

**CERTIFIKÁT TYPU MERADLA**

č. 093/1/141/14 zo dňa 28. februára 2014

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 361333 vydáva toto rozhodnutie podľa § 11 ods. 1 zákona, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Meracia zostava na meranie statického objemu s elektronickými hladinomerami

Typ meradla: VOLUTANK

Žiadateľ: Schwarzmüller SR, s.r.o., Topoľčany
IČO: 31 446 175

Výrobca: BARTEC BENKE GmbH; Nemecko

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 prílohy č. 12 "Meracie zostavy na kvapaliny okrem vody" a 34 "Prepravné sudy a prepravné tanky" k vyhláske 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. 0013/300/141/14 zo dňa 18.02.2014 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

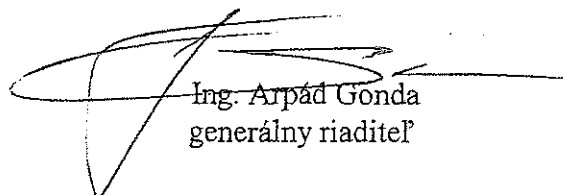
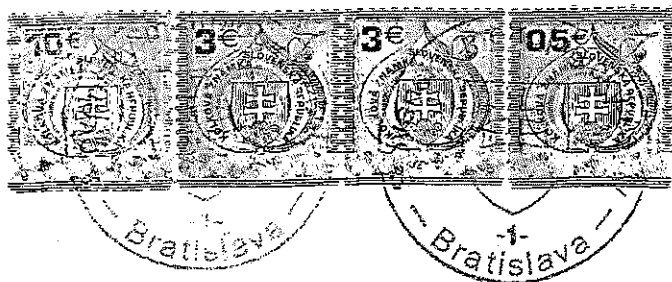
Uvedenému typu meradla sa pridáva značka schváleného typu:

TSK 141/14 - 093

Dovozca 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: 27. februára 2024

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.



Ing. Arpád Gonda
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Meracia zostava na meranie statického objemu s elektronickými hladinomerami Volutank v spojení s prepravným tankom (komorou tanku) slúži pre meranie vydaného (prijatého) objemu homogénnych kvapalín s viskozitou $< 20 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ pri 20°C (napr. riedke minerálne a rastlinné oleje, bionafta, voda, vodné roztoky, zmesi minerálnych olejov a alkoholu, alkoholu a vody, atď.). Prepravný tank (komora) môže mať rôznu veľkosť a tvar. Každá meracia komora musí mať vlastnú litrovaciu tabuľku a vlastnú toleranciu merania, hodnotu najmenšieho odmeru a hodnotu najmenšieho zvyšku v komore. Litrovacie tabuľky sa určujú v normálnej polohe (kontrolná plocha náklonu 0° v pozdĺžnom i priečnom smere tanku). Ďalšie podrobnosti sú uvedené v protokole č. 0013/300/141/14.

Meradlo je vyrábané vo vyhotoveniach:

Typ meradla: Volutank

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky:

Základné technické charakteristiky sú uvedené v bode č.4 protokolu č. 0013/300/141/14.

Trieda presnosti meracej zostavy	0,5
Najväčšia dovolená chyba	$\pm 0,5 \%$

Metrologické charakteristiky meradla zodpovedajú požiadavkám prílohy č.12 a 34 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len "vyhláška ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.") a STN 996710 Meracie zostavy na kvapaliny okrem vody. Technické požiadavky a skúšobné metódy.

Overenie meradla:

Spôsob a postup overenia meradla sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v: prílohe č.12 a 34 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. Merací systém ako celok sa skúša až po zabudovaní do prepravného tanku. Skúšky sa môžu vykonať prepravovanou kvapalinou, náhradnou kvapalinou s podobnou hustotou, alebo vodou.

Čas platnosti overenia je v súlade s prílohou č.1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2002 Z. z., položka: 1.3.13 – Meracie zostavy: a) na kvapaliny okrem vody – stanovený na 2 roky.

Umiestnenie overovacej značky a zabezpečovacích značiek:

Podmienky umiestnenia overovacej značky a zabezpečovacích značiek sú uvedené v protokole č. 0013/300/141/14.



*Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.*



Slovenský metrologický ústav

Karloveská 63, 842 55 Bratislava 4

Laboratórium prietoku a pretečeného množstva vody a iných kvapalín

tel: +421 2 602 94 111

fax: +421 2 602 94 332

e-mail: flow@smu.gov.sk

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

podľa § 10 zákona 142/2000 Z. z. o metrologii v znení neskorších predpisov

č.: 0013/300/141/14

Názov meradla: Meracia zostava na meranie statického objemu
s elektronickými hladinomerami

Typ meradla: VOLUTANK

Značka schváleného typu: TSK 141/14 - 093

Výrobca:
Obchodné meno: BARTEC BENKE GmbH
Adresa : Schulstraße 30
D - 94239 Gotteszell
Nemecko

Žiadateľ:
Obchodné meno: Schwarzmüller SR, s.r.o.
Adresa : Pod Kalváriou 2616/32
POBOX 18
955 01 Topoľčany
IČO: 31446175

Evidenčné číslo žiadosti: 361 333

Počet strán: 27

Dátum vydania:

18.02. 2014

Pečiatka:



Protokol schválil:

Ing. Miroslav Chytil

1 Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla, podľa § 10 zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii v znení neskorších predpisov na typ meradla:

Meracia zostava na meranie statického objemu s elektronickými hladinomeri typ VOLUTANK.

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

určenému meradlu podľa položky č. 1.3.13 písm. a) prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška“).

Názov uvedenej položky: „Meracie zostavy: a) na kvapaliny okrem vody“.

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

Vyhláška ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., v znení prílohy č. 12 a 34 k vyhláške, v STN 99 6710 „Meracie zostavy na kvapaliny okrem vody“ a medzinárodnom odporúčaní OIML R 117 „Meracie zostavy na kvapaliny okrem vody“.

1.2 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Pri posudzovaní meradla v rámci schválenia typu meradla boli preštudované a odborné posúdené nasledovné dokumenty výrobcu:

- PTB Innerstaatliche Bauartzulassung Nr.:4.411/01.11, Braunschweig, 31.07.2001
- PTB, EG-Baumusterprüfbescheinigung, Petrodat 3003, Nr.:DE-08-MI005-PTB 026
- Prüfbereich, System 3003 VOLUTANK, Nr. 37784-01524-1
- Prüfbereich, System 3003 VOLUTANK, Nr. 37784-01524-2
- Manuál „PETRODAT 3003, VOLUTANK“, Bartec, Nemecko
- System Petrodat 3003, Volutank, popis Softwaru WELMEC 7.2, Bartec, Nemecko
- Záznam z merania č.: 1017/610/2014 vykonaný na etalónovom skúšobnom zariadení fy Schwarzmüller Kft, Dunaharaszti, Maďarsko.
- Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v laboratóriu prietoku a pretečeného množstva vody a iných kvapalín, Slovenského metrologického ústavu Bratislava.



1.3 Údaje o vzorkách určeného meradla:

V rámci konania o schválení typu meradla boli žiadateľom predložené 4 ks vzorky. Miesto uloženia vzorky: Meracie zostavy na meranie statického objemu s elektronickými hladinomerami typ VOLUTANK sú zabudované v prepravných tankoch na kvapaliny typ TSA 40000.6 v.č.: VAVC2 0339ED336728, VAVC20339ED336730, VAVC20339ED336732, VAVC20339ED336734 a sú uložené vo firme Schwarzmüller SR, s.r.o., Pod Kalváriou 2616/32, 955 01 Topoľčany.

2. Popis meradla

Názov meradla: Meracia zostava na meranie statického objemu
s elektronickými hladinomerami

Typ meradla: VOLUTANK

2.1 Charakteristika meradla

Meracia zostava na meranie statického objemu s elektronickými hladinomerami VOLUTANK v spojení s prepravným tankom (komorou tanku) slúži pre meranie vydaného (prijatého) objemu homogénnych kvapalín s viskozitou < 20 mPa.s pri 20°C (napr. riedke minerálne a rastlinné oleje, bionafta, voda, vodné roztoky, zmesi minerálnych olejov a alkoholu, alkoholu a vody, atd.). Prepravný tank (komora) môže mať rôznu veľkosť a tvar. Každá meracia komora musí mať vlastnú litrovaciu tabuľku a vlastnú toleranciu merania, hodnotu najmenšieho odmeru a hodnotu najmenšieho zvyšku v komore. Litrovacie tabuľky sa určujú v normálnej polohe (kontrolná plocha náklonu 0° v pozdĺžnom i priečnom smere tanku).

2.2 Princíp činnosti

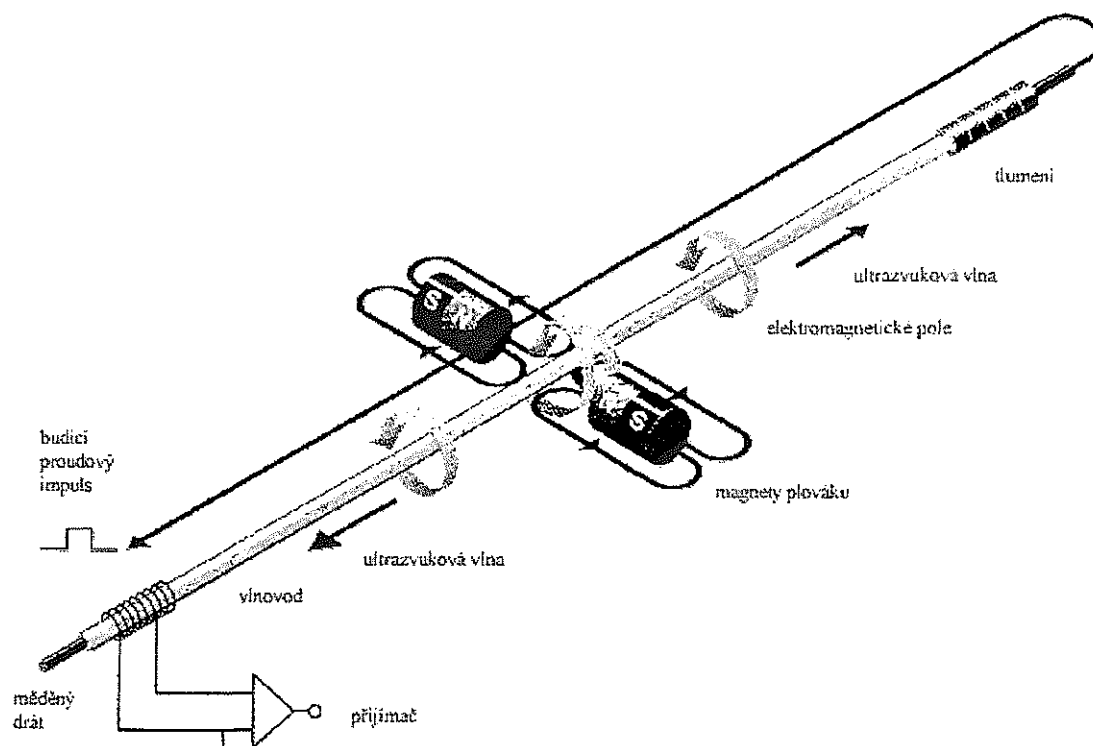
2.2.1 Meranie výšky hladiny (Obr.1).

Meranie výšky hladiny využíva transsonárny merací systém. Meracia tyč (vlnovod) sa skladá z plášťa vo forme trubky z niklovej ocele s vonkajším priemerom 0,5 mm a s vnútorným priemerom 0,3 mm. Vo vnútri je medený vodič 0,2 mm hrubý. Proces merania spôsobí krátky prúdový impulz v medenom vodiči a ten vyvolá kruhové magnetické pole, ktoré je s ním zviazané na základe mäkkých magnetických vlastností. Na meranom mieste je permanentný magnet ako snímač polohy so siločiarami kolmými na impulzné magnetické pole, ktoré sú taktiež zviazané s vlnovodom. Kdekoľvek sa v rozsahu vlnovodu tieto magnetické polia pretnú, nastane elastická zmena (magnetostrikcia), ktorá vytvorí mechanické vlny, ktoré sa šíria oboma smermi. Rýchlosť týchto vln leží v rozsahu rýchlosti zvuku v kove (cca 2,83 m/ms). Tieto ultrazvukové vlny sú na jednej strane absorbované a na druhej strane



premieňané na elektrický signál. Čas prechodu vlny od miesta vzniku (poloha permanentného magnetu) po prevodník signálu je proporcionálne priamo úmerný vzdialenosti.

Obr.1 Princíp merania hladinomera

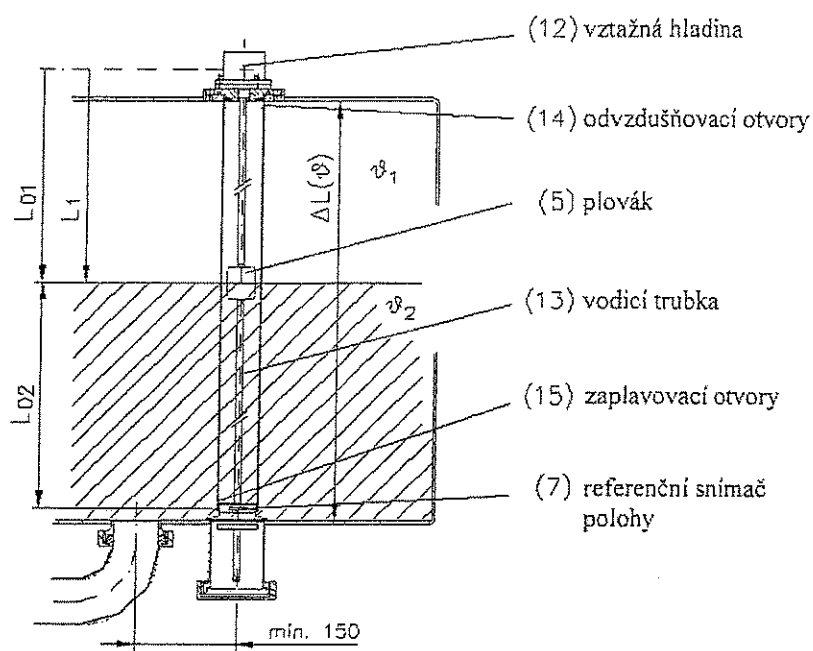


Elektronická merná tyč môže byť použitá i s prídavným prstencovým plavákom podľa obrázku č. 2b. Tento plavák slúži v spojení s hlavným plavákom k informačnému určeniu hustoty meraného média.

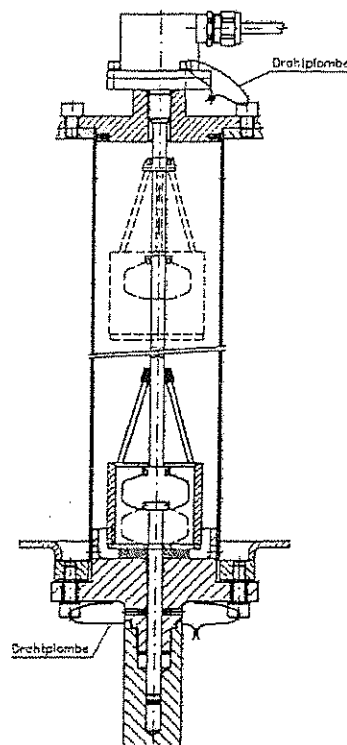
Na základe schopnosti magnetostrikčných snímačov polohy spracovávať súčasne viacej vysielateľov polohy sa vykonáva výpočet hustoty z relatívneho odstupu dvoch plavákov v tom istom médiu. Rozsah hustôt je od 600 kg/m³ do 1000 kg/m³. Plavák pre snímání hustoty je konštruovaný tak, aby najmenší vzájomný odstup magnetov umožnil bezpečné určenie polohy každého z plavákov. Vzájomný odstup plavákov po obvode je cca 5 mm. Vnútny priemer tlmiacej trubky nesmie byť v prípade použitia prídavného plaváku menší než 94 mm. Ako priaznivý vedľajší účinok pôsobí prídavný plavák prídavné tlmenie vln meraného média.

2.2.2 Referenčný snímač umiestnený blízko dna komory tvorí referenčný bod systému merania výšky. Meracia tyč prechádza voľne referenčným snímačom. Tým sa kompenzuje teplotná rozťažnosť tyče.

Obr.2a Umiestnenie hladinomeru v cisterne



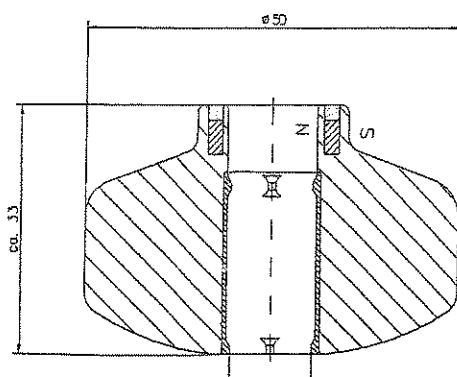
Obr. č. 2b Meranie s prídavným plavákom



2.2.3 Vplyv vln na hladine vzniknutých pri plnení, vyprázdňovaní, jazde a brzdení na presnosť merania je minimalizovaný. Meracia tyč s plavákom je v ukľudňovacej trubke, pracujúcej na princípe spojených nádob. V tejto trubke sú pri dne, pri vrchnáku nádrže a medzitým vo vzdialenosti cca 400 mm malé otvory. Pre platné meranie objemu je podmienkou, že behom 20 po sebe nasledujúcich hodnôt (cca 3 s) sa nesmie žiadna amplitúda líšiť o viac než 1 mm od priemeru pri mechanickom (ukľudňovacia trubka) a elektronickom (digitálny filter) tlmení.

2.2.4 Plavák (Obr.3) je zhotovený v rozmeroch, hmotnosti a z materiálu odpovedajúcej meranej kvapaline. Pre minerálne oleje je použitá penová plastická hmota opatrená povrchom odolným benzínu a teplotám do 200°C (z dôvodu čistenia parou). Nový model plaváku z lisovanej hmoty je vhodný pre minerálne oleje, pre biopalivá (biodísel, alkoholy a ich zmesi). Pre kvapalné poživatiny, je povrch plaváku z nerezovej oceli. Vo všetkých typoch plaváku sú zabudované dva permanentné magnety.

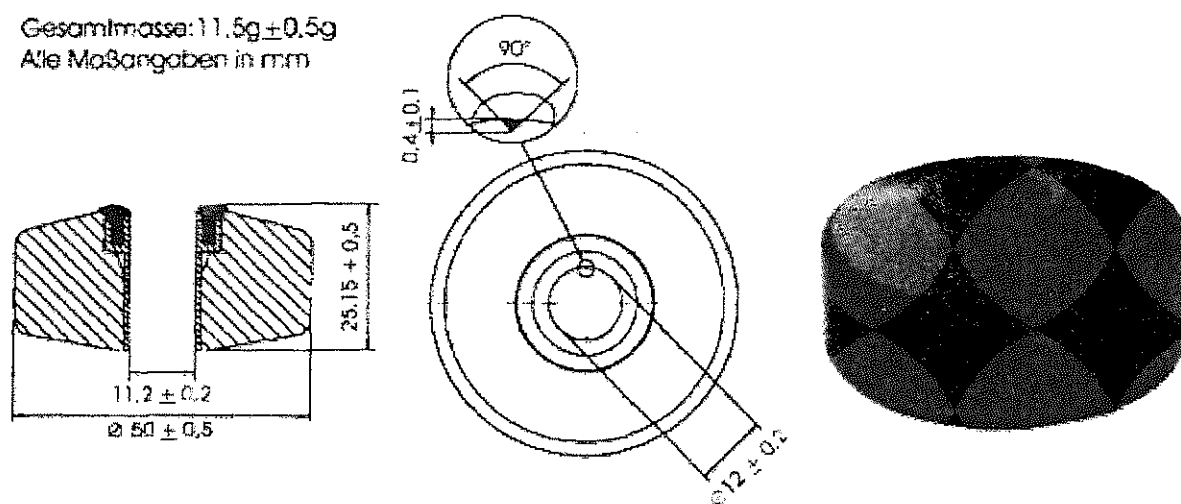
Obr.3a Plavák z penovej hmoty



Obr. 3b Plavák z lisovanej hmoty

Gesamtmasse: $11.5g \pm 0.5g$

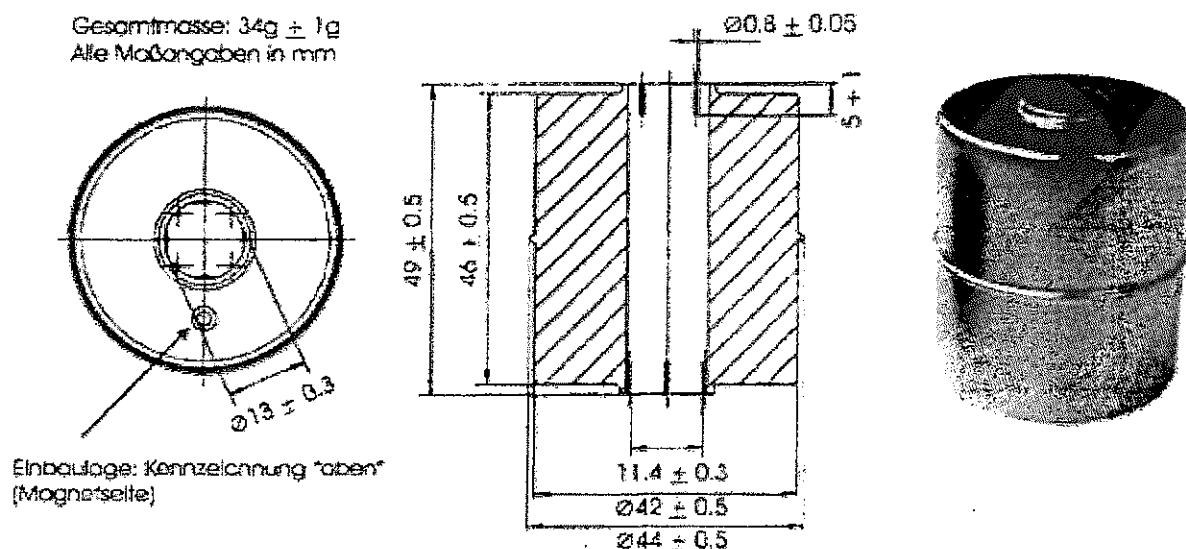
Alle Maßangaben in mm



Obr. 3c Plavák z nerezovej oceli

Gesamtmasse: $34g \pm 1g$

Alle Maßangaben in mm



2.2.5 Tvar a veľkosť nádrže (komory) môžu byť rôzne. Mala by byť pokiaľ možno symetrická vo všetkých osách. Každá komora musí mať vlastnú kalibračnú tabuľku. Tvarovú stabilitu nádrže zabezpečuje jej výrobca napr. silnejšou stenou, vhodným tvarom, výstuhami atd. Každá zmena tvaru (elastická, alebo plastická) vedie ku zhoršeniu výsledkov meraní.

2.2.6 Náklon meracieho systému od zvislej osy musí byť minimalizovaný. V prípade použitia na prepravných cisternách musí byť systém vybavený sklonomerom v pozdĺžnej i priečnej ose s meracím rozsahom najmenej $\pm 5^\circ$. Korekčné súčinitele určené z CAD - objemového modelu, sú uložené v trojrozmernej tabuľke. Na základe ich údajov centrálna riadiaca jednotka koriguje zmeraný údaj výšky hladiny vzhľadom k objemu.

2.2.7 Objem kvapaliny mimo komory zahŕňa potrubný systém, kolektor a prípadne plnú hadicu. K registrácii tohto objemu sa používa metóda, keď objem je jednorázovo vymešaný a signál snímača zostatku v potrubí určuje, či tento objem pri transakcii započítat.

2.2.8 Teplotná kompenzácia

Teplota sa meria vo výdajnom potrubí a proporcionálne k objemu sa spriemeruje. Po ukončení výdaja sa táto priemerná hodnota použije pre prepočet na referenčnú teplotu.

Postup 1:

Pre kvapaliny s približne lineárnou závislosťou hustota - teplota platí:

$$V_0 = V_t [1 - k_0 \cdot (t - t_0)]$$

$$k_0 = a_0 / \rho_0$$

kde t_0 referenčná teplota 15°C (platí pre minerálne oleje okrem kvapalného plynu),

a_0 faktor zmeny hustoty kvapaliny,

k_0 relatívny faktor zmeny hustoty pri t_0 ,

ρ_0 hustota kvapaliny pri t_0 .

Postup 2:

Prepočet cez hustotu ρ_t za podmienok merania a ρ_0 za referenčných podmienok zodpovedá rovnici:

$$V_0 = V_t \cdot \rho_t / \rho_0$$

$$\rho_t / \rho_0 = e^\lambda$$

$$\lambda = \alpha_0 \cdot \Delta t \cdot (1 + \alpha_0 \cdot 0,8 \cdot \Delta t)$$

$$\Delta t = t - 15^\circ\text{C}$$

$$\alpha_0 = \frac{K_0}{\rho_0^2} + \frac{K_1}{\rho_0}$$

alebo

$$\alpha_0 = A + \frac{B}{\rho_0^2}$$

2.2.9 Výdaj kolektorom, prípadne plnou hadicou

Pri výdaji plnou hadicou musí byť zaručené, že po celú dobu výdaja do plnej hadice neprenikne vzduch. Preto pri výdaji plnou hadicou hladina v komore nesmie klesnúť pod spodný merací rozsah.

V prípade, že je systém vybavený potrubným hladinomerom, je možno výdaj ukončiť (pri zníženom prietoku) až v spodnej polohe potrubného hladinomera.

Zmena hadice počas transakcie je blokovaná.

2.2.10 Predvoľba je jednou z voliteľných funkcií.

2.2.11 Aditivácia

K systému môže byť pripojený prípravok k primiešaniu aditív v priebehu výdaja. Údaje o druhu prísady a o nastavenom miešacom pomere môžu byť uvedené na výdajnom lístku.



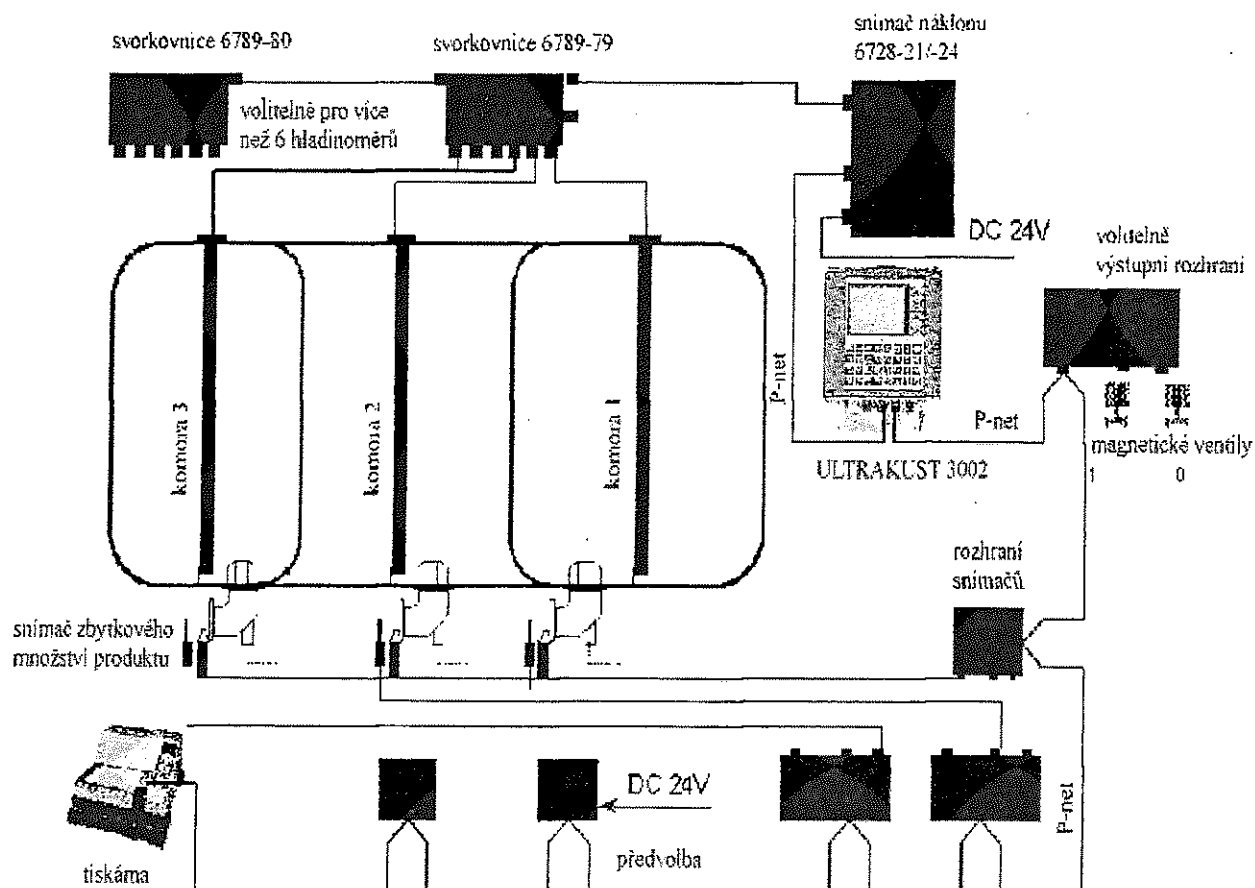
2.2.12 Počítadlo ceny

Užívateľ môže voľiteľne pred alebo po výdaji zadať jednotkovú cenu pre jeden, alebo viac produktov, ktorú systém prepočíta na konečnú cenu a vytlačí ju formou účtenky, alebo výdajného lístku.

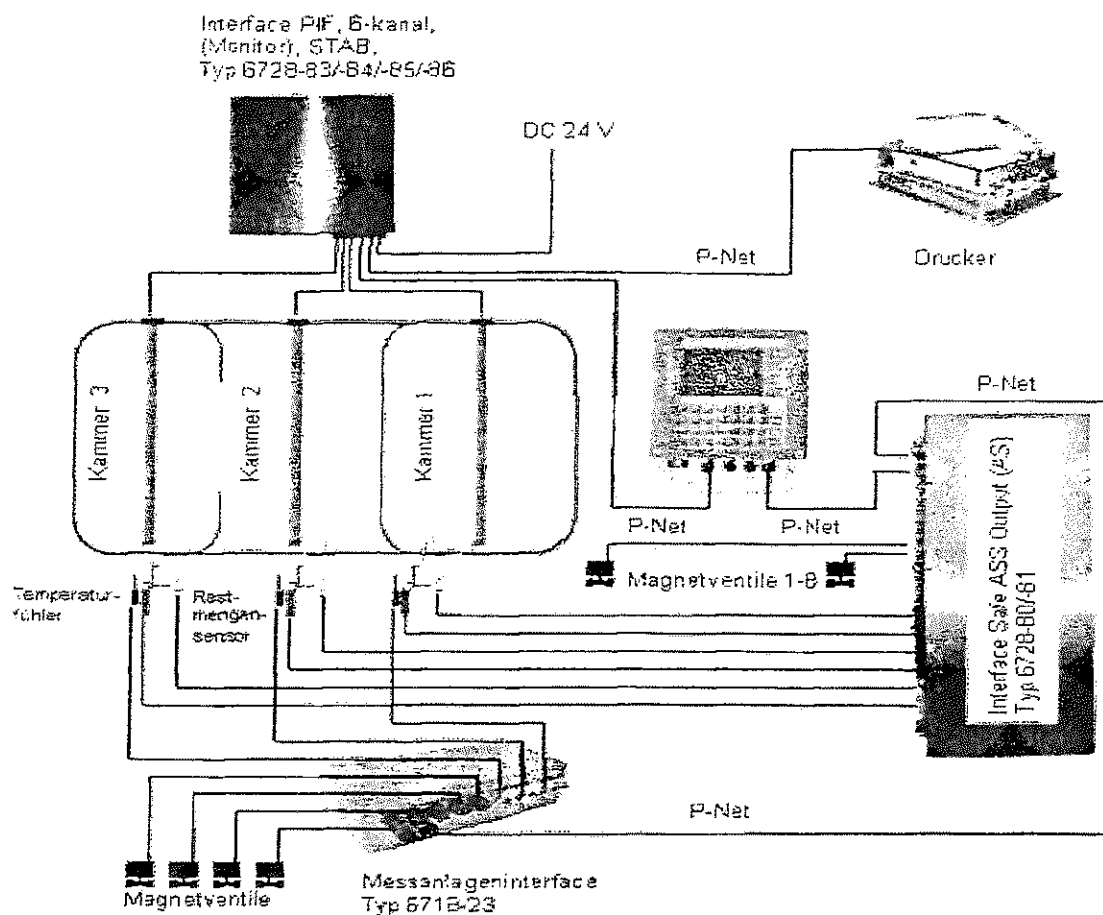
2.3 POPIS VYHOTOVENIA

Merací systém VOLUTANK (Obr. 4) sa skladá z nasledujúcich častí:

Obr. 4a Merací systém s až 12-timi hladinomeri

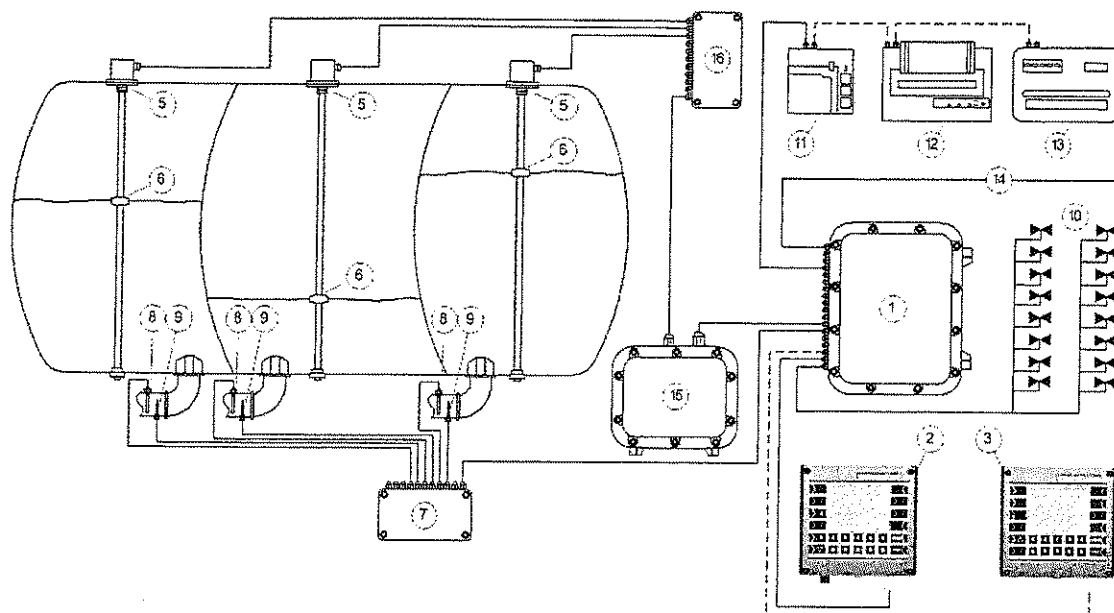


Obr. 4b Kompaktný merací systém s max. 6-timi hladinomerami

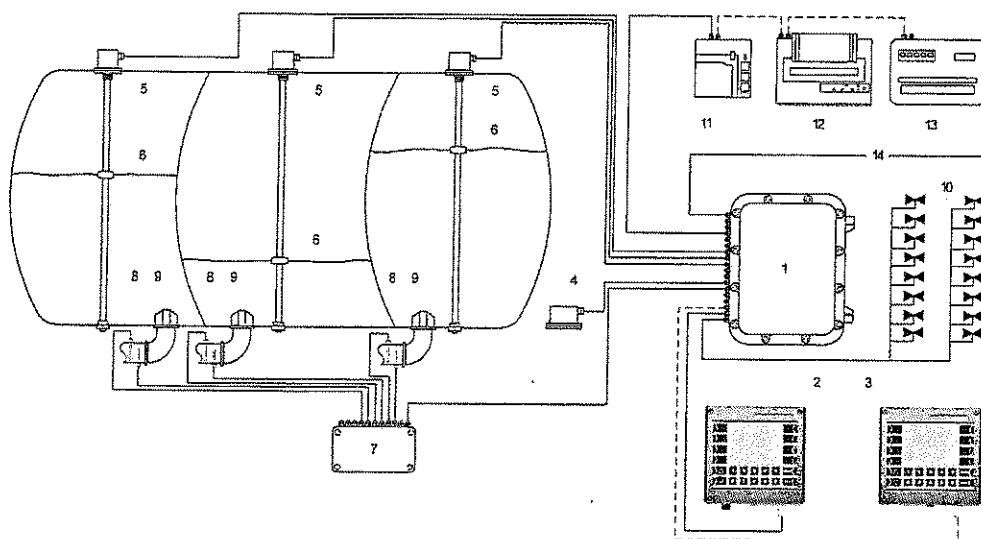


Obr. 4c Merací systém s prepočítavačom Systém (PETRODAT) 3003 s rozhraním hladinomerov



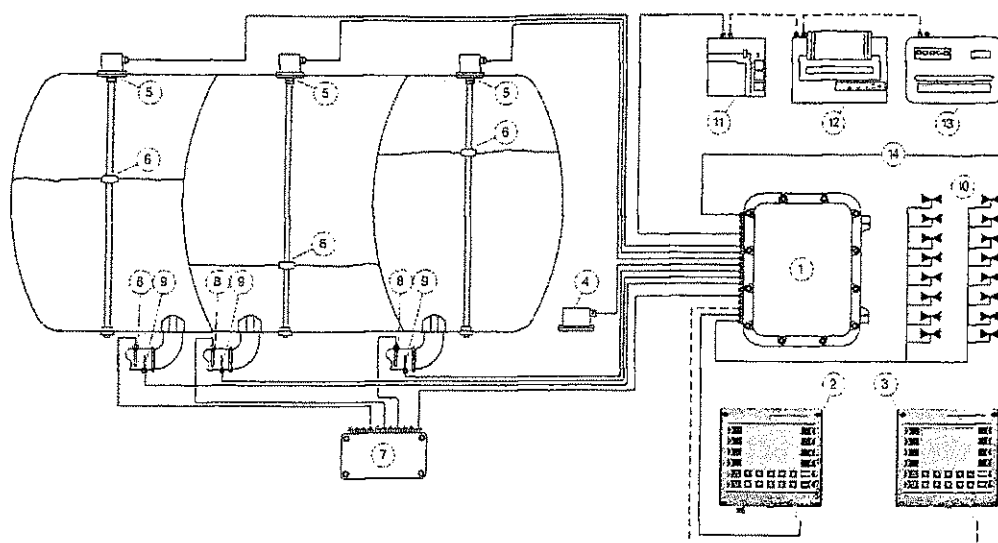


Obr. 4d Merací systém s prepočítavačom System (PETRODAT) 3003 so zásuvným rozhraním hladinomerov a snímačom náklonu (varianta 1)



Obr. 4e Merací systém s prepočítavačom System (PETRODAT) 3003 so zásuvným rozhraním hladinomerov a snímačom náklonu (varianta 2)





Poz.	Zobrazenie	Typ
1	Základný modul	6932-1x
2	Zobrazovacia a obslužná jednotka (Metrologické dáta/-prepínač proti zmenám)	6922-11
3	Zobrazovacia a obslužná jednotka	6922-10
4	Snímač náklonu	6902-11
5	Elektronický hladinomer	6706-10/x
6	Plavák	6706-1xx
7	I-Box Namur (Plus)	6912-1x
8	Snímač zvyšku kvapaliny (WLS Namur)	6902-12
9	Snímač teploty	6702-3x
10	Magnetický ventil (voliteľne cez svorkovnicu I/O Typ 6982-1x)	-
11	Tlačiareň	6881-3x
12	DIN A4 tlačiareň	6863-x
13	DIN A4 tlačiareň	6863-2x
14	Zdroj napájacieho napätia (24V/12V)	-
15	Rozhraní el. hladinomerov	6728-2x
16	Svorkovnica el. hladinomerov	6789-79 6789-80

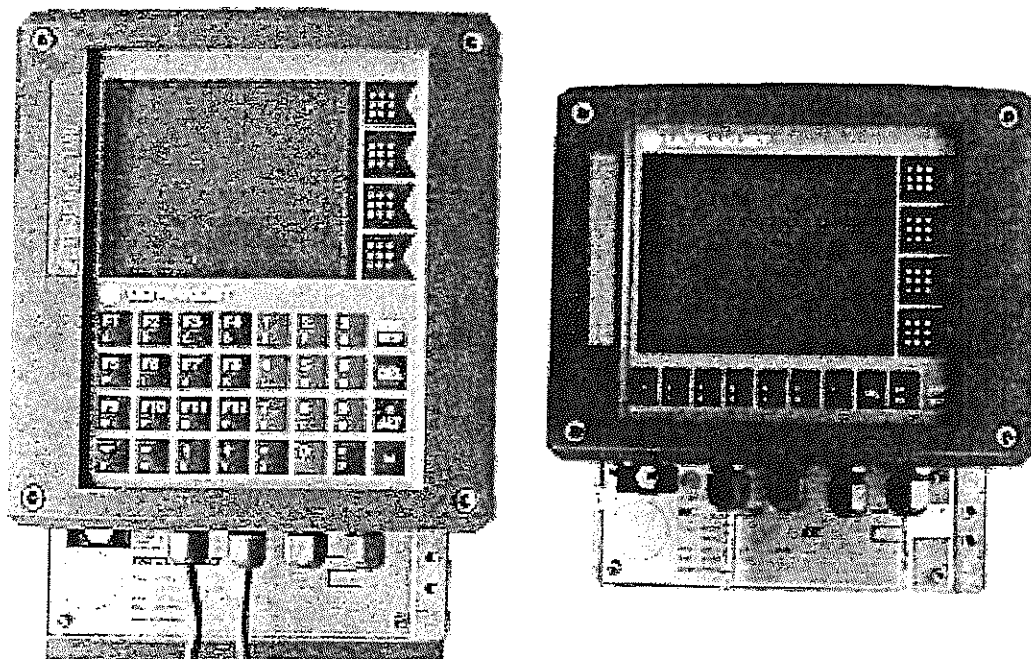
2.3.1 Centrálna riadiaca jednotka (Obr.5) s displejom, klávesnicou, procesorom a rozhraním typ 673x-10 (s malou klávesnicou) alebo 674x-10 (s veľkou klávesnicou).

Obr.5a Centrálna riadiaca jednotka System (PETRODAT) 3002

typ 674x-10

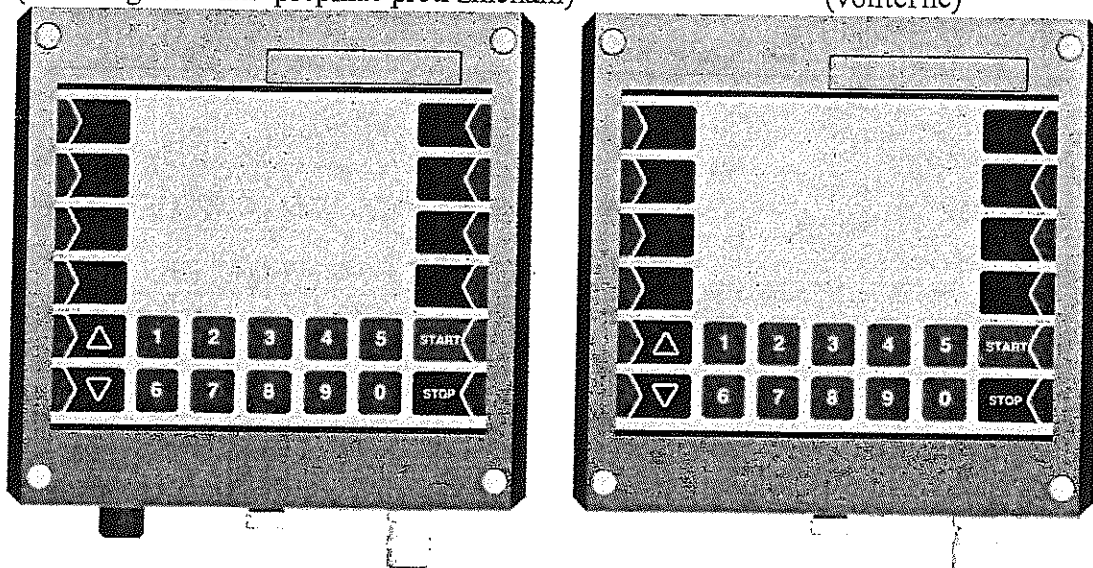
typ 673x-10





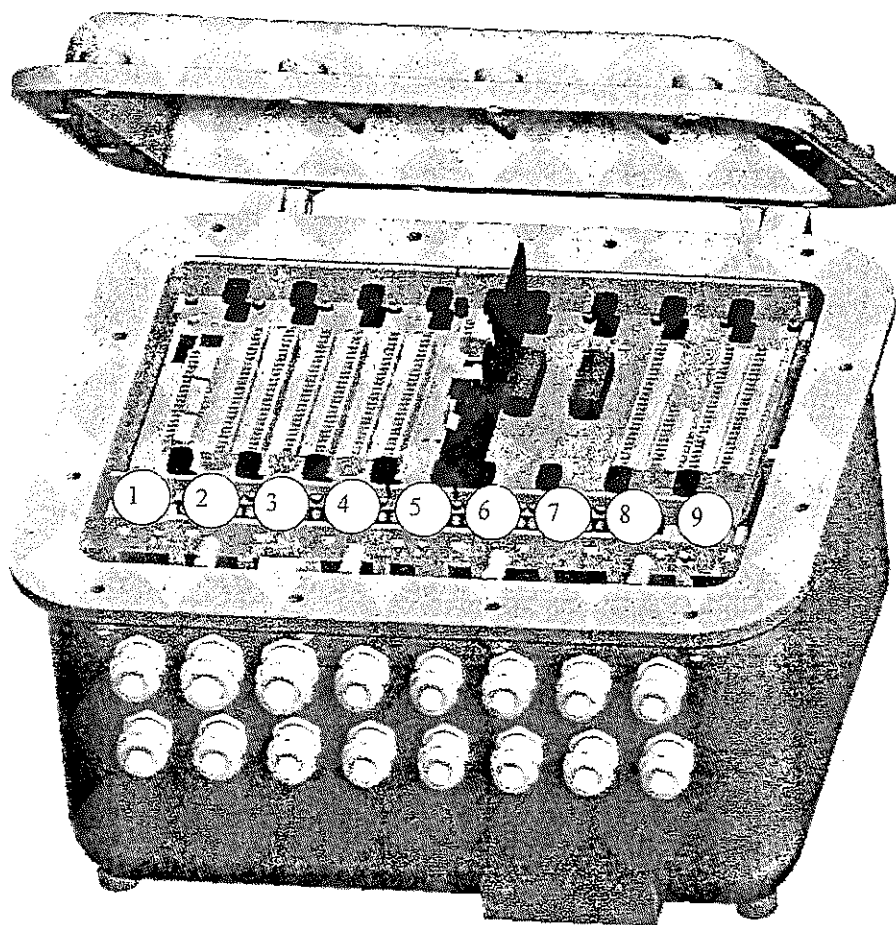
Obr.5b Centrálna riadiaca jednotka Systém (PETRODAT) 3003 Zobrazovacia a obslužná jednotka 6922-11 (Metrologické dáta/-prepínač proti zmenám)

Zobrazovacia a obslužná jednotka 6922-10 (voliteľne)



Obr.5c Základný modul 6932-1x v maximálnom vyhotovení Systém (PETRODAT) 3003





Poz.	Zobrazenie	Typ
1	Zásuvný napájací diel 24V/12V	6932-100/-107
2	Rozhranie hladinomerov	6932-110
3	I/O-16 Interface	6932-101
4	COMM Interface	6932-102
5	CPU	6932-103
6	HM Interface	6932-104
7	HM Interface	6932-104
8	I-Box Interface (plus)	6932-112 (109)
9	SPD Interface quad/dual	6932-108/-111

Voliteľné jedna alebo viacej pomocných riadiacich jednotiek vo funkcií prídavných ukazovateľov, alebo ovládača.

2.3.3 Rozhranie typu 6718-23 k pripojenie až 6 teplotných snímačov, plombovatel'né.

2.3.4 Rozhranie k pripojeniu magnetických ventilov a/alebo teplotných snímačov, prípadne vysieláčov impulzov typ 671x-xx.

2.3.5 Voliteľné rozhranie Safe ASS typ 6728/-81.

2.3.6 Voliteľné rozhranie PIF typ 6728-83/-85/-86.

2.3.7 Predvoľba typ 6781-xx v Ex- skrini.

2.3.8 Voliteľné štvorvodičové teplotné snímače Pt100 (6702-3x) alebo P-net rozhranie (670x-xx) prípadne s rozvádzačom typ 6789-10.



Obr.6 snímač teploty typ 6702-31 a 670x-3x



2.3.9 Rozhranie snímačov k pripojeniu snímačov zostatkového množstva (a voliteľné snímače rozlíšenia produktov a/alebo rozlíšenia nádrží).

2.3.10 Jeden alebo viac snímačov tlaku, prietoku, druhu produktu, zvyškového množstva, atď.

2.3.11 Rozhranie hladinomerov - typ 6728-xx s až 12 kanály.

- zásuvný typ 6932-11x

2.3.12 Jeden až 12 hladinomerov typ 6706-xx so zodpovedajúcimi komponentmi:

- referenční snímač polohy typ 6706-1xx
- plavák typ 6706-1xx

Pokiaľ to vyžaduje tvar komory, môže byť v jednej komore viac hladinomerov.

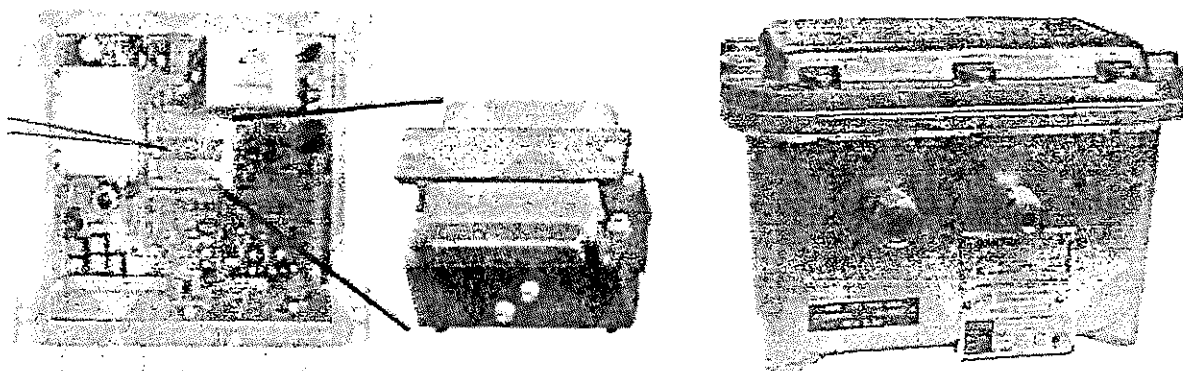
Plaváky sú v rôznych materiálových, rozmerových a hmotnostných vyhotoveniach podľa druhu meranej kvapaliny s ohľadom na hustotu kvapaliny, na chemickú odolnosť, teplotnú odolnosť (čistenie parou).

2.3.13 Snímače náklonu v pozdĺžnom (x) a priečnom (y) smere

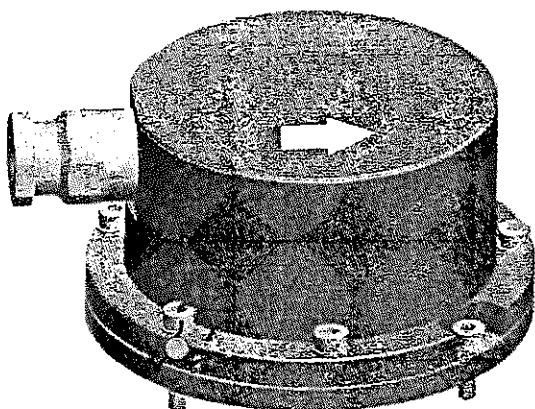
- umiestnenie v skrini typ 6728-2x,
- typ 6902-11.



Obr.7a Umiestnenie snímača náklonu typ 6728-8x a 6728-2x



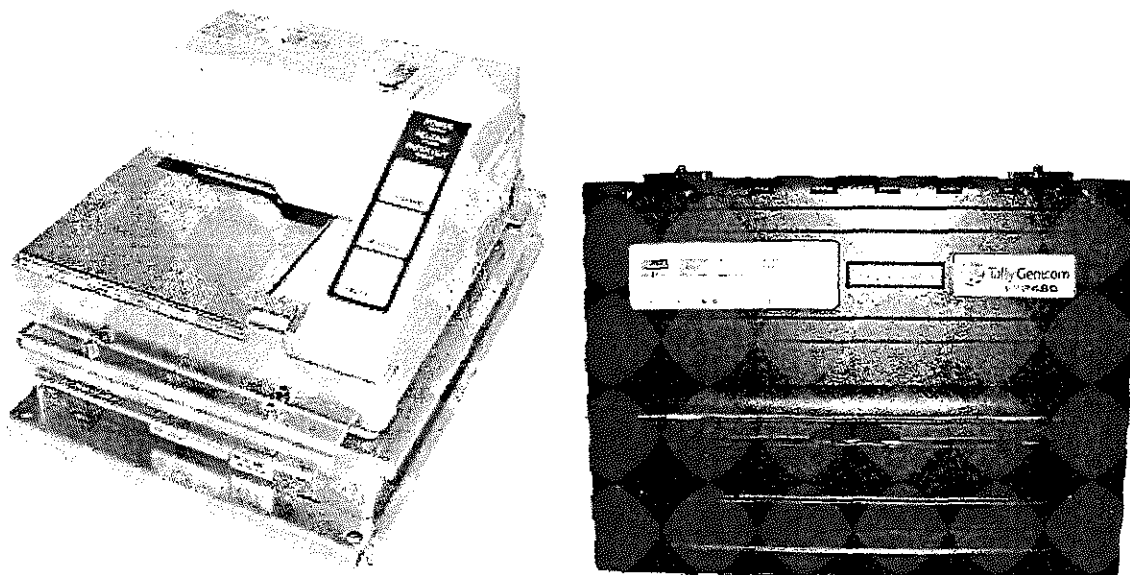
Obr.7b Umiestnenie snímača náklonu typ 6902-11



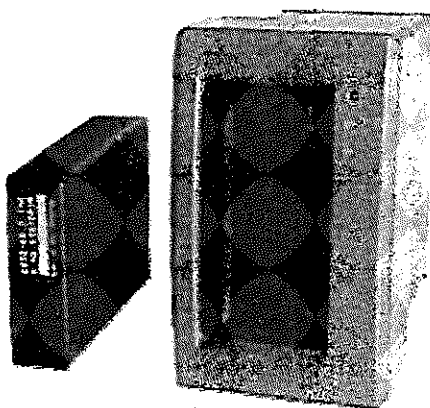
- 2.1.14 Jedna, alebo viac I/O jednotiek typ 6752-xxx, nebo 6753-xxx k ovládanie ventilov atď.
- 2.3.15 Meracia nádrž (schválená pre tento účel) rôznych tvarov i veľkostí. Každá komora musí mať vlastnú kalibračnú tabuľku. Tvar a veľkosť komory musia byť stabilné.
- 2.3.16 Voliteľné zariadenie pre ovládanie ventilov, čerpadiel, vzorkovače, aditivačné zariadenie, výdaj plnou, alebo prázdnu hadicou, istenie kvality, ochrana prostredia (ochrana proti preplneniu, rekuperácia plynov atď.), prípadne konvertor pre komunikáciu s externými zariadeniami rádiovým, infračerveným signálom, káblom atď..
- 2.3.17 Voliteľná tlačiareň typ 6881-1 nebo 6863-x (alebo iná schváleného typu) Obr. 8:



Obr.8 Tlačiareň 6881-3x a 6863-x



Obr.9 HLK stanica a kazeta



2.3.18 Voliteľná oddelená pamäťová jednotka (HLK- stanice typ 6766-xx) k prenosu dát do kancelárie.

2.3.19 K systému VOLUTANK je možné pripojiť aj iné schválené meradlá (napr. rotačné, magnetickoindukčné, alebo hmotnostné prietokomery) prostredníctvom schválených rozhraní.

K meraniu teploty je možné pripojiť schválené snímače Pt 100, také 1/3 DIN Pt 100.

Taktiež je možné pripojiť všetky schválené hustomery (nesmú ovplyvniť funkciu riadiacej jednotky).

2.4 MONTÁŽNÉ PODMIENKY

Typovo schválená nádrž určená pre inštaláciu elektronického hladinomerného systému (obecne) musí spĺňať nasledujúce požiadavky:

- geometrickú stabilitu plášťa a prepážok,



- dostatočné tlmenie vln na hladine,
- riadiaca technika k zabráneniu neoprávneným zásahom do merania.

Kvôli polohovaniu snímačov náklonu v skriní rozhrania typu 6728-83/-84/-85/-86 alebo 6902-11 musí byť montážna plocha pre túto skriňu pevne (nedeformovateľne) spojená so stenou cisterny. Jednoduché priskrutkovanie na stenu armatúrnej skrine nie je prípustné.

2.5 PRIEBEH TRANSAKCIE

Všetky dôležité operácie, vyhodnotenia a korekcie sú riadené a/alebo kontrolované riadiacou jednotkou systému 3002 alebo 3003.

Každá transakcia (obecne) prebieha takto:

- odvodušenie potrubného systému (aktívnym čerpadlom, pasívnym pätným ventilom,
- počiatočné meranie hladiny (vrátane potrubného systému u systému s plnou hadicou) s ohľadom na náklon,
- výdaj alebo príjem v ľubovoľnej kombinácii komôr,
- odvodušenie potrubného systému (aktívnym čerpadlom, pasívnym pätným ventilom,
- konečné meranie hladiny (vrátane potrubného systému u systému s plnou hadicou) s ohľadom na náklon,
- výpočet rozdielov objemov pre každú komoru.

Keď nie je dodržaný tento postup, riadiaca jednotka prebiehajúcu transakciu preruší s príslušným hlásením.

3. Základné technické charakteristiky

Najmenší odmer: nesmie byť menší ako objem odpovedajúci rozdielu výšky hladín 150 mm v najširšom mieste cisterny, najmenej však 500 L (obvykle 1/5 objemu komory zaokrúhlene nahor na 100 L)

Softwarové moduly pre prepočítavač Systém 3002:

Modul	Verzia	Podpis	Modul	Verzia	Podpis
Displej	V104	17e4	Prepočítavač	V103	ed98
	V105	0eb8		V104	812f
Tlač	V102	bdc9	DIP	V100	f5b2
	V103	86df		V101	4059
	V104	93ae		V102	30b6
				V103	c7b2
				V104	1415
			BIOS	V111	0a75



Softwarové moduly pre prepočítavač Systém 3003:

Modul	Verzia	Podpis	Modul	Verzia	Podpis
m-srt	1.0.0	5c26a5	m-hmi	1.1.1	3b356a
m-dipstick	1.0.0	85a93a	emfx	1.0.14	37d2c2
m-tmup	1.0.7	0de79b	umg	1.1.2	b0a3d0
lib3003db	1.1.0	aab9e7	m-print	1.0.8	749906

Celková verzia softwaru EDS X.YY (kde X a Y môžu mať ľubovoľnú hodnotu) sa mení podľa špecifikácie zákazníkov a nie je súčasťou schválenia typu.

Ukladanie dát

Údaje o nastavení pripojených zariadení a snímačov vrátane ich výrobných čísel sú uložené v trvalej pamäti chránené metrologickou plombou. Všetky údaje je možno zobraziť, alebo vytlačiť.

Kalibračné tabuľky, korekčné súčinitele náklonu atď. sú uložené tiež v trvalej pamäti hladinomerného rozhrania a sú chránené metrologickou plombou.

Metrologicky relevantné časti software sú tiež chránené proti prepisu metrologickou plombou.

Korekčné súčinitele plavákov podľa druhu kvapaliny:

Produkt	Súčiniteľ pre plavák obr. 3a a 3b	Produkt	Súčiniteľ pre plavák obr. 3a a 3b
Voda	0,00	Petrolej	1,55
Natural 91	2,17	Bionafta	0,84
Natural 95	2,05	Alkohol	1,61
Benzín	2,07	Metanol	1,67
Natural 98	1,99	E85	1,69
Nafta	1,22	E80	1,71
Vykurovací olej	1,12	E50	1,84
Letecký petrolej	1,53	E10	2,08

Produkt	Súčiniteľ pre plavák obr. 3c	Produkt	Súčiniteľ pre plavák obr. 3c
voda	0,00	AUS32 (AdBlue)	-2,30

Podrobný popis technických charakteristík je uvedený v dokumentácii výrobcu.

Technické údaje meradla vyhovujú požiadavkám:

- prílohy č. 12 a 34 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z..



4 Základné metrologické charakteristiky

Najväčšie dovolené chyby meracích zostav:

Trieda presnosti meracej zostavy	0,5
Najväčšia dovolená chyba	$\pm 0,5 \%$

Metrologické charakteristiky meradla zodpovedajú požiadavkám:

- prílohy č. 12 a 34 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN 996710.

5. Podmienky vykonania skúšok technických a metrologických charakteristík

Skúšky meradla boli vykonané v priestoroch fy Schwarzmuller Kft, Dunaharaszti, Maďarsko.. Skúška sa vykonala v súlade s postupmi pre schvaľovanie typu meradla, ktoré sú uvedené v:

- prílohe č. 12 a 34 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN 996710.
- Na základe výsledkov skúšok, ktoré sú uvedené v zázname o meraní uvedenom v bode 1.2 tohto protokolu, bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky.

6. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách

V rámci schvaľovania typu meradla boli posudzované nasledovné technické a metrologické charakteristiky meradla podľa:

- prílohy č. 12 a 34 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN 996710.

Tabuľka č.8

Hodnotenú technické a metrologické charakteristiky, príloha č. 12 a 34 a STN 996710	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Trieda presnosti	Vyhodnotenú na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	Vyhovel požiadavkám
Skúška presnosti	Vyhodnotenú na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	Vyhovel požiadavkám
Zmeny napájacieho napätia	Vyhodnotenú na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	Vyhovel požiadavkám
Konštrukcia - všeobecné ustanovenia	Vyhodnotenú na základe dokumentácie žiadateľa a vizuálnou	vyhovelo požiadavkám



	obhliadkou meradla	
Materiály	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovet požiadavkám
Tesnosť – odolnosť proti tlaku	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a výsledkov skúšok	vyhovet požiadavkám
Krátkodobé výpadky napájania	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	Vyhovet požiadavkám
Elektrické rušenie	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	Vyhovet požiadavkám

7. Záver

Na základe skúšok meradla, ktoré sú uvedené v zázname o meraní č. 1017/610/2014 a na základe odborného posúdenia Certifikátov metrologického inštitútu PTB o schválení typu SRN uvedených v bode 1.2 tohto protokolu, bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v:

- prílohe č.12 a 34 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN 996710.

8. Údaje na meradle

V zmysle požiadaviek, ktoré sú uvedené v druhej časti Prílohy č. 12 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. pre „Meracie zostavy na kvapaliny okrem vody“, budú na meracej zostave uvedené tieto údaje:

- značka schváleného typu
- identifikačná značka alebo názov výrobcu
- označenie od výrobcu, ak existuje
- výrobné číslo doplnené rokom výroby
- parametre meracej zostavy
- doplňujúce informácie

9. Overenie

9.1 Spôsob a postup overenia meradla sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v: prílohe č.12 a 34 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. Merací systém ako celok sa skúša až po zabudovaní do prepravného tanku. Skúšky sa môžu vykonať prepravovanou kvapalinou, náhradnou kvapalinou s podobnou hustotou, alebo vodou.



9.2 Umiestnenie overovacích značiek je nasledovné:

U vyhovujúceho meradla sa zaistí:

- overovacou značkou:

PETRODAT 3002 VOLUTANK

a) združená plomba prepočítavača

- zabezpečovacími značkami:

- b) výrobný štítok meracieho systému VOLUTANK
- c) neodnímateľnosť meracej tyče vrátane príruby na hornej strane každej komory
- d) neodnímateľnosť referenčného snímača na spodnej strane každej komory
- e) neodnímateľnosť snímača zostatku v potrubí pre každú komoru
- f) neodnímateľnosť snímača teploty v potrubí pre každú komoru
- g) neodnímateľnosť viečka snímača náklonu
- h) zaistenie polohy najmenej troch polohovacích skrutiek snímača náklonu
- i) neodnímateľnosť viečka interface
- j) neodnímateľnosť viečka svorkovnice
- k) štítok tlačiarne
- l) združená plomba podružného prepočítavača (ak je nainštalovaný)
- m) spätné ventily aditívacie (ak je nainštalovaný)
- n) kryty odvodu odlučovača (ak je nainštalovaný systém s plnou hadicou)

SYSTEM (PETRODAT) 3003 VOLUTANK

- zabezpečovacími značkami:

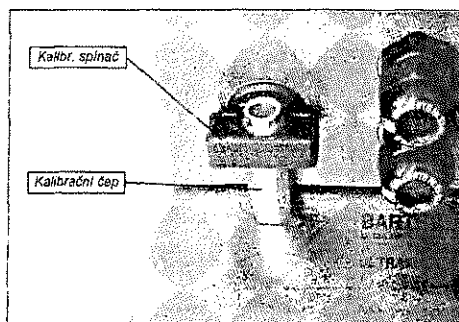
- o) združená plomba zobrazovača
- p) zásuvné rozhranie hladinomerov a zásuvné rozhranie I-Box
- q) zaistenie viečka prepočítavača
- r) výrobný štítok meracieho systému VOLUTANK
- s) neodnímateľnosť meracej tyče vrátane príruby na hornej strane každej komory
- t) neodnímateľnosť referenčného snímača na spodnej strane každej komory
- u) neodnímateľnosť snímača zostatku v potrubí pre každú komoru
- v) neodnímateľnosť snímača teploty v potrubí pre každú komoru
- w) neodnímateľnosť viečka snímača náklonu
- x) zaistenie polohy najmenej troch polohovacích skrutiek snímača náklonu



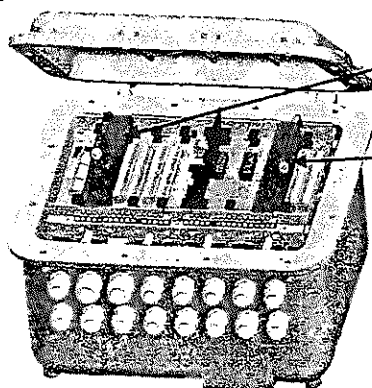
- y) neodnímateľnosť viečka I-Box (ak je v samostatnej skrini)
- z) štítok tlačiarne
- aa) spätné ventily aditívacie (ak je nainštalovaná)
- bb) kryty odvzdušnenia odlučovača (ak je nainštalovaný systém s plnou hadicou)

Obr.10a Schéma plombovania prepočítavača

- typ 3002 a 3002 plus

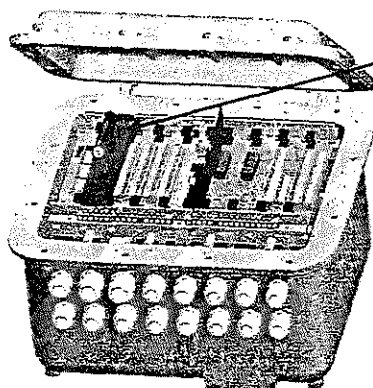


- typ 3003



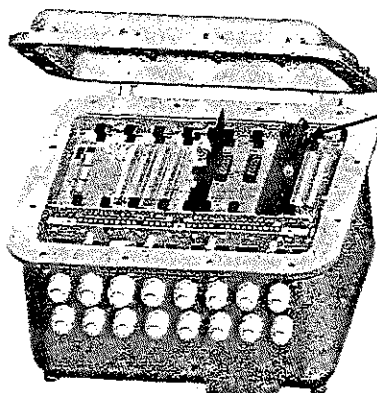
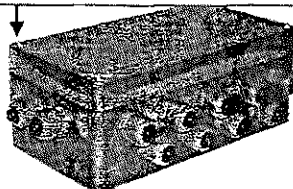
Plombovanie zásuvného rozhrania hladinomerov

Plombovanie zásuvného rozhrania I-Box (plus) pokiaľ sú snímače teploty pripojené priamo

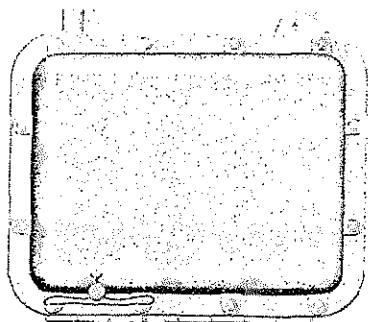


Plombovanie zásuvného rozhrania hladinomerov

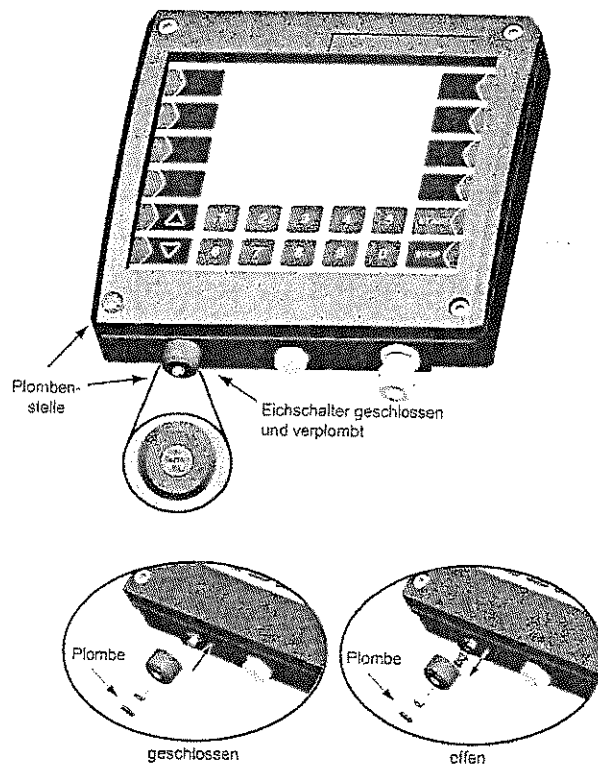
Plombovanie I-Boxu NAMUR plus pokiaľ snímače zvyšku kvapaliny a snímače teploty sú pripojené do boxu



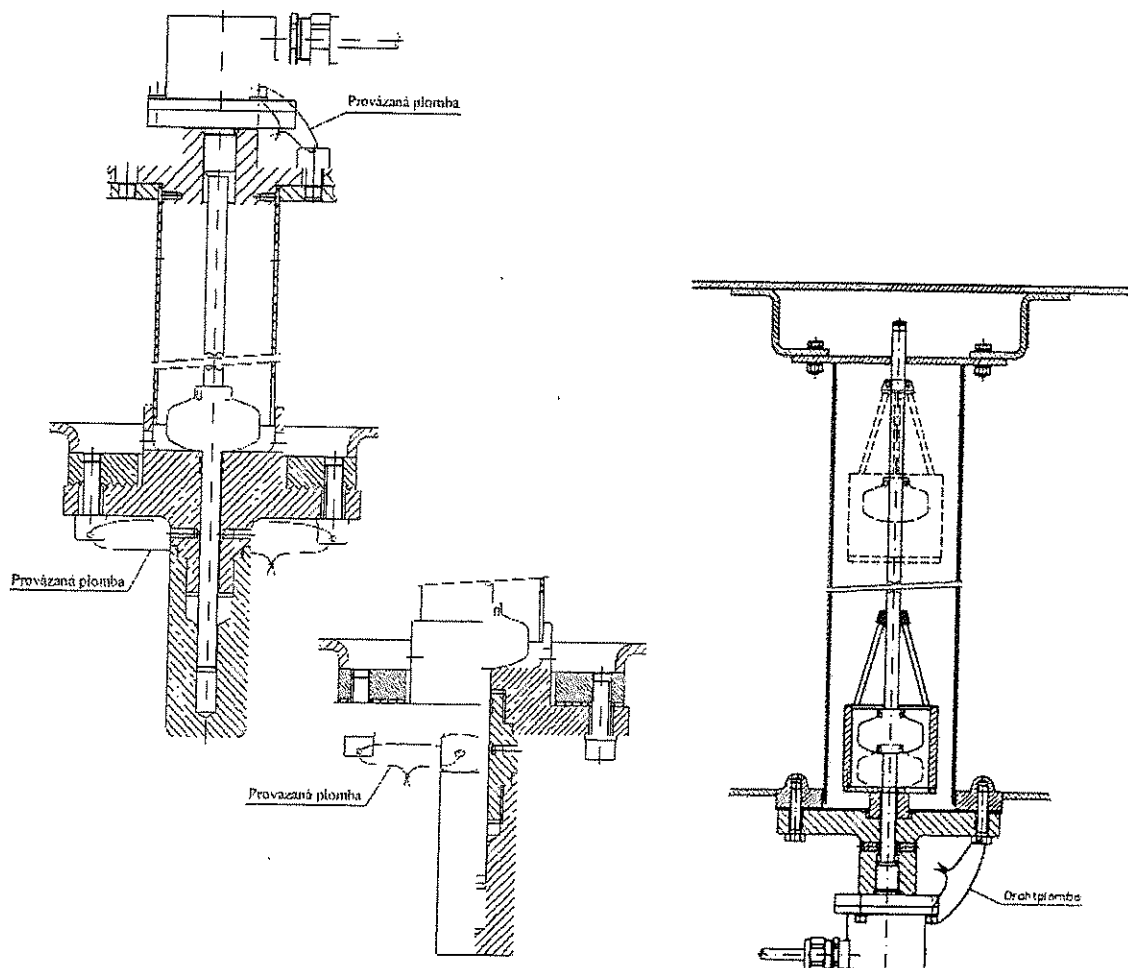
Plombovanie zásuvného rozhrania I-Box (plus) keď je použité rozhranie typ 6728-2x



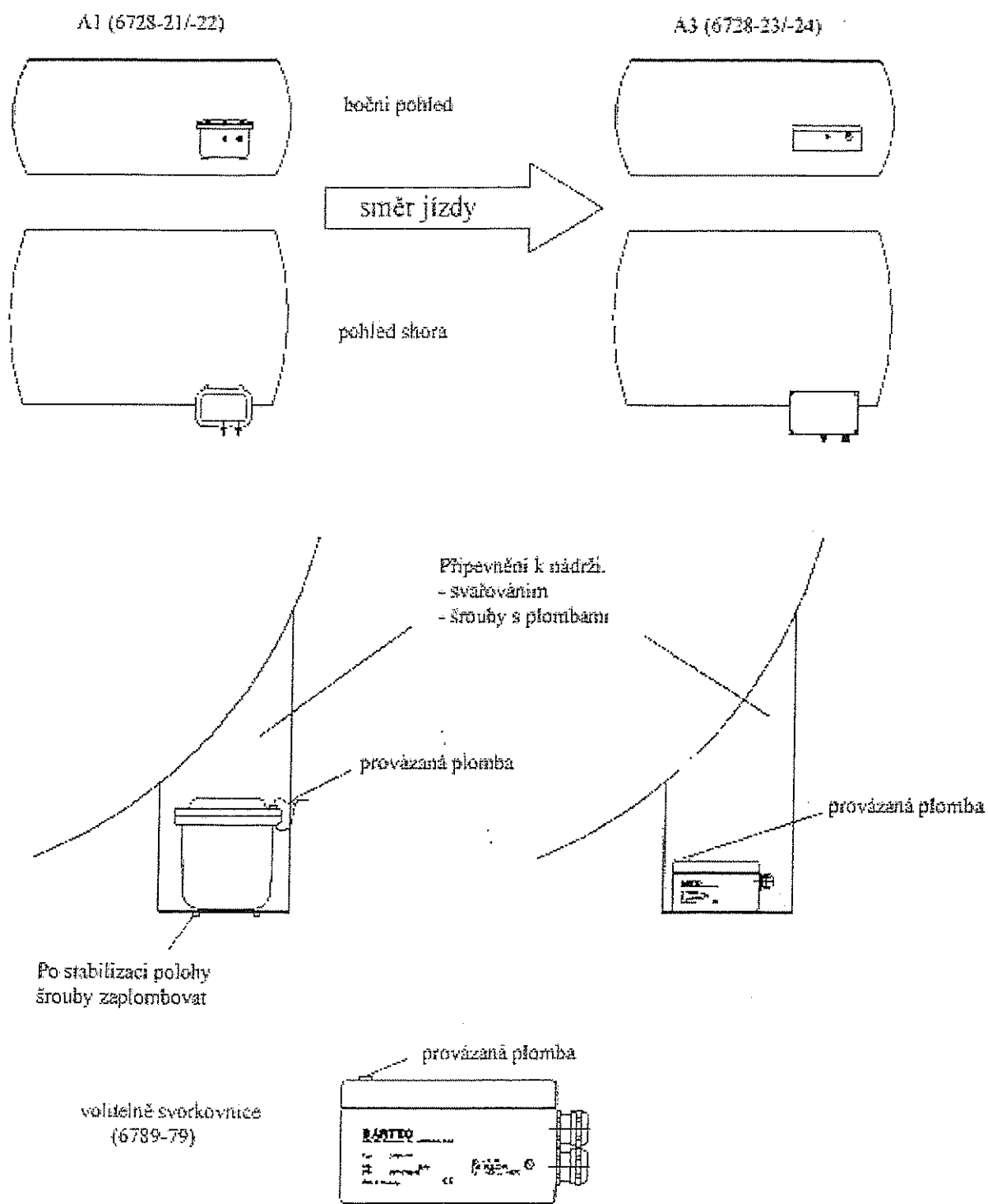
Vonkajšie zaistovacie miesto.
Toto zaistenie je možné kedykoľvek odstrániť.
Slúži len k tomu, aby sa kvôli kontrole vnútorných plomb nemusela otvárať skriňa.



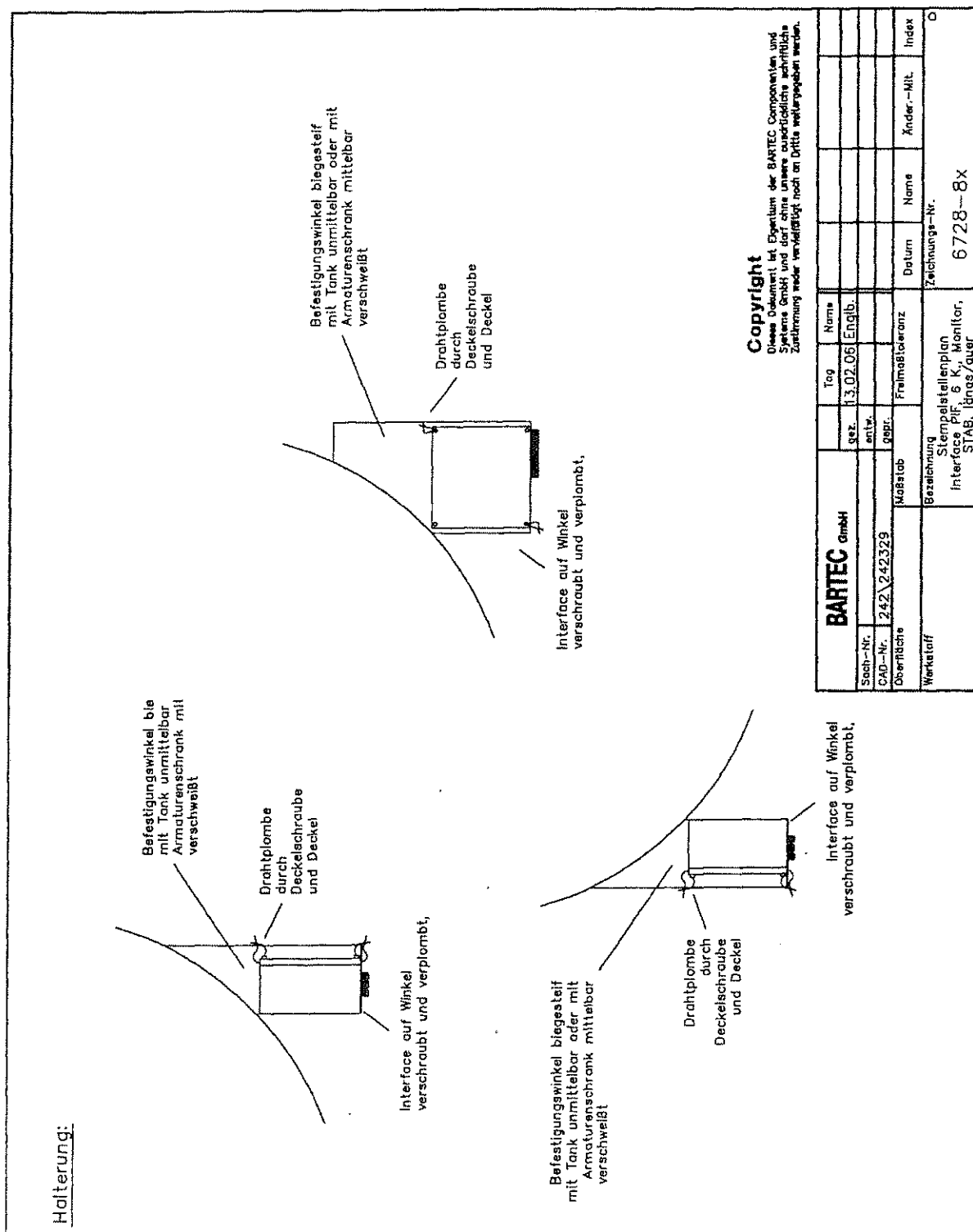
Obr.10b Schéma plombovania hladinomerov



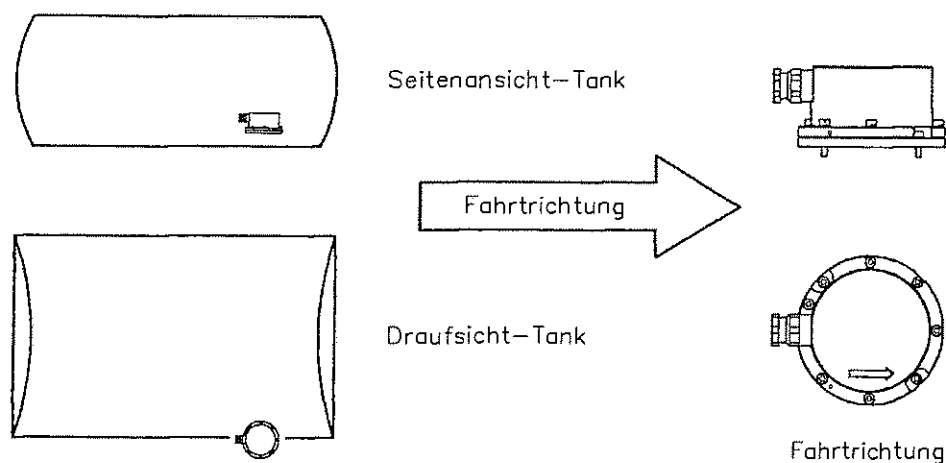
Obr.11a Schéma plombovania sklonomerov 6728-2x



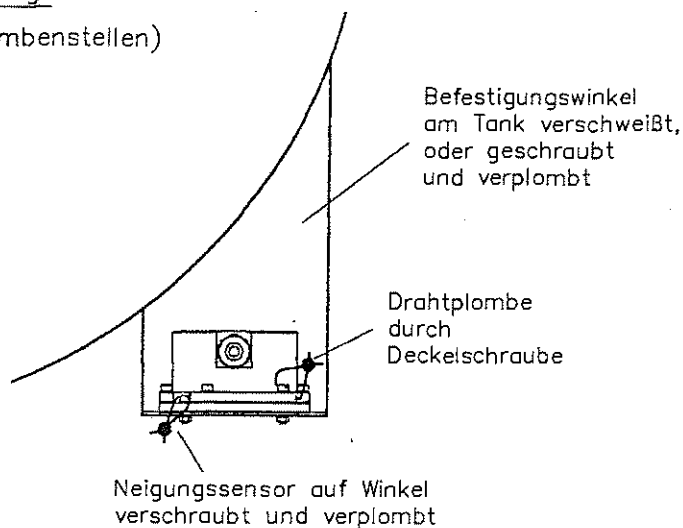
Obr.11b Schéma plombovania sklonomerov 6728-8x



Obr.11c Schéma plombovania sklonomerov typ 6902-11

Halterung:

(mit Plombenstellen)

**9.3 Čas platnosti overenia**

Čas platnosti overenia je v súlade s prílohou č.1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2002 Z. z., položka: 1.3.13 písm. a) – Meracie zostavy: a) na kvapaliny okrem vody – stanovený na 2 roky.

Posudzoval: RNDr. Milan Mišovich

