

ÚRAD PRE NORMALIZÁCIU, METROLÓGIU A SKÚŠOBNÍCTVO SR

Štefanovičova 3, 814 39 Bratislava

Rozhodnutie č. 960/141/95-171 zo dňa 25.03.1996, ktorým sa vydáva

OSVEDČENIE O SCHVÁLENÍ TYPU MERADLA

Na žiadosť fy Mess- und Fördertechnik, Himberg, Rakúsko, Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR na základe § 7 zákona č. 505/1990 Zb. o metrológii

schvaľuje

prepočítavač množstva kvapalín typu **MFX - 90**

ako určené meradlo pri dodržaní technických údajov a podmienok, uvedených v prílohe tohoto Rozhodnutia.

Výrobca: Mess- und Fördertechnik GmbH, Weidenbaumsweg 91 a, D - 21006 Hamburg, SRN

Zmeny technických údajov meradla a podmienok nie sú dovolené. Schválený typ meradla podlieha povinnému overovaniu pri uvedení do obehu a počas jeho používania.

Platnosť tohto Osvedčenia končí dňom **31.03.2006**.

Meradlu sa prideluje štátna značka schváleného typu meradla

TSQ 141/95 - 171

ktorá musí byť uvedená na každom meradle tohto typu.

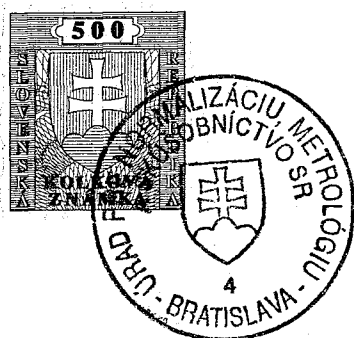
Zdôvodnenie:

Uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické požiadavky príslušných predpisov, čo bolo zistené a potvrdené skúškou typu vykonanou Slovenským metrologickým ústavom.

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 tohto Rozhodnutia. Obsahuje 6 strán textu a 3 strany obrázkových príloh.



Orlovský
Ing. Jozef Orlovský
riaditeľ odboru metrológie
ÚNMS SR

1. Základné údaje

Názov meradla : Prepočítavač množstva kvapalín

Typ meradla : MFX - 90

Dodávateľ : Mess- und Fördertechnik, GmbH Weidenbaumsweg 91 a
D - 21006 Hamburg

Výrobca : Mess- und Fördertechnik, GmbH Weidenbaumsweg 91 a
D - 21006 Hamburg

Štátna značka schváleného typu meradla : TSQ 141/95 - 171

2. Popis prepočítavača

Prepočítavač MFX - 90 (obr. 1) je elektronický procesový počítač modulárneho typu s 1 až 10 - timi mikroprocesorovými jednotkami, ktoré v malých diskretných krokoch vykonávajú výpočet kompenzovaného množstva kvapaliny na základe rovníc uložených v pamäti. Potrebné veličiny (pretečený objem, teplotu, tlak a hustotu) sníma pomocou nezávislých elektrických snímačov. Združuje funkcie vlastného prepočítavača, elektrického počítadla (aj súčtového a cenového), justovacieho zariadenia (s lineárnou interpoláciou korekčných súčiniteľov) a predvoľby objemu k prietochným meradlám na kvapaliny. Používa sa najmä v meracích zostavách na kvapaliny (včítane kvapalných plynov) určených na plnenie automobilových, železničných, alebo lodných cisterien. Skladá sa zo (pozície podľa obr. 1) :

- zdroja (1) ,
- jednej až desiatich dosiek MFX-90 (2) so signalizačnými diódami (7) ,
- multiplexera typu MUX-90 (3) na komunikáciu s doskami MFX-90, vybaveného servisným rozhraním (6),
- obslužnej jednotky (4) s alfanumerickým LCD - displejom a fóliovou klávesnicou,
- zobrazovacích a komunikačných jednotiek typu RDX-80 alebo RDX-90 (5) ,
- navyše môže byť vybavený konvertorom impulzov typu IPC, na spracovávanie impulzov s vyššou frekvenciou.

Prevádzkové parametre prepočítavača sa dajú konfigurovať, a to vložením príslušných údajov z klávesnice (obslužnej, alebo zobrazovacej jednotky), alebo načítaním konfigurácie cez sériové rozhranie. Prístup k dôležitým metrologickým parametrom je chránený overovacím prepínačom zaisteným plombou. Prístroj vykonáva tieto základné funkcie :

- výpočet objemu kvapaliny V_t pri teplote merania t podľa vzťahov :

$$V_t = \sum (\Delta V_t)$$



$$\Delta V_t \leq V_{\min} / 5$$

kde V_{\min} je najmenší odmer meradla, resp. zostavy, v ktorej je prepočítavač inštalovaný
 ΔV_t elementárny objem kvapaliny,

- prepočet objemu kvapaliny V_t pri teplote merania t , na objem V_o pri vzťažnej teplote t_o podľa vzťahov :

$$\Delta V_o = \Delta V_t \cdot \frac{\rho_t}{\rho_o}$$

$$V_o = \sum (\Delta V_o)$$

kde ρ_o je hustota kvapaliny pri teplote t_o ,
 ρ_t hustota kvapaliny pri teplote t ,

Pre výpočet pomeru hustôt sú použité rovnice podľa DIN 51 757 (rovnice 18 ÷ 20 pre produkty tried A ÷ D a rovnica 21 pre produkty triedy X) . .

- prepočet pretečeného objemu kvapaliny na hmotnostné množstvo m

$$\Delta m = \Delta V_o \cdot \rho_o$$

$$m = \sum (\Delta m)$$

- výpočet hustoty kvapaliny ρ_b z periódy impulzov T z hustomera podľa vzťahu :

$$\rho_b = K_o + K_1 T + K_2 T^2$$

- výpočet teplotne kompenzovaného údajja hustomera ρ_{tb} :

$$\rho_{tb} = \rho_b \cdot [1 + K_{18} \cdot (t - 20)] + K_{19} \cdot (t - 20)$$

- výpočet tlakovo kompenzovaného údajja hustomera ρ_{pb} :

$$\rho_{pb} = \rho_{tb} \cdot \{ 1 + [K_{20A} + K_{20B} \cdot (P - P_o)] \cdot (P - P_o) \} + [K_{21A} + K_{21B} \cdot (P - P_o)] \cdot (P - P_o)$$

kde T je perióda impulzov z hustomera v ms,
 ρ_b vypočítaná hustota z impulzného signálu hustomera,



K, až K₂₁ konštanty podľa kalibračného listu hustomera,
P, P₀ tlak a vzťažný tlak kvapaliny.

Prepočítavač sa obsluhuje tlačítkami na čelnej strane prístroja, ktorými sa nastavuje druh prepočtu, systémové premenné, parametre a dáta snímačov a požadované funkcie meradla. K prepočítavaču môže byť pripojená tlačiareň dokladov fy Epson typu FX 850 alebo FX 870. Zariadenia pripojené k rozhraniu (napr. terminál, tlačiareň) nesmú ovplyvniť správnu činnosť prepočítavača. Podrobný popis prepočítavača a jeho programovanie sú v príručke výrobcu "Meßwerterfassungssystem MFX - 90 : Technisches Handbuch".

2.1. Snímač prietoku

Typovo schválené turbínové, vírové, alebo hmotnostné prietokomery, alebo objemové prietochné meradlá s dovolenou chybou najviac $\pm 0.5\%$.

2.2. Snímač teploty

Typovo schválené platinové odporové snímače Pt 100 triedy presnosti B podľa STN 25 8306.

2.3. Snímač tlaku

Typovo schválené snímače s elektrickým výstupom 4 ÷ 20 mA triedy presnosti 0.3.

2.4. Snímač hustoty

Typovo schválené hustomery s frekvenčným výstupom a dovolenou chybou najviac ± 0.5 kg/m³.

3. Základné metrologické a technické údaje

Napájanie :	220 V AC $\pm 15\%$, 48 ÷ 62 Hz alebo 24 V DC $\pm 15\%$
Príkonnosť (pri napájaní 24 V) :	jedna doska MFX-90 max. 6.8 W skriňa pre 10 skupín max. 80 W
Príkonnosť (pri napájaní 220 V) :	1.25 - násobok uvedených hodnôt
Prevádzková teplota :	0 až + 40 °C
Mikroprocesor :	16 - bitový procesor V 50 (softwarovo kompatibilný s procesorom INTEL 80 186)



Pamäť :	EPROM 128 kB RAM CMOS statická 64 kB
Verzia softwaru :	3.x
Dovolená chyba prepočtu :	$\pm 1/K_n$
Zobrazovacia jednotka :	
- typ :	RDX - 80 alebo RDX - 90
- displej :	elektromagnetický klapkový (FP) alebo LCD
- prevádzková teplota :	- 20 až + 50 °C
- počet meracích miest :	1 (pri type RDX - 80), max. 6 (pri RDX - 90)
- mikroprocesor :	16 - bitový V 50
- pamäť pre program :	EPROM 64 kB
- pamäť pre dáta :	RAM CMOS statická 64 kB
- zálohovanie :	lítiová batéria
- hmotnosť :	cca 15 kg
Impulzný vstup :	jeden dvojkanálový (pre snímač prietoku)
- frekvencia :	max. 600 Hz max. 2 kHz (s kontrolérom IPC)
- K-faktor meradla	nastaviteľný
- počet chybných impulzov	nastaviteľný
- korekčné súčinitele	nastaviteľné, max. 10 hodnôt, lineárna interpolácia

4. Skúška

a) Skúška pre vydanie Rozhodnutia

Technická skúška prepočítavača sa vykonala podľa metodiky SMÚ, STN 25 7501, STN 25 7503 a PNÚ 1410.2, v súlade s Medzinárodným odporúčaním OIML R 117. Prepočítavač bol skúšaný na simulačnom zariadení výrobcu v Hamburgu.

Skúškou bolo zistené, že prepočítavač je vyhotovený v zhode s technickou dokumentáciou a vyhovuje požiadavkám uvedených noriem a predpisov.

b) Skúšky pri overovaní

Pri oddelenom skúšaní sa prepočítavač overuje simulačnou metódou podľa metodiky SMÚ č. PK 02-94.

Na mieste inštalácie sa prepočítavač overuje podľa PNÚ 1410.2 spolu s meradlom, resp. meradlami, pre ktoré je určený. Okrem skúšok predpísaných pri overovaní meradla, sa vy-



koná

- kontrola verzie softwaru a nastavenia parametrov prepočítavača (najmä prístupový kód, K - faktor meradla, korekčné súčinitele, dovolený počet chybných impulzov, vzťažná teplota a hustota) ,
- preskúšanie chybových hlásení (námatkovo, simuláciou poruchy),
- funkčná skúška prepočítavača.

5. Údaje na prepočítavači

Na prepočítavači sú vyznačené tieto údaje :

- a) označenie výrobcu,
- b) typ prepočítavača (MFX - 90),
- c) výrobné číslo a rok výroby,
- d) štátna značka schváleného typu (TSQ 141/95-171).

6. Overenie

6.1. Na vyhovujúcom prepočítavači sa štátnymi overovacími značkami zaistí (obr. 2) :

- a) každá doska MFX-90 so skriňou prepočítavača 1 ÷ 10 x
- b) doska multiplexera MUX-90 so skriňou 1 x
- c) nerozoberateľnosť skrine prepočítavača 4 x
- d) panel obslužnej jednotky so skriňou 1 x
- e) kryt zdroja so skriňou 1 x
- f) prístup k overovaciemu prepínaču (kľuč) 1 x
- g) neodnímateľnosť štítka 1 x

6.2. Na každej zobrazovacej jednotke RDX-80 alebo RDX-90 sa navyše zaistí (obr. 3) :

- h) veko so skriňou zobrazovacej jednotky 1 x
- i) overovací prepínač 1 x

6.3. Snímače prietoku, teploty, tlaku a hustoty sa overia na miestach určených v príslušných osvedčeniach.

7. Doba platnosti overenia

Doba platnosti overenia sú dva roky, v súlade s platným Výmerom o určených meradlách.



8. Vzorka meradla

Vzorka prepočítavača nebola vyžiadaná. Technická dokumentácia je uložená v SMÚ Banská Bystrica.



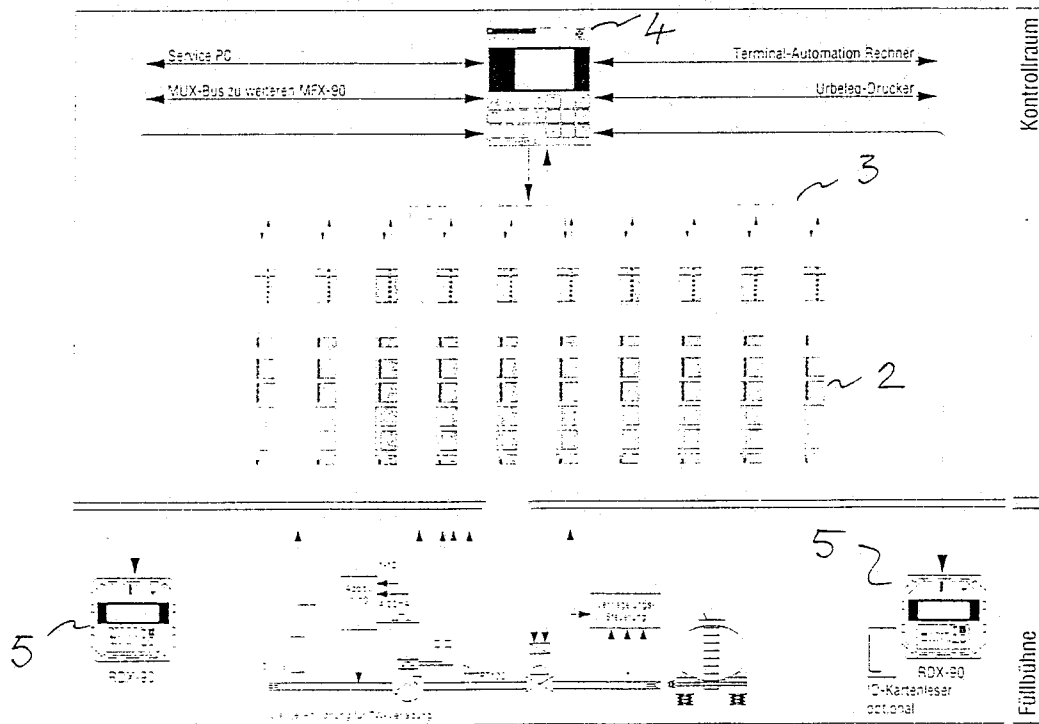
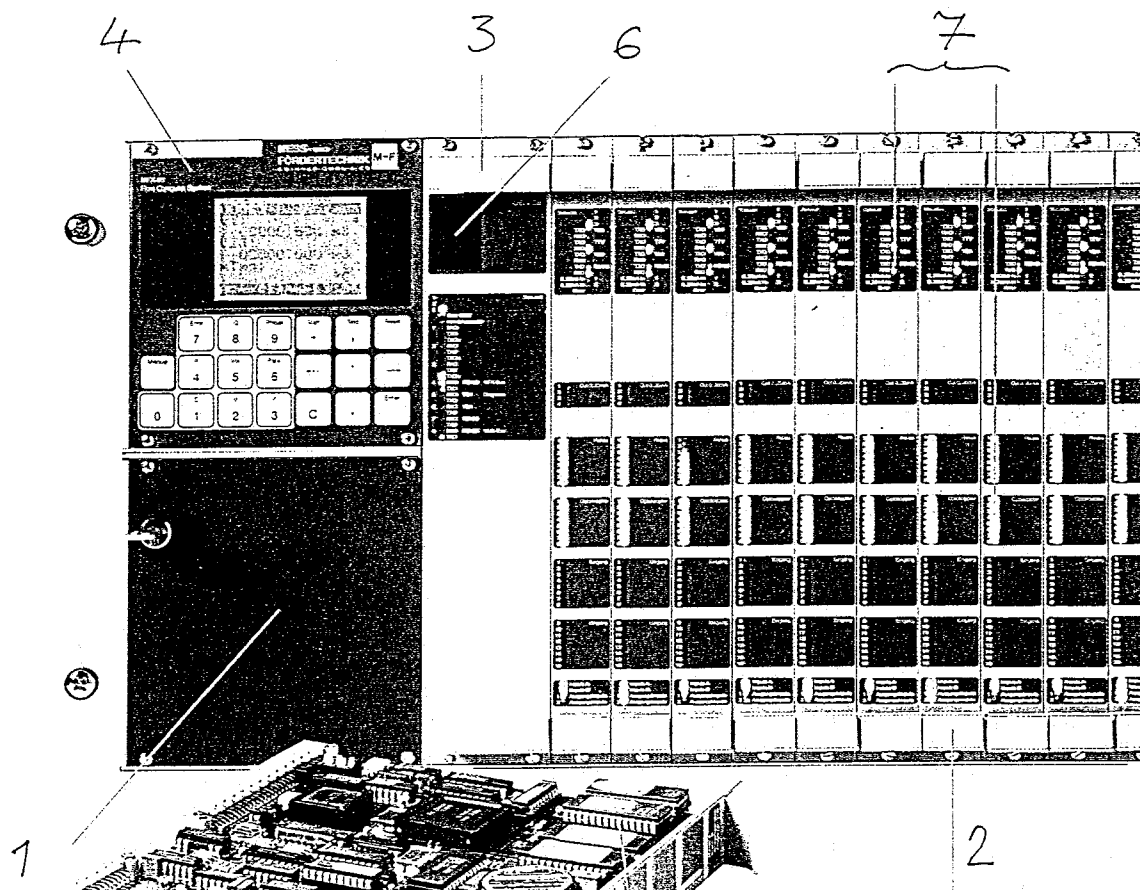
Skúšku vykonal : I. Chren



Ing. Milan Kachút
vedúci oddelenia 232

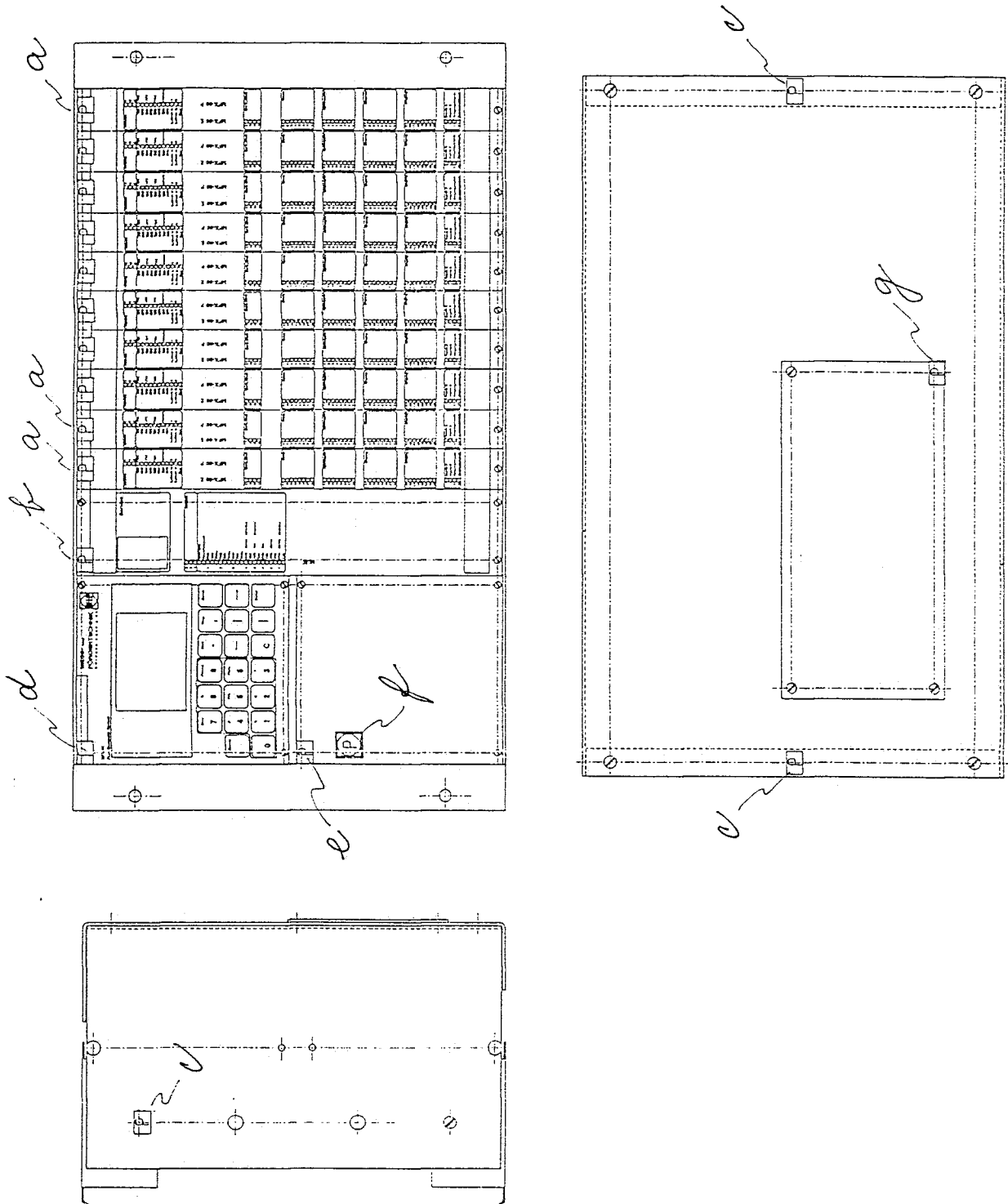


Ing. Peter Kneppo, DrSc.
riaditeľ SMÚ Bratislava



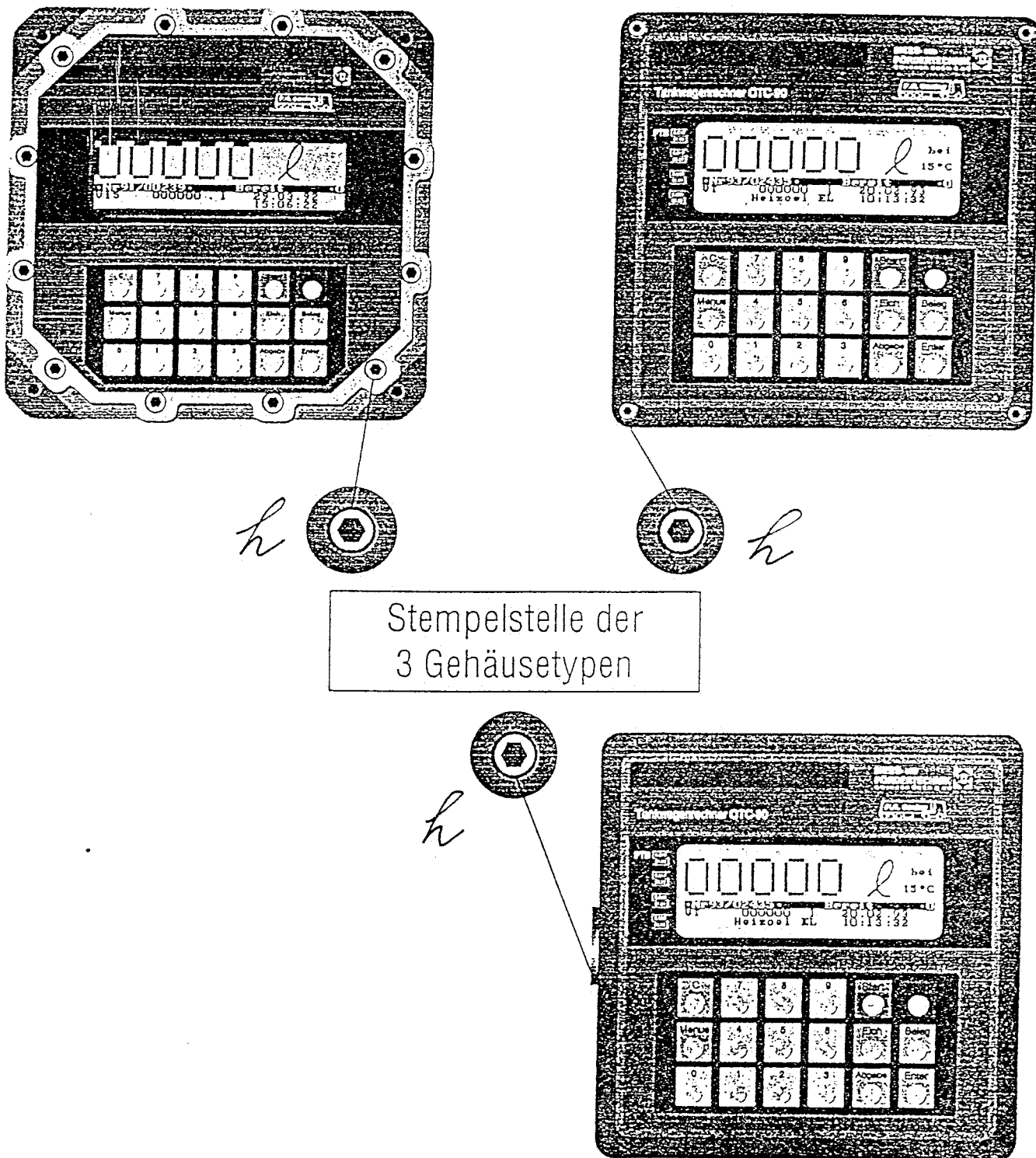
Obr. 1 : Vzhľad a pripojenie prepočítavača typu MFX - 90





Obr. 2 : Umiestnenie overovacích značiek na prepočítavači





Obr. 3 : Umiestnenie overovacích značiek na zobrazovacej jednotke RDX-90

