

CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 089/141/11 Revízia 1

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 6 ods. 2 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 198/2020 Z. z. (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361756 vydáva podľa § 23 ods. 2 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Meracia zostava na meranie statického objemu s elektronickými hladinomerami
Typ: VOLUTANK 3002, VOLUTANK 3003
Žiadateľ: PRESTIGE REAL, s. r.o., Spišská Nová Ves
IČO: 36 180 378
Výrobca: BARTEC BENKE GmbH, Nemecko

Týmto certifikátom sa podľa § 20 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám na daný druh určeného meradla ustanovenými v príloha č. 17 „Meracie zostavy na kvapaliny okrem vody“ k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole (ďalej len vyhláska č. 161/2019Z. z.).

Tento certifikát sa vzťahuje výhradne na funkcie a aplikácie, ktoré nie sú špecifikované v nariadení vlády SR č. 145/2016 Z. z. o sprístupňovaní meradiel na trhu, príloha č. 5, MI-005 v znení nariadenia vlády SR č. 328/2019 Z. z., ktorým sa preberá smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/32/EÚ z 26. februára 2014.

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. 022/300/221/21 zo dňa 14. 05. 2021 vydanom Slovenským metrologickým ústavom. Uvedenému typu meradla sa prideliuje značka schváleného typu:

Uvedenému typu meradla sa prideliuje značka schváleného typu:

TSK 141/11 - 089

Dovozca je povinný podľa § 12 ods. 3 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 26 ods. 4 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 16. mája 2031

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.

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu certifikát schválenia typu č. 089/141/11 zo dňa 16. mája 2021 V Bratislave 16. 5. 2021.

Ing. Maroš Kamenský, MBA
generálny riaditeľ

Meracia zostava na meranie statického objemu s elektronickými hladinomeri 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, 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).

Názov meradla: Meracia zostava na meranie statického objemu s elektronickými hladinomeri
Typ meradla: VOLUTANK 3002, VOLUTANK 3003

Základné technické údaje:

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)

Údaje o nastavení pripojených zariadeniach a snímačov vrátane ich výrobných čísel sú uložené v trvalej pamäti chránené metrologickou plombou. Všetky údaje je možno zobrazit', alebo vytlačit'.

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.

Podrobnejšie technické údaje a softvérové moduly pre prepočítavače Systém 3002 a Systém 3003 sú uvedené v protokole 022/300/141/21.

Základné metrologické charakteristiky:

Trieda presnosti meracej zostavy	0,5
Najväčšia dovolená chyba	± 0,5 %

Overenie meradla:

overenia meradla sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v: prílohe č.15 a prílohy č. 17 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 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 meradla je podľa položka č. 1.3.84 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole 2 roky.

Umiestnenie overovacej značky:

Meradlo, ktoré vyhovelo skúškam podľa prílohy č. 15 a prílohy č. 17 k vyhláške č. 161/2019 Z. z. sa opatrí overovaco značkou a zabezpečovacími značkami podľa podmienok uvedených v protokole č. 022/300/141/21 bod 9.2.

.Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

*Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.
Certifikát je vyhotovený v dvoch rovnopisoch, jeden pre zákazníka a druhý pre Slovenský metrologický ústav.*

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

Číslo protokolu: 022/300/141/21

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

Typ meradla: VOLUTANK 3002, VOLUTANK 3003

Značka schváleného typu: TSK 141/11-089

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

Žiadateľ:
Obchodné meno: PRESTIGE REAL, s. r.o.
Adresa: Tepličská cesta 17/2695
052 01 Spišská Nová Ves

IČO/DIČ: 36180378/SK 2020033169

Evidenčné číslo žiadosti: 361 756

Počet strán: 30

Počet príloh: 0

Dátum vydania: 14.05.2021

Vypracoval:

Skontroloval:

Schválil:

1. VŠEOBECNÉ USTANOVENIE

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa §23 zákona 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 198/2020 Z. z. (ďalej len "zákon 157/2018 Z. z.") pre:

Meráciu zostavu na meranie statického objemu s elektronickými hladinomermi typ VOLUTANK.

1.1. Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá určenému meradlu, podľa položky 1.3.8 Meracia zostava na a), „kvapaliny okrem vody“ prílohy č. 1 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole (ďalej len „vyhláska č. 161/2019 Z. z.“).

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

- príloha č. 17 „Meracie zostavy na kvapaliny okrem vody“ k vyhláske č. 161/2019 Z. z.
- Tento protokol o posúdení typu meradla sa vzťahuje výhradne na funkcie a aplikácie, ktoré nie sú špecifikované v nariadení vlády SR č. 145/2016 Z. z. o sprístupňovaní meradiel na trhu, príloha č. 7, MI-005 v znení nariadenia vlády SR č. 328/2019 Z. z., ktorým sa preberá smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/32/EÚ z 26. februára o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupnenia meradiel na trhu.

1.2. Údaje o technickej dokumentácii a dokladoch použitých pri posudzovaní

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

- PTB Innerstaatliche Bauartzulassung Nr.:4.411/01.11, Braunschweig, 31.07.2001
- PTB, EG-Baumusterprufbeschreibung, Petrodat 3003, Nr.:DE-08-MI005-PTB 026
- PTB, EG-Baumusterprufbeschreibung, VOLUTANK, Nr.:DE-16-M-PTB-099,Revison 4
- Prufbereich, System 3003 VOLUTANK, Nr. 37784-01524-1
- Prufbereich, System 3003 VOLUTANK, Nr. 37784-01524-2
- Manuál „PETRODAT 3003, VOLUTANK“, Bartec, Nemecko
- System Petrodat 3003, Volutank, popis Softwaru WELMEC 7.2, Bartec, Nemecko
- Protokol o posúdení typu meradla č.: 9470/230/141/11
- Záznam z merania č.: 00034/630/141/21 vykonaný na etalónovom skúšobnom zariadení fy Prestige real s.r.o., Spišská Nová Ves.

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená na Oddelení prietoku a tlaku Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.3. Údaje o vzorkách určeného meradla

V rámci procesu schválenia typu meradla bola žiadateľom predložená 1 ks vzorky. Miesto uloženia vzorky: Meracia zostava na meranie statického objemu s elektronickými hladinomerami typ VOLUTANK je zabudovaná v prepravnom tanku na kvapaliny typ 3S4305, v. č. nadstavby: S00L1011, v.č. podvozku: W09S00339L1W20011 a je uložená v fy. PRESTIGE REAL, s. r. o., SK

2. POPIS MERADLA

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

Typ meradla: VOLUTANK

2.1 Charakteristika meradla

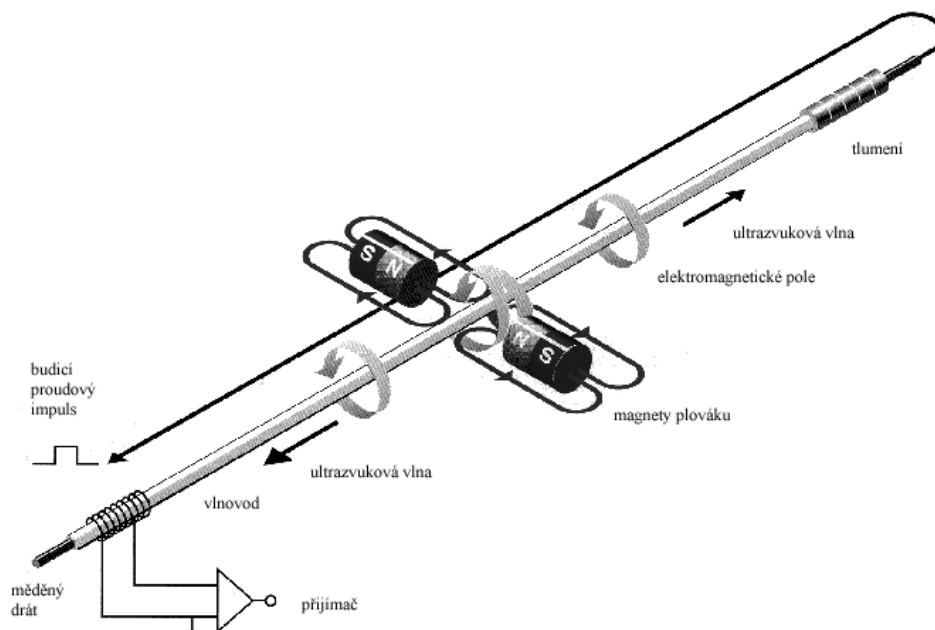
Meracia zostava na meranie statického objemu s elektronickými hladinomerami VOLUTANK v spojení s prepravným tankom (komorou tanku) slúži pre meranie vydaného (prijateho) objemu homogénnych kvapalín s viskozitou < 20 mPa.s pri 20°C (napr. riedke minerálne a rastlinné oleje, bionafta, voda, vodné roztoky, 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

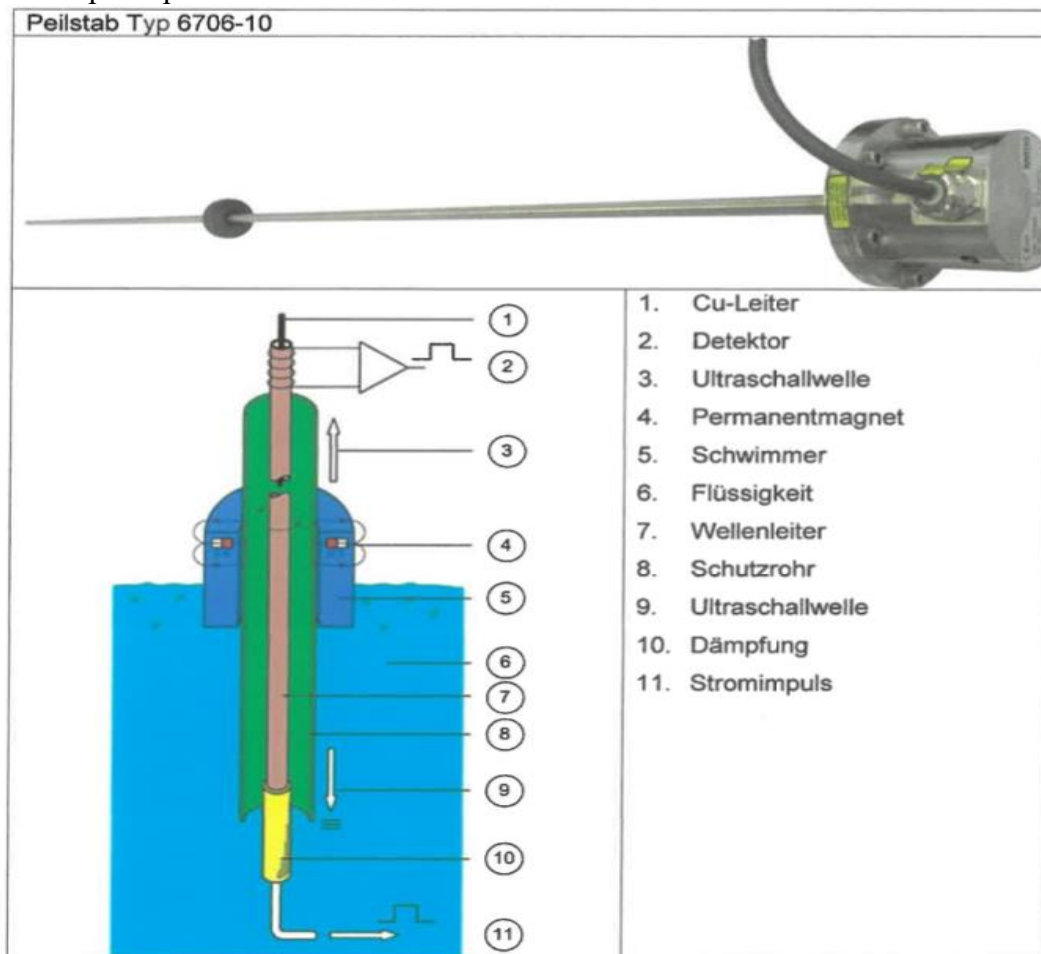
2.2.1 Meranie výšky hladiny (Obr.1 a Obr.1a).

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



Obr.1a – princíp merania hladinomera



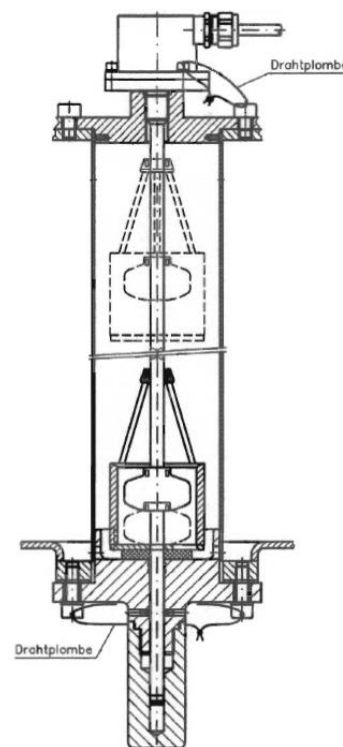
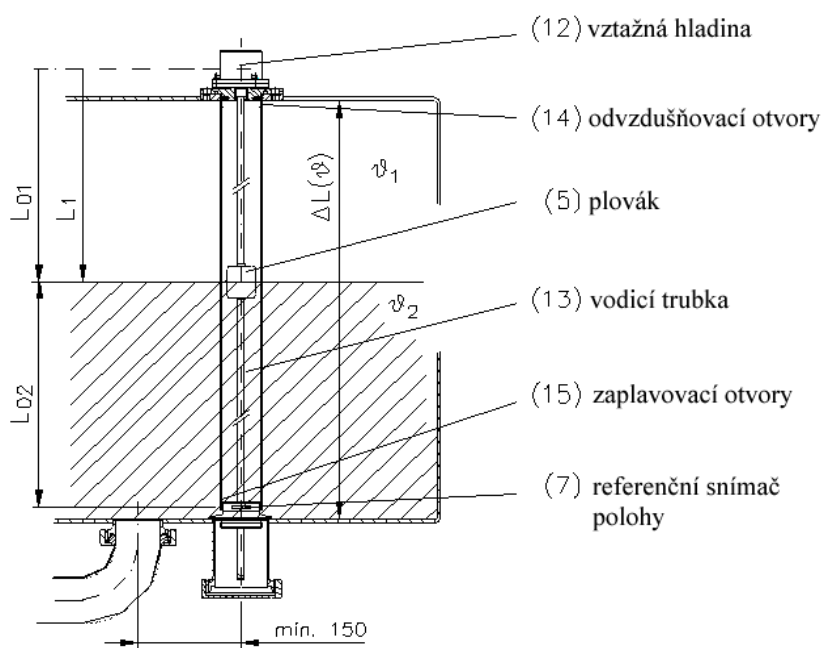
Elektronická merná tyč môže byť použitá i s prídavným prstencovým plavákom podľa obrázku č.2b. Tento plavák slúži v spojení s hlavným plavákom k informačnému určeniu hustoty meraného média.

Na základe schopnosti magnetostrieknych snímačov polohy spracovávať súčasne viacej vysielateľov polohy sa vykonáva výpočet hustoty z relatívneho odstupov dvoch plavákov v tom istom médiu. Rozsah hustôt je od 600 kg/m³ do 1000 kg/m³. Plavák pre snímanie 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. Vnútorný 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

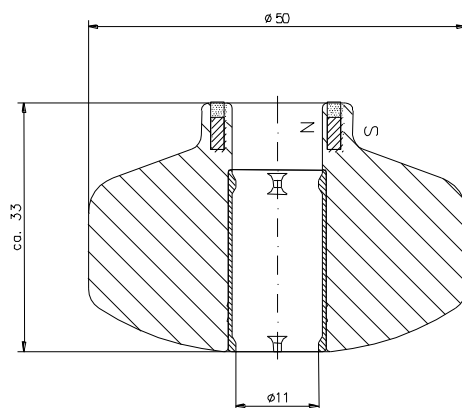
Obr. č. 2b Meranie s prídavným plavákom



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 ukludňovacej trubke, pracujúcej na princípu 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.

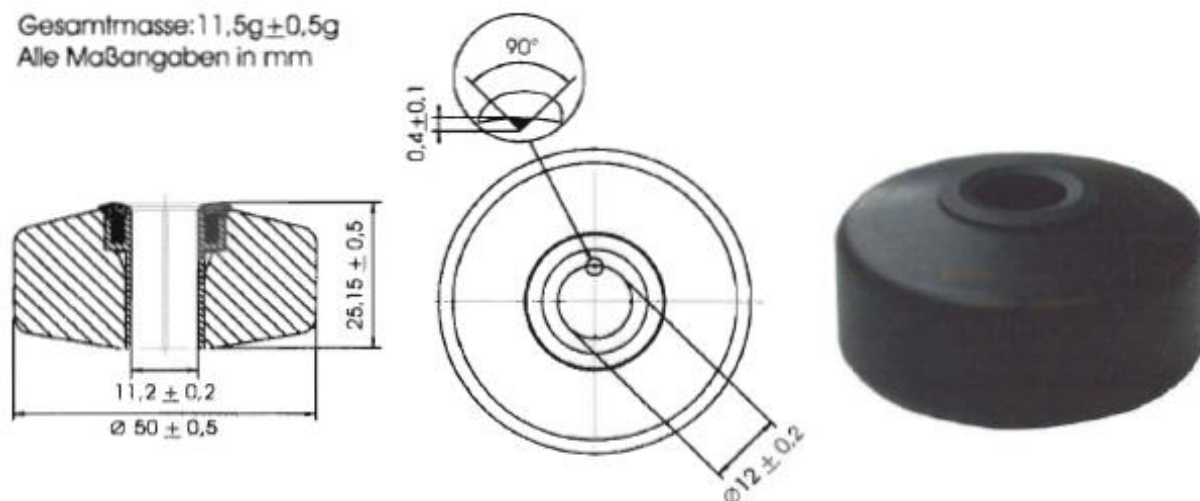
2.2.4 Plavák (Obr.3) je zhotovený v rozmeroch, hmotnosti a z materiálu odpovedajúcej meranej kvapaline. Pre minerálne oleje je použitá penová plastická hmota opatrená povrchom odolným benzínu a teplotám do 200°C (z dôvodu čistenia parou). Nový model plaváku z lisovanej hmoty je vhodný pre minerálne oleje,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

Obr.3a Plavák z penovej hmoty



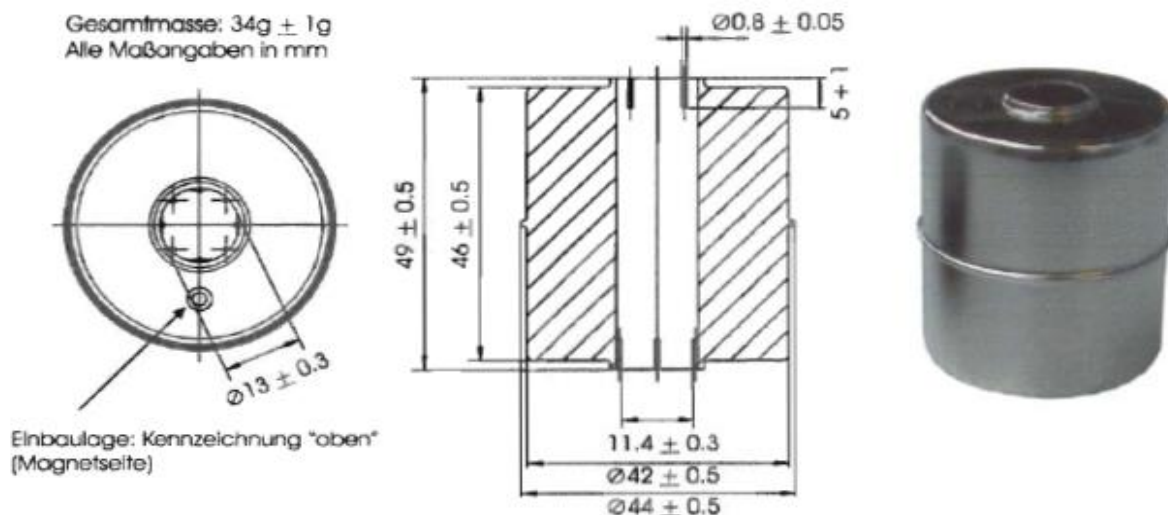
Obr. 3b Plavák Typ: 6706-109 z lisovanej hmoty

Gesamtmasse: 11,5g ± 0,5g
Alle Maßangaben in mm



Obr. 3c Plavák, Typ: 6706-111 z nerezovej oceli AUS32 podľa DIN 70070

Gesamtmasse: 34g ± 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 sklonomerami 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 zahrňuje potrubný systém, kolektor a prípadne plnú hadicu. K registrácii tohto objemu sa používa metóda, keď objem je jednorázovo vymeraný a signál snímača zostatku v potrubí určuje, či tento objem pri transakcii započítať.

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:

$$V_0 = V_t \cdot [1 - k_0 \cdot (t - t_0)] \qquad k_0 = a_0 / \rho_0$$

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:

$$V_0 = V_t \cdot \rho_t / \rho_0 \qquad \rho_t / \rho_0 = e^{\lambda}$$

$$\lambda = \alpha_0 \cdot \Delta t \cdot (1 + \alpha_0 \cdot 0,8 \cdot \Delta t) \qquad \Delta t = t - 15^\circ\text{C}$$

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

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 blokováná.

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.

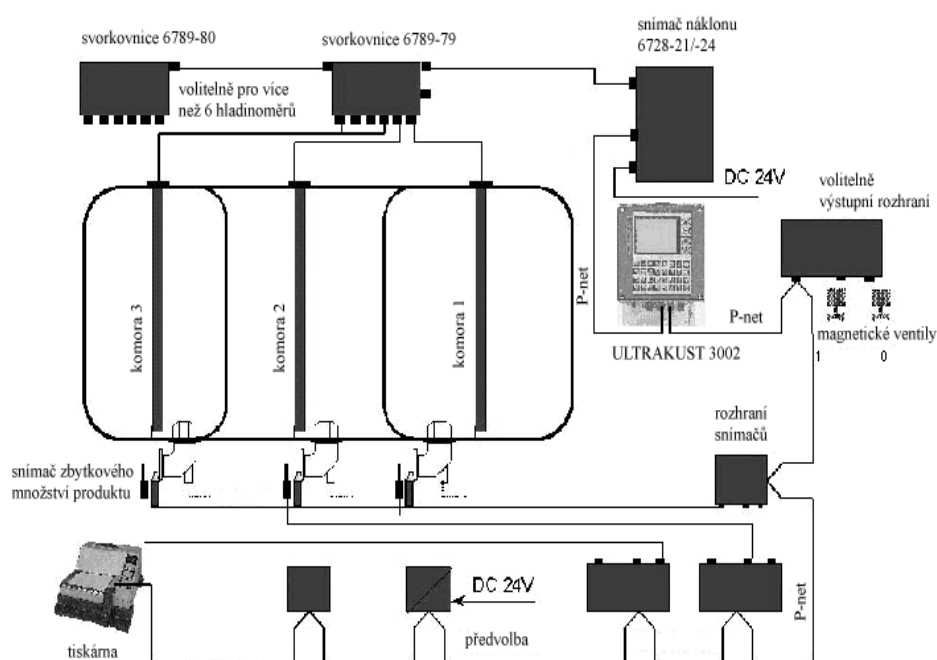
2.2.12 Počítadlo ceny

Užívateľ môže voliteľne 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.

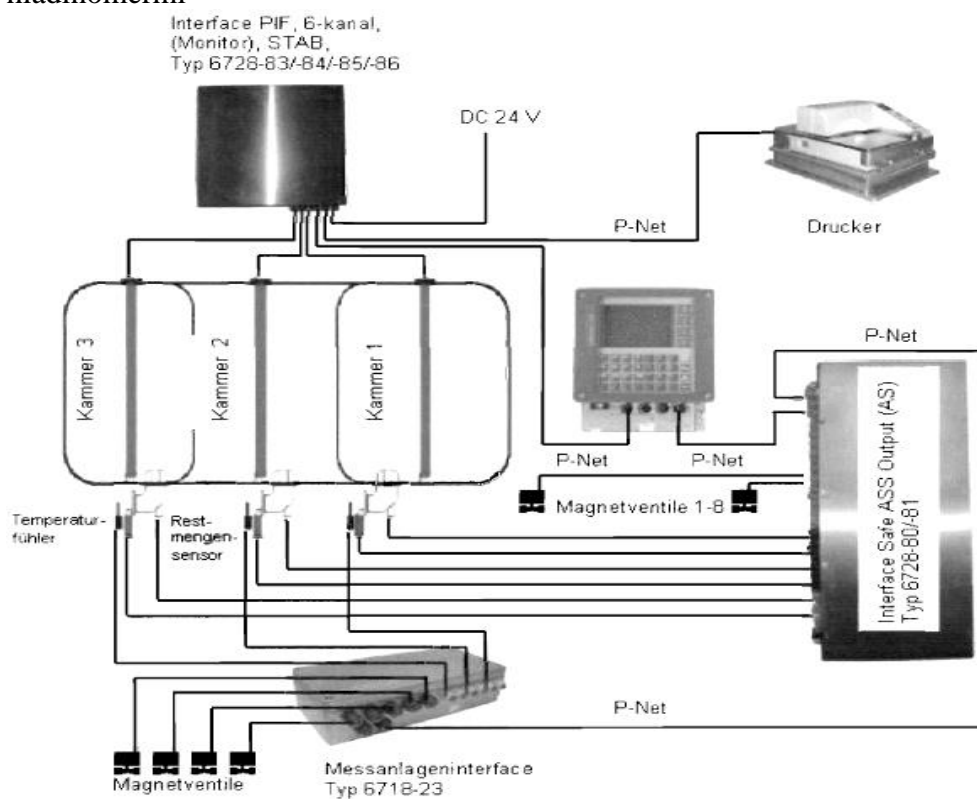
2.3 POPIS VYHOTOVENIA

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

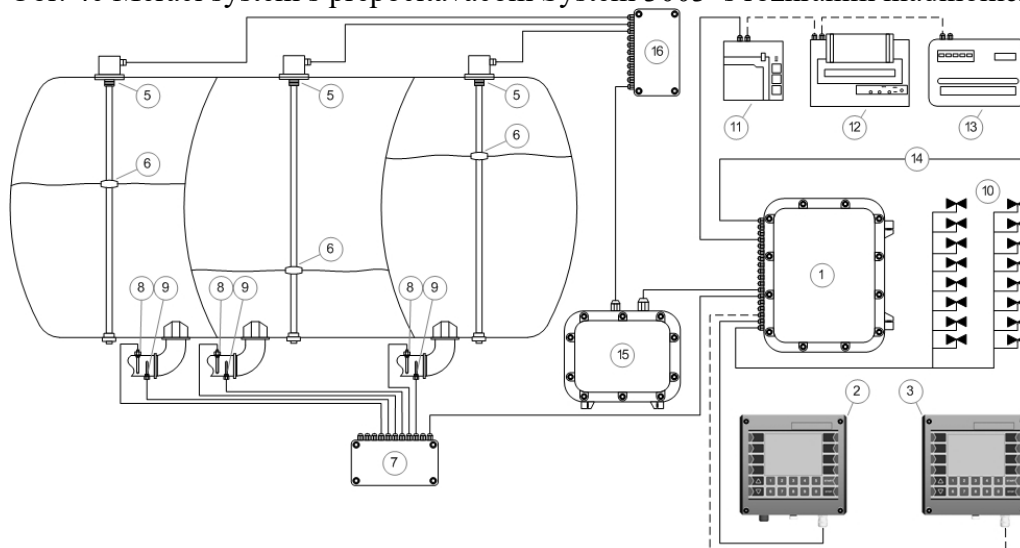
Obr. 4a Merací systém s počítavačom 3002 až 12-timi hladinomerami



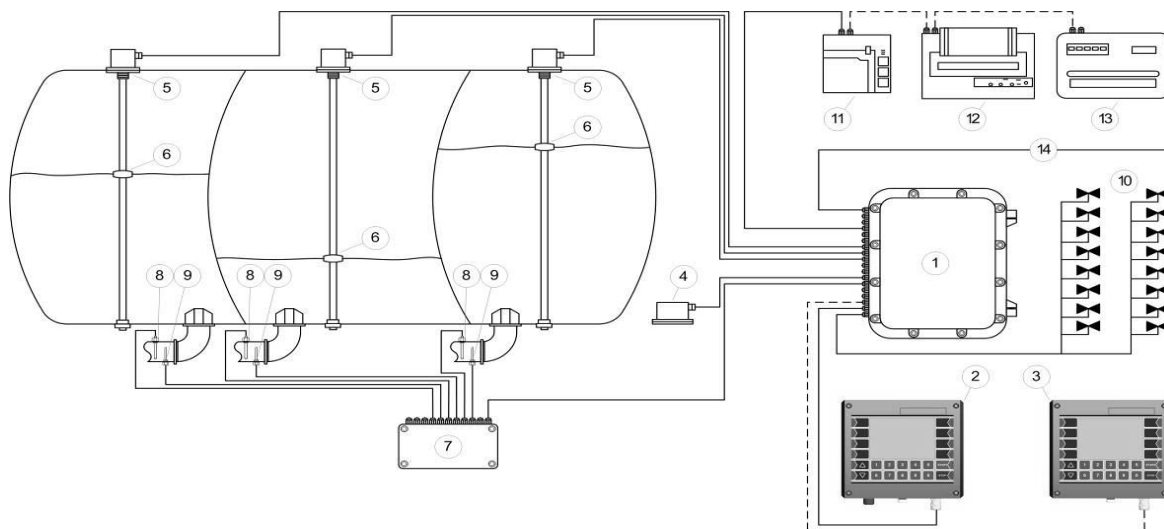
Obr. 4b Kompaktný merací systém s prepočítavačom 3002 s max. 6-timi hladinomeri



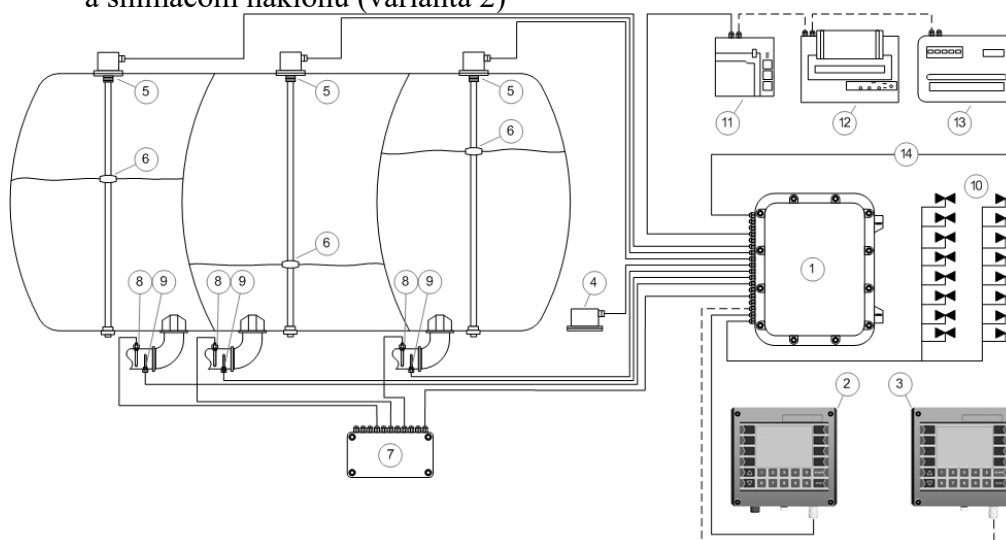
Obr. 4c Merací systém s prepočítavačom System 3003 s rozhraním hladinomerov



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



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



Popis komponentov Obr.4a-e:

Poz.	Zobrazenie	Typ
1	Základný modul	6932-1x
2	Zobrazovacia a obslužná jednotka	6922-11
3	Zobrazovacia a obslužná jednotka	6922-10
4	Snímač náklonu	6902-1x
5	Elektronický hladinomer	6706-10/x
6	Plavák	6706-1xx
7	I-Box Namur (Plus)	6912-1x
8	Snímač zvyšku kvapaliny (WLS Namur)	6902-1x
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)	6932-10x
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 3002

typ 674x-10

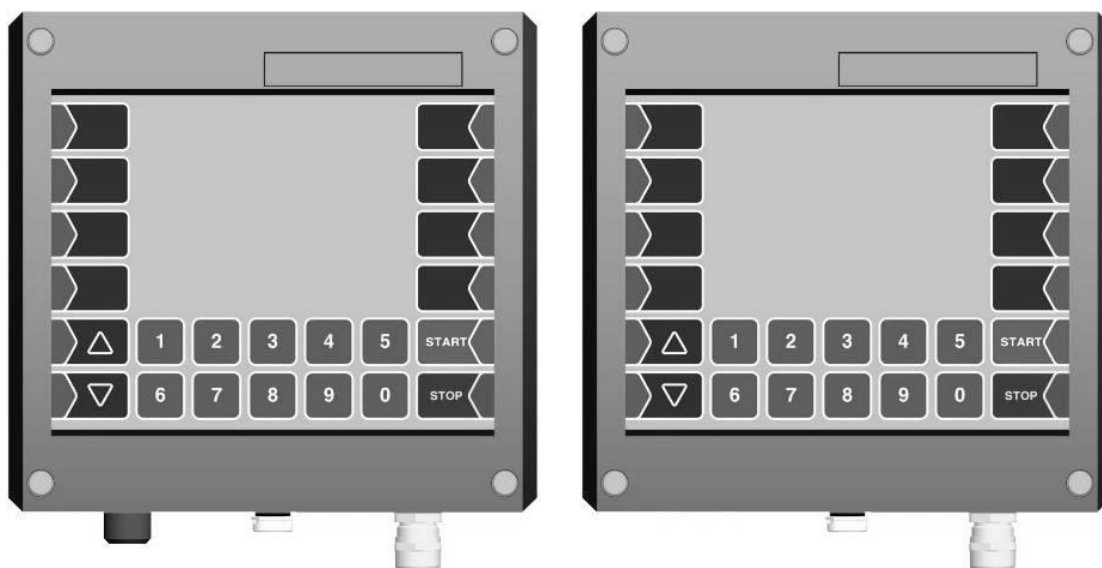
typ 673x-10



Obr.5b Centrálna riadiaca jednotka Systém 3003

Zobrazovací a obslužná jednotka 6922-11
(Metrologické dáta/-prepínač proti zmenám)

Zobrazovací a obslužná jednotka 6922-10
(voliteľne)



Obr.5c Základný modul 6932-1x v maximálnom vyhotovení Systém 3003**Popis Obr. č. 5c.**

Poz.	Zobrazenie	Typ
1	Zásuvný napájací diel 24V/12V	6932-10x
2	Rozhranie hladinomerov	6932-11x
3	I/O-16 Interface, I/O-24 Interface	6932-1xx
4	COMM Interface	6932-102
5	CPU	6932-103
6	HM Interface	6932-104
7	HM Interface	6932-104
8	I-Box Interface (plus)	6932-1xx
9	SPD Interface quad/dual	6932-1xx

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, plombovateľné.

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

Temperature sensor Type 6702-31



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

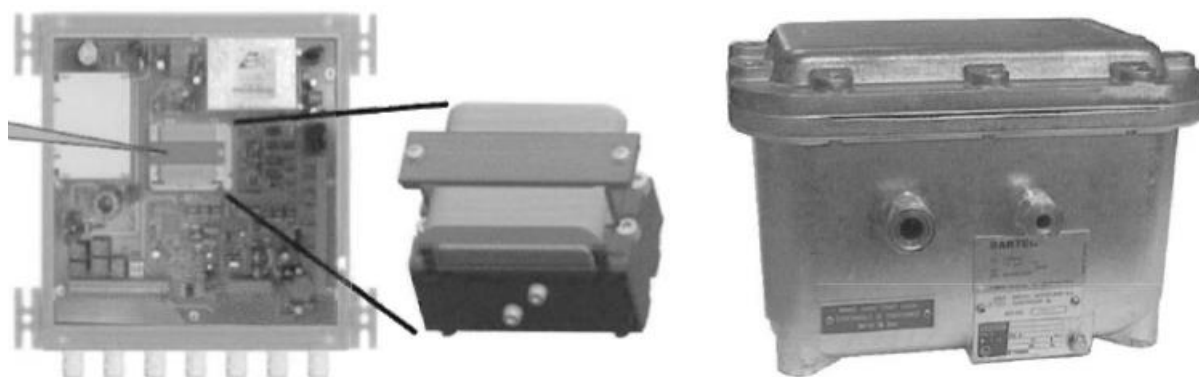
Pokiaľ to vyžaduje tvar komory, môže byť v jednej komore viac hladinomerov.

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).

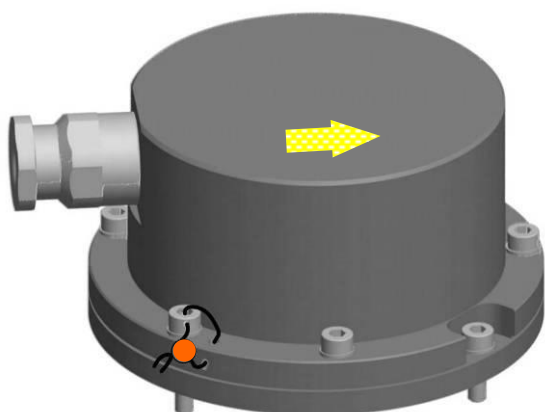
2.3.13 Snímače náklonu v pozdĺžnom (x) a priečnom (y) smere

- umiestnenie v skrini typ 6728-2x,

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, alebo 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, aditívne zariadenie, výdaj plnou, alebo prázdnu hadicou, istenie kvality, ochrana prostredia (ochrana proti preplneniu, rekuperácia plynov atď.), prípadne konvertor pre komunikáciu s externými zariadeniami rádiom, infračerveným signálom, káblom atď..

2.3.17 Voliteľná tlačiareň typ 6881-1 alebo 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 vĺn 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.

2.4 PRIEBEH TRANSAKCIE

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

Každá transakcia (obecne) prebieha takto:

- odvzdušnenie 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,
- odvzdušnenie 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)

3.1 Softvérové 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
BIOS	V111	0a75		V103	c7b2
				V104	1415

3.2 Softvérové moduly pre prepočítavač Systém 3003:**- Software**

Modul	Version	Signatur
m-srt	1.0.0	5c26a5
	1.1.0	517d03
m-dipstick ⁽¹⁾	1.0.0	85a93a
	1.1.0	7a5402
	1.2.0	5ca939
	1.3.0	a78f98
	1.4.0	d800f2
	1.5.0	7dc451
	1.6.0	151c62
1.8.0	2303de	
m-tmup	1.0.7	0de79b
	1.1.0	a221e9
lib3003db	1.1.0	aab9e7
m-hmi	1.1.1	3b356a
	1.3.0	9f71f2
	1.4.0	6cb819
emfx	1.0.14	37d2c2
umg	1.1.2	b0a3d0
	1.2.0	21932d
m-print	1.0.8	749906
	1.0.9	b1989b
	1.1.1	66d7c0
	1.2.0	b00aac
	1.4.0	03ebe3
m-kmif_ex ⁽²⁾	1.5.0	9985a2
	1.0.0	188c57
	1.1.0	3bc5ae

(1) Pre prevedenie s kolektorom platí len verzia 1.6.0 a 1.8.0

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 zariadeniach a snímačov vrátane ich výrobných čísel sú uložené v trvalej pamäti chránené metrologickou plombou. Všetky údaje je možno zobrazit', alebo vytlačiť.

Kalibračné tabuľky, korekčné súčinitele náklonu atď. sú uložené tiež v trvalej pamäti hladinomerneho 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

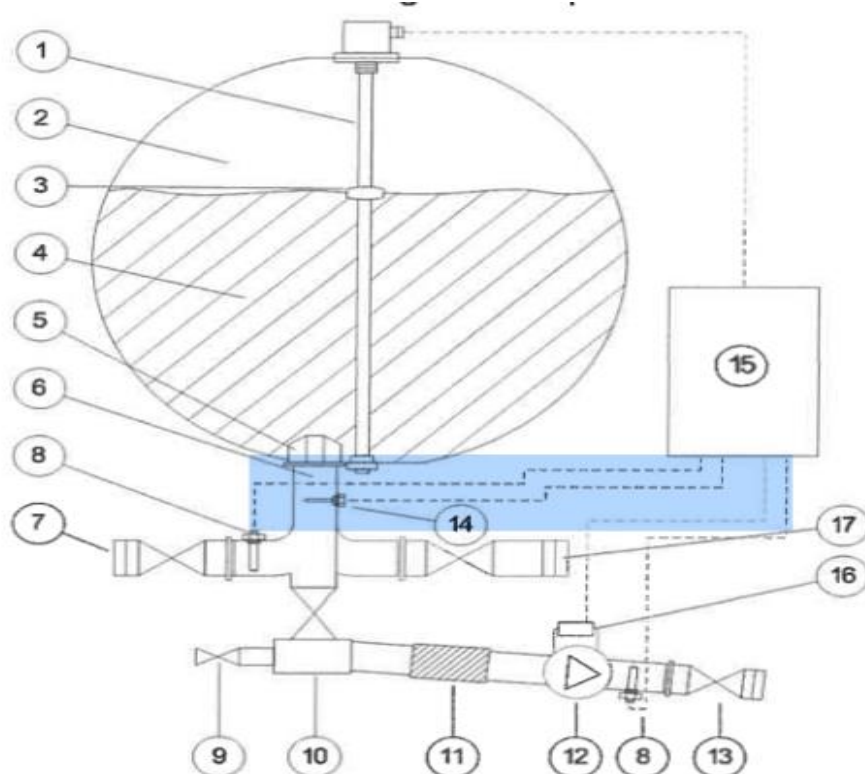
Podrobný popis technických charakteristík je uvedený v dokumentácii výrobcu.

Technické údaje meradla vyhovujú požiadavkám:

- prílohy č. 17 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z..

4) Možnosti zástavby meracieho systému VOLUTANK s tankom

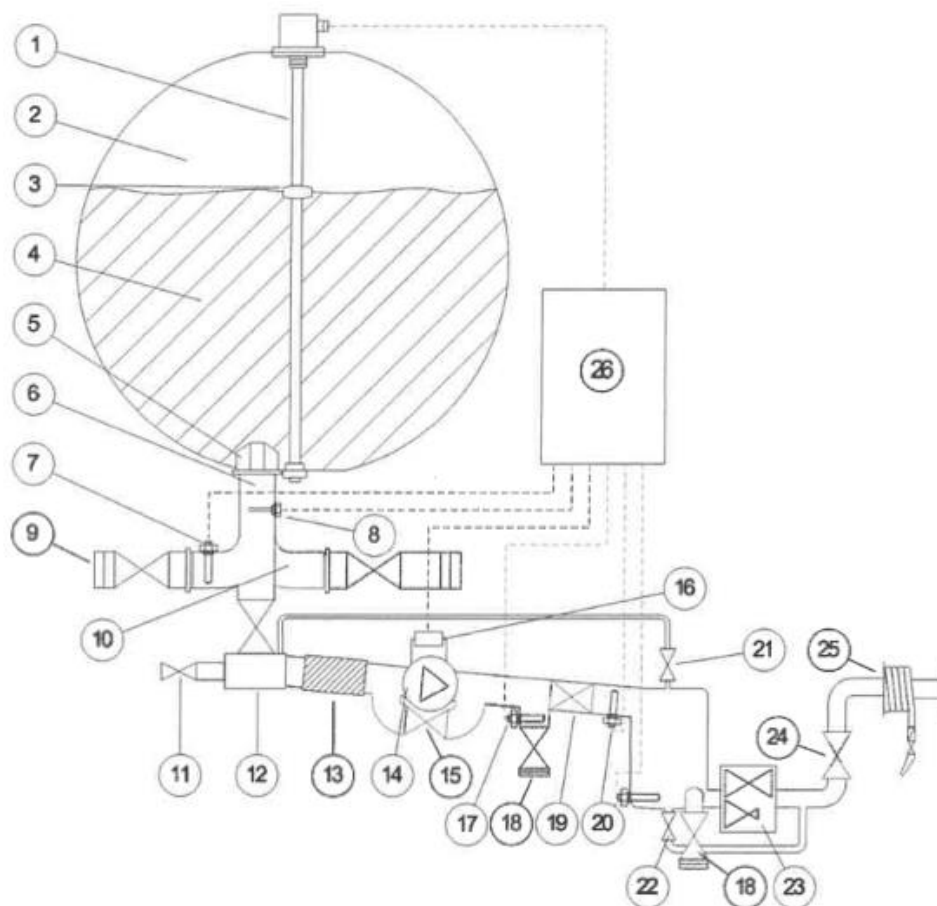
Obr. 10a) Prevedenie s kolektorom a čerpadlom



Popis:

	Popis		Popis
1.	Hladinomer	10.	Potrubie kolektora
2.	Nádrž	11.	Filtračné zariadenie
3.	Plavák	12.	Čerpadlo
4.	Produkt	13.	Spojka s priehľadítkom
5.	Pätný ventil (spodný ventil)	14.	Snímač teploty
6.	Výdajné potrubie	15.	Riadiaca a meracia elektronika
7.	Suchá plniaca spojka (API)	16.	Motor čerpadla
8.	Zvyškový senzor	17.	Výdajné potrubie v pravo
9.	Odvzdušňovací ventil kolektora		

Obr. 10b) Prevedenie s kolektorom a čerpadlom a plnou hadicou (malo-výdaj)

**Popis**

Popis		Popis	
1.	Hladinomer	14.	Čerpadlo
2.	Nádrž	15.	Baypass čerpadla
3.	Plavák	16.	Motor čerpadla
4.	Produkt	17.	Zvyškový senzor
5.	Pätný ventil (spodný ventil)	18.	Spojka s priehľadítom
6.	Výdajné potrubie	19.	Uzatvárací ventil
7.	Zvyškový senzor	20.	Zvyškový senzor
8.	Snímač teploty	21.	Odvzdušňovací ventil
9.	Suchá plniaca spojka (API)	22.	Ventil – plna hadica - odkalenie
10.	Výdajné potrubie v pravo	23.	Ventil – plna hadica – dvojstupňový
11.	Odvzdušňovací ventil kolektora	24.	Ventil – plná hadica
12.	Potrubie kolektora	25.	Plná hadica
13.	Filtračné zariadenie	26.	Riadiaca a meracia elektronika

5) Základné metrologické charakteristiky

Podľa prílohy č. 1 k vyhláške č. 161/2019 Z. z. je meracia zostava Voluttank zaradená medzi *meracie zostavy na kvapaliny okrem vody*.

Najväčšie dovolené chyby meracích zostav:

Trieda presnosti meracej zostavy	0,5
Najväčšia dovolená chyba	± 0,5 %

Metrologické charakteristiky meradla zodpovedajú požiadavkám:

- prílohy č. 15 a 17 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. a STN 996710.

5. Podmienky vykonania skúšok technických a metrologických charakteristík

Skúšky meradla boli vykonané v priestoroch fy Prestige real s.r.o., Spišská Nová Ves. Skúška sa vykonala v súlade s postupmi pre schvaľovanie typu meradla, ktoré sú uvedené v:

- prílohe č. 15 a 17 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. a STN 996710 a PP08/141/20.

6. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách

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

- prílohy č. 15 a 17 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. a STN 996710.

Tabuľka č.8

Hodnotené technické a metrologické charakteristiky, príloha č. 12 a 34 a STN 996710	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Trieda presnosti	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	Vyhovel požiadavkám
Skúška presnosti	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	Vyhovel požiadavkám
Zmeny napájacieho napätia	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	Vyhovel požiadavkám

Konštrukcia - všeobecné ustanovenia	Vyhodnotené na základe dokumentácie žiadateľa a vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovel požiadavkám
Materiály	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovel požiadavkám
Tesnosť – odolnosť proti tlaku	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a výsledkov skúšok	vyhovel požiadavkám
Krátkodobé výpadky napájania	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	Vyhovel požiadavkám
Elektrické rušenie	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	Vyhovel požiadavkám

7. Záver

Na základe skúšok meradla, ktoré sú uvedené v záznamoch o meraní č. 00034/630/141/21 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.15 a 17 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. a STN 996710.

8. Údaje na meradle

Na štítku meracej zostavy budú uvedené musia byť uvedené údaje podľa prílohy č.17 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 bod č. 3.14.

9. Overenie

9.1 Spôsob a postup overenia meradla sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v:

prílohe č.15 a 17 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 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

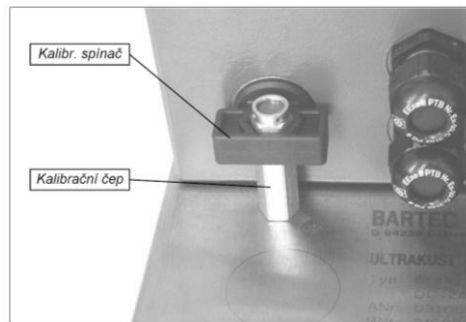
- a) združená plomba prepočítavača
- zabezpečovacími značkami:
- b) výrobný štítok meracieho systému VOLUTANK
- c) neodnímateľnosť meracej tyče vrátane príruby na spodnej a hornej strane každej komory
- d) neodnímateľnosť referenčného snímača na spodnej strane každej komory
- e) neodnímateľnosť snímača zostatku v potrubí pre každú komoru
- f) neodnímateľnosť snímača teploty v potrubí pre každú komoru
- g) neodnímateľnosť viečka snímače 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 aditivácie (ak je nainštalovaný)
- n) kryty odvodu odvodu odľučovača (ak je nainštalovaný systém s plnou hadicou)

SYSTEM 3003 VOLUTANK

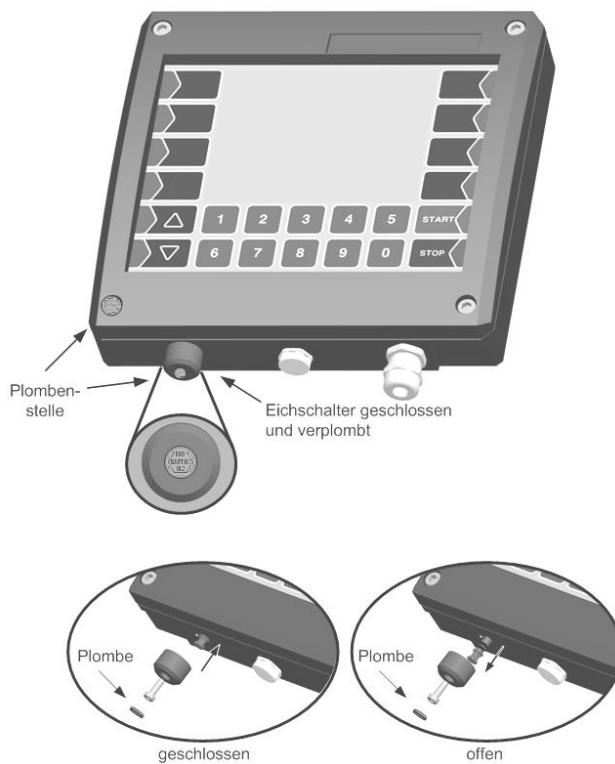
- zabezpečovacími značkami:
- o) združená plomba zobrazovača
- p) zásuvné rozhranie hladinomerov a zásuvné rozhranie I-Box
- q) zaistenie viečka prepočítavača
- r) výrobný štítok meracieho systému VOLUTANK
- s) neodnímateľnosť meracej tyče vrátane príruby na spodnej a hornej strane každej komory
- t) 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 aditivácie (ak je nainštalovaná)
- bb) kryty odvodu odľučovača (ak je nainštalovaný systém s plnou hadicou)

Obr.11a Schéma plombovania prepočítavača

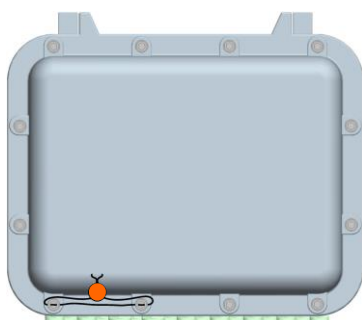
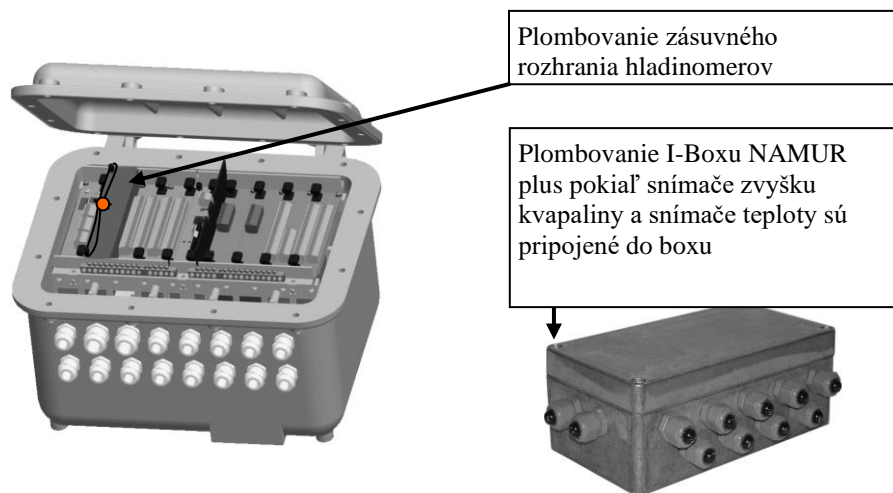
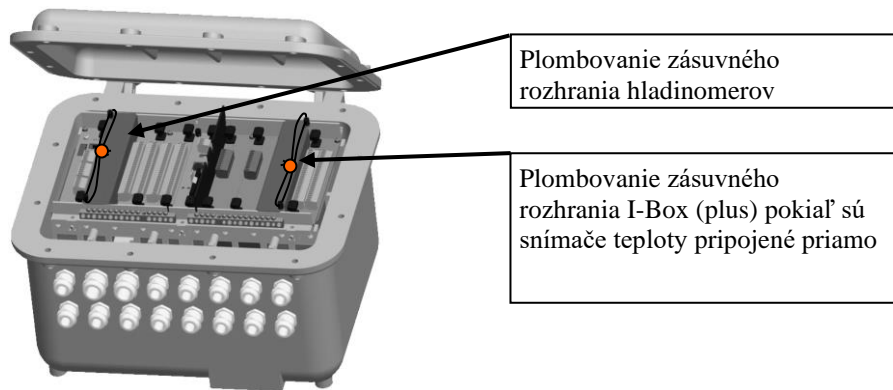
- Centrálna riadiaca jednotka typ 3002 a 3002 plus



- Centrálna riadiaca jednotka typ 3003

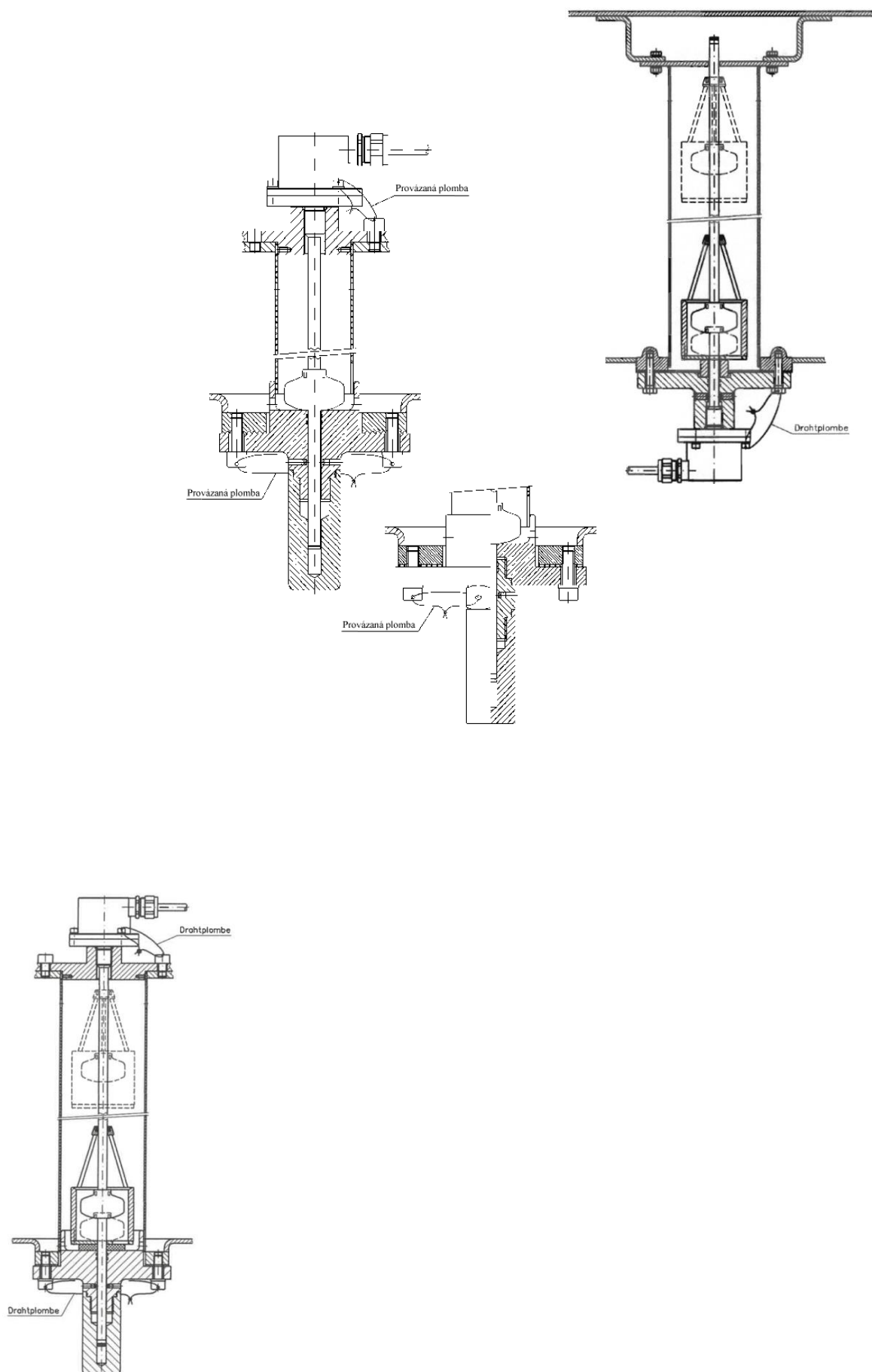


- I-Box

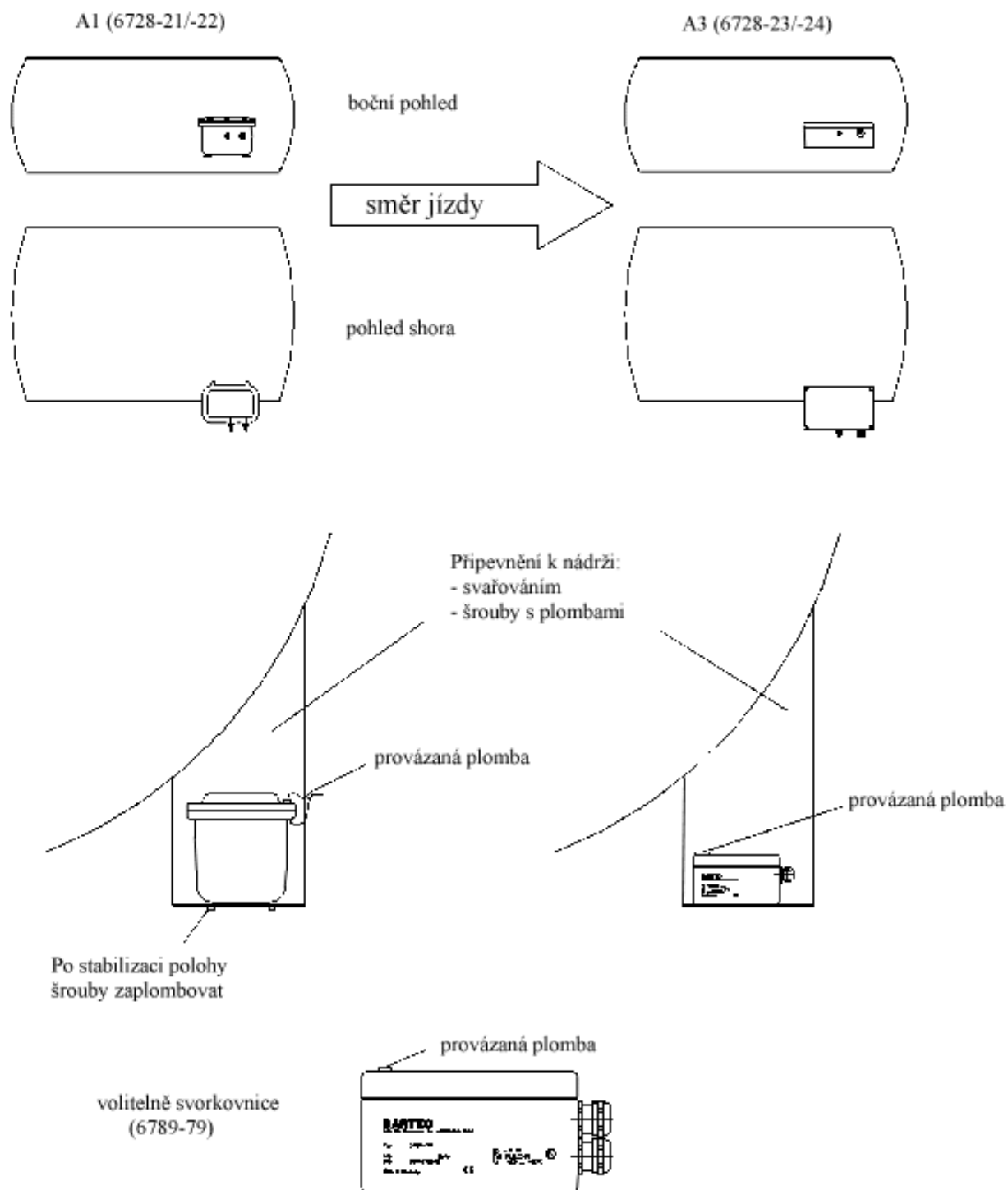


Vonkajšie zaistovacie miesto.
Toto zaistenie je možné kedykoľvek odstrániť.
Slúži len k tomu, aby sa kvôli kontrole vnútorných plomb nemusela otvárať skriň.

Obr.11b Schéma plombovania hladinomerov



Obr.12a: Schéma plombovania sklonomerov 6728-2x



Obr.12b: Schéma plombovania sklonomerov 6728-8x

Halterung:

Befestigungswinkel biegesteif mit Tank unmittelbar oder mit Armaturenschrank mittelbar verschweißt

Drahtplombe durch Deckelschraube und Deckel

Interface auf Winkel verschraubt und verplombt,

Befestigungswinkel biegesteif mit Tank unmittelbar oder mit Armaturenschrank mittelbar verschweißt

Drahtplombe durch Deckelschraube und Deckel

Interface auf Winkel verschraubt und verplombt,

Befestigungswinkel unbiegesteif mit Tank unmittelbar oder mit Armaturenschrank mittelbar verschweißt

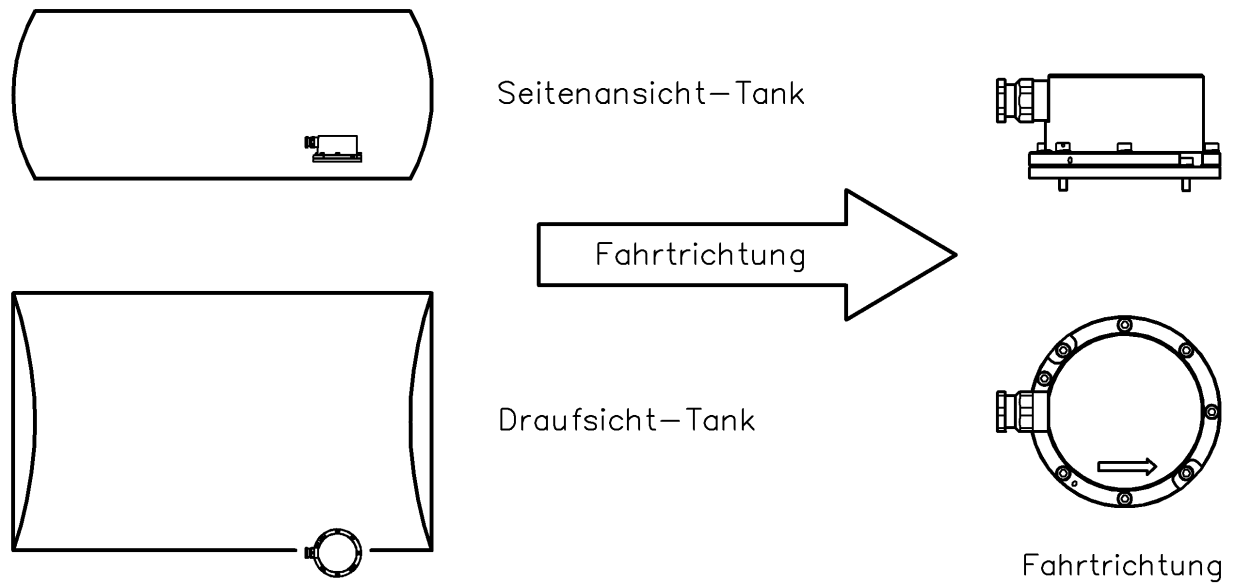
Drahtplombe durch Deckelschraube und Deckel

Interface auf Winkel verschraubt und verplombt,

Copyright
Dieses Dokument ist Eigentum der BARTEC Komponenten und Systeme GmbH und darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Zustimmung weder vervielfältigt noch an Dritte weitergegeben werden.

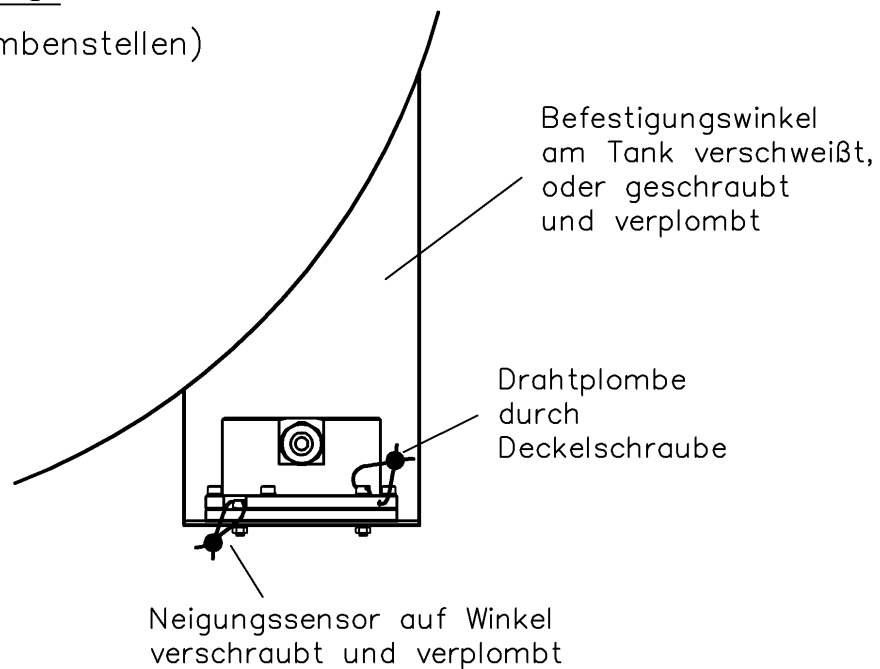
BARTEC GmbH		Tag	Name		
gez.	13.02.06	Engl.			
Sach-Nr.		entw.			
CAD-Nr.	242\242329	ggpr.			
Oberfläche		Maßstab	Freimaßtoleranz	Datum	Name
Werkstoff		Bezeichnung	Stempelstellenplan		
		Interface PIF, 6 K, Monitor, STAB, längs/quer	Zeichnungs-Nr. 6728-8x		
				Änder.-Mit.	Index

Obr.12c: Schéma plombovania sklonomerov typ 6902-11

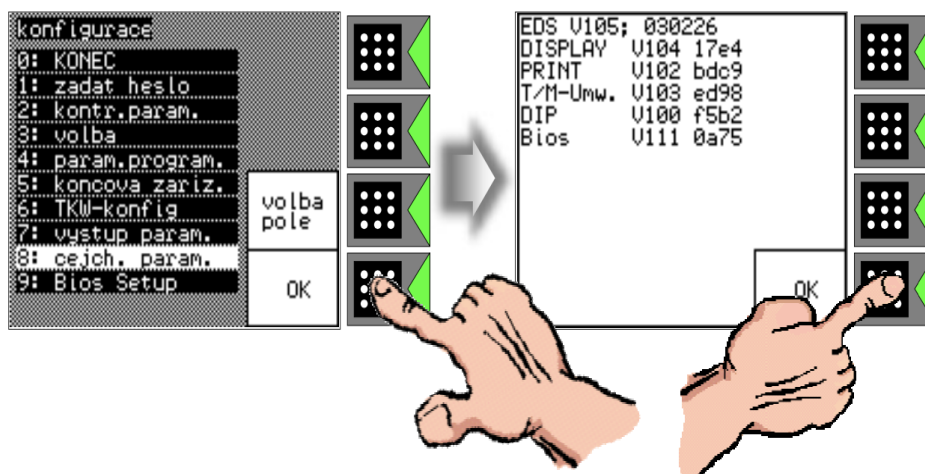


Halterung:

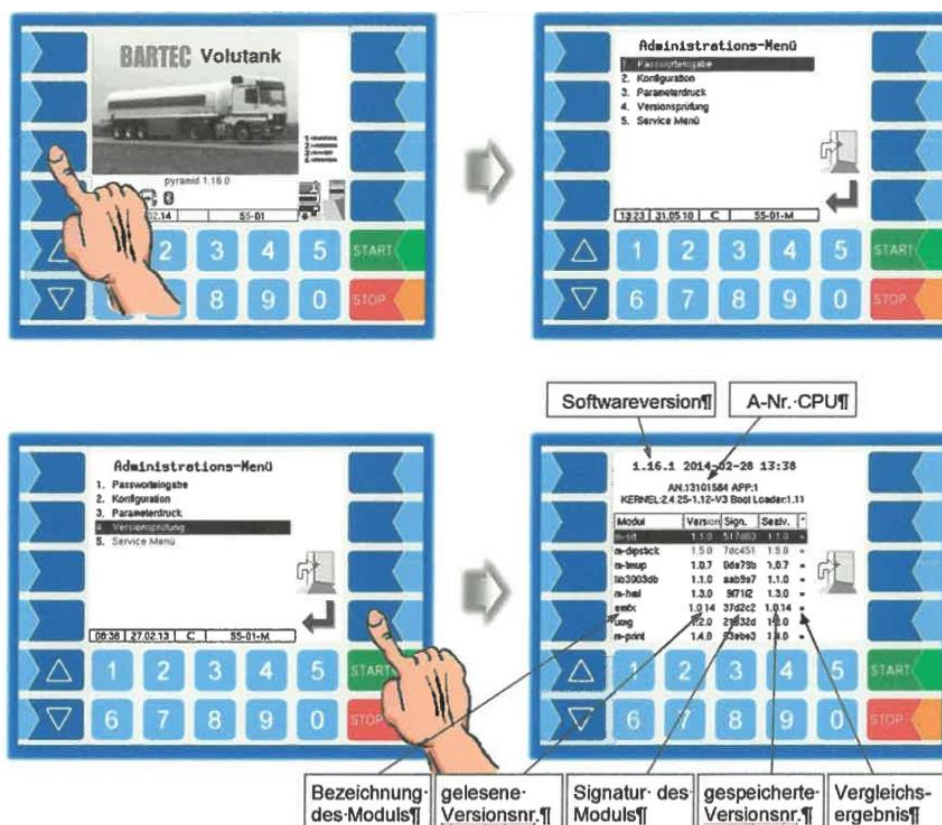
(mit Plombenstellen)



9.3 vyvolanie softvérových parametrov Systém 3002



9.4 vyvolanie softvérových parametrov Systém 3003



9.5 Čas platnosti overenia

Čas platnosti overenia meradla je podľa položka č. 1.3.8 prílohy č. 1 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole 2 roky.