení uvedených v citovaném stanovisku ITI Praha, které je nedílnou součástí tohoto osvědčení, vzor posuzovaného zařízení splňuje požadavky bezpečnosti technických zařízení, které se na ně vztahují. Seznam přezkoušené dokumentace je uveden ve stanovisku.

Výrobce bude informovat ITI Praha o všech změnách, které mohou ovlivnit bezpečnost technického zařízení, k němuž bylo vydáno osvědčení. ITI Praha posoudí tyto změny a informuje výrobce, zda osvědčení zůstává v platnosti nebo bude vydáno osvědčení nové.



Ing. Miroslav Ulövec  
pověřený řízením pobočky Plzeň

V Plzni dne 6.11. 1995

ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT  
Oblastní inspektorát Brno  
Okružní 31  
638 00 BRNO

*Plzeň*  
**Institut technické inspekce  
P R A H A**

organizace státního odborného dozoru

**pobočka Plzeň**  
ul.Z Vintra 21,320 16 Plzeň

č.j.:1858/4/95/Ú1

ELIS Plzeň s.r.o.  
Luční 15  
304 26 Plzeň

**S T A N O V I S K O**

**k bezpečnosti technických zařízení**

Na základě objednávky č.2321/95 ze dne 17.10. 1995 bylo podle § 6a) odst.1 písm. e) zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů posouzeno

Zařízení: Elektro část ultrazvukového měřiče průtoku  
"SE 1.0"

|                          |                                  |                            |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Základní technická data: | typ                              | UP 10                      |
|                          | výr. číslo                       | 6438-95                    |
|                          | napájení                         | 230V +/-10%, 50Hz          |
|                          | příkon                           | 14 VA                      |
|                          | hmotnost                         | 6 kg                       |
|                          | krytí                            | IP 54                      |
|                          | provozní teplota                 | 0-55° C                    |
|                          | ochrana před nebezpečným dotykem | nulováním oddělením obvodů |

Při posouzení zařízení bylo využito této dokumentace, dokladů, předpisů:

- projektová dokumentace
- ČSN 34 1010, ČSN 35 7107, ČSN 33 0165, ČSN 34 5608, ČSN 34 0350 ČSN 33 0360,
- atest SZ 201 Praha Troja oddělovacího transformátoru TEZO číslo protokolu 5.500563-00/00 ze dne 9.2. 1995

Byly provedeny tyto úkony:

- posouzení předložených dokumentů
- posouzení předloženého vzorku

Na zařízení byly zjištěny následující závady, jež jsou v rozporu s požadavky k zajištění bezpečnosti technických zařízení:

1. Nebyl předložen doklad o jakosti a kompletnosti dle ČSN 35 7107 příloha G
2. Není provedeno označení měřiče jako el. zařízení dle ČSN 33 2000-1 čl.13N6.1.

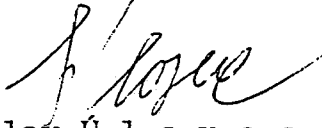
ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT  
Oblastní inspektorát Brno  
Okružní 31  
638 00 BRNO

č.j. 1858/4/95/ÚI

Na základě provedeného posouzení podáváme následující

o d b o r n é a z á v a z n é s t a n o v í s k o:

Na základě provedených úkonů ITI Plzeň konstatuje, že el. instalace uvedeného měřiče průtoku bude o d p o v í d a t požadavkům bezpečnostních předpisů po odstranění uvedených závad a tím současně podmiňujeme vydání kusového osvědčení.

  
Ing. Miroslav Ú l o v e c  
pověřený řízením

V Plzni dne: 6.11.1995  
Vyřizuje: Ing. Úlovec  
Počet listů: 2

ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT  
Oblastní inspektorát Brno  
Okružní 31  
638 00 BRNO  
5