

Slovenský metrologický ústav Bratislava

Rozhodnutie č.960/141/94-109 zo dňa 04.10.1994, ktorým sa vydáva

OSVEDČENIE O SCHVÁLENÍ TYPU MERADLA

Na žiadosť fy Tankanlagen Salzkotten GmbH, Slovenský metrologický ústav podľa § 7 Zákona č. 505/1990 Zb., o metrológii

s c h v a ľ u j e

elektrické počítadlo typu EC 2000 k prietočným meradlám na kva-
paliny pri dodržaní technických údajov a podmienok uvedených
v prílohe tohoto osvedčenia.

Výrobca : Tankanlagen Salzkotten GmbH, Ferdinand-Henze-Straße 9,
D - 33 143 Salzkotten (SRN).

Zmeny technických údajov a podmienok nie sú dovolené. Schválený
typ počítadla podlieha povinnému overeniu pri uvedení do obehu.

Platnosť rozhodnutia končí dňom 31.10.2004.

Počítadlu sa prideľuje štátna značka schváleného typu

TSQ 141/94 - 109

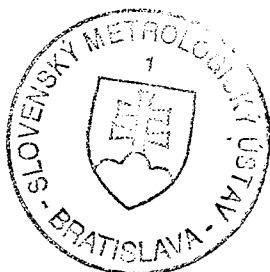
ktorá musí byť uvedená na každom počítadle.

Z d ô v o d n e n i e

Uvedený typ počítadla spĺňa metrologické požiadavky, čo bolo
zistené technickou skúškou vykonanou našou organizáciou.

P o u č e n i e o o d v o l a n í

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



Ing. Róbert Spurný, CSc.
riaditeľ SMÚ

1. Základné údaje

Názov meradla : ELEKTRICKÉ POČÍTADLO k piestovým prietočným meradlám na kvapaliny fy TS Salzkotten

Typ meradla : EC 2000

Dodávateľ : Tankanlagen Salzkotten GmbH,
Ferdinand-Henze-Str.9 D - 33143 Salzkotten, SRN

Výrobca : Tankanlagen Salzkotten GmbH,
Ferdinand-Henze-Str.9 D - 33143 Salzkotten, SRN

Štátna značka schváleného typu meradla : TSQ 141/94 - 109

2. Popis počítadla

Počítadlo je určené pre prietočné meradlá na kvapalnú palivú, vybavené dvojkanálovými vysielacími impulzov, a používa sa najmä vo viacproduktových výdajných stojanoch.

Skladá sa zo (pozri blokovú schému na obr. 1) :

- zdroja typu EC 2000-NT (4),
- (cenového) počítadla typu EC 2000-PR (1),
- jedného až ôsmich ovládačov hydraulických modulov (kontrolérov) typu EC 2000-HC (2) a
- jednej až štyroch zobrazovacích jednotiek (displejov) typu EC 2000-FP (3).

Je zostavené ako lokálna počítačová sieť, ktorej riadiaci prvok (MASTER - počítadlo EC 2000-PR) komunikuje s ovládačmi hydrauliky cez sériové rozhranie RS 422 (8), a so zobrazovacími jednotkami cez sériové rozhranie RS 485 (6, 7). Prevádzkové parametre počítadla sa dajú konfigurovať, a to vložением príslušných údajov z klávesnice servisného terminálu, alebo automatickým načítaním konfigurácie z modulu EEPROM (cez sériové rozhranie IIC). Prístup k nastaveným parametrom je chránený prepínačom S1 zaisteným overovacou značkou.

2.1. Počítadlo EC 2000-PR

Pri inicializácii počítadla sa celý obsah EEPROM načíta do vyrovnávacej pamäti RAM procesora a porovnajú sa kontrolné súčty (CRC) v RAM a EEPROM. Dáta sa ukladajú do RAM trikrát (na rôznych miestach), pričom dve kópie sú opatrené rôznymi maskami XOR.

Čítanie každého bytu kontroluje rozhodovací podprogram, ktorý v prípade že

- všetky tri kópie sú zhodné, vracia hodnotu "bezchybne",



- jedna kópia sa odlišuje od ostatných vráti hodnotu "malá RAM chyba" a obsah zhodných kópií; chybná kópia sa opraví,
- obsah každej z kópií v RAM je iný, vráti hodnotu "vážna RAM chyba".

Pri zápise odkladá tento podprogram nové dáta do vyrovnávacej pamäti RAM ako aj do EEPROM, pričom sa vytvárajú nové kontrolné súčty (CRC). Kontrolné súčty programov sú trvale testované v pozadí pracujúcim nezávislým podprogramom. Pri nezhode sa počítač okamžite odpája a hlási chybu.

Pri komunikácii s ovládačmi hydrauliky počítač najprv zistí zvesenie výdajnej pištole (vstupy spínačov sú zapojené do funkcie OR) a potom vyšle signál na uvoľnenie príslušného ovládača hydraulického modulu stojana. Počas výdaja si počítač priebežne žiada obsah registra objemu v ovládači a pomocou nastavenej jednotkovej ceny vypočítava priebežnú cenu. Objem i cena sa postupne načítavajú (pre každý ovládač oddelene) do troch rôznych registrov v RAM (rovnako ako programové dáta) a priebežne odosielajú do zobrazovacích jednotiek. Porovnaním obsahu týchto registrov je počítač schopný rozpoznať a odstrániť "malú chybu". "Vážnu chybu" vie počítač len zistiť a zahlásiť ale nie odstrániť. Test registrov objemu i ceny sa vykonáva pri každom zápise alebo čítaní.

Počítač je vybavený piatimi tlačítkami + - B M a C (12), ktoré umožňujú :

- prestaviť jednotkovú cenu
1 x stlačiť + a potom pomocou +/- zväčšovať/zmenšovať jednotkovú cenu; tlačítkom C sa zvyšuje číslo modulu, súčasným stlačením C a + sa prestavovanie ukončí,
- vyvolať obsah interného súčtového počítača objemu
Stlačením M sa na displejoch objemu a ceny zobrazí 10 -miestny údaj o celkovom vydanom objeme, a na displeji pre jednotkovú cenu písmeno n (znak pre objem) a číslo výdajnej hadice (1÷8 pre stranu 1 a 9÷16 pre stranu 2). Číslo hadice sa zvyšuje/znižuje tlačítkami +/- a čítanie sa ukončí súčasným stlačením C a +.
- vyvolať obsah interného súčtového počítača ceny
Stlačením B sa na displejoch objemu a ceny zobrazí 10 -miestny údaj o celkovej cene, a na displeji pre jednotkovú cenu písmeno b (znak pre cenu) a číslo výdajnej hadice.
- zobrazíť posledných 16 chybových hlásení
Súčasným stlačením B a M sa zobrazí na
 - displeji ceny znak pre chybu "EEE" a jej poradové číslo,
 - displeji objemu znak pre príčinu chyby "U", číslo zdroja a jeho zložky zložky,
 - displeji jednotkovej ceny trojmiestny kód chyby.
- prechod do núdzovej prevádzky
Súčasne zatlačiť + - M a C na dobu aspoň 3 s.



Počítadlo je ďalej vybavené

- systémovým rozhraním 2 x Kienzle-protokol a 1 x IFSF LON pre komunikáciu s ovládacou jednotkou v kiosku čerpacej stanice,
- sériovým rozhraním IIC-Bus pre pripojenie externej sériovej EEPROM,
- sériovým rozhraním pre pripojenie servisného terminálu (10),
- sériovým rozhraním (11) pre ovládaciu jednotku odsávacieho zariadenia (5),
- paralelnými rozhraniami a osobitnými vstupmi a výstupmi ktoré sú popísané v manuáli výrobcu "Das Zapfsäulen - Rechnersystem EC 2000. Systembeschreibung".

K rozhraniam možno pripojiť prídavné zariadenia (aj neoverené), ktoré nemajú vplyv na správnu činnosť počítadla.

2.2. Ovládač hydrauliky typu EC 2000-HC

Riadi a kontroluje všetky elektricky ovládané výkonné prvky a snímače hydraulického modulu stojana. Má tieto funkcie :

- ovládanie a kontrola motora čerpadla (21)
(zapína a vypína elektromotor čerpadla a kontroluje jeho teplotu),
- ovládanie max. 6-tich elektromagnetických ventilov
2 zastavovacie ventily (24),
2 škrtiace ventily (25),
2 ventily odsávacieho zariadenia.
- zisťovanie stavu spínača výdajnej pištole (tento je pri zvesenej pištoli zopnutý, pri zavesenej rozopnutý),
- načítavanie a kontrola impulzov z dvojkanálového vysielča (23) prietočného meradla (22) v reálnom čase (včítane fázovej kontroly a rozlíšenia smeru). Pri prekročení dovoleného počtu chybných impulzov ovládač zatvorí magnetický ventil a vyšle do počítadla chybové hlásenie. Prípadné spätné impulzy sa načítavajú do osobitného čítača, ktorý pracuje ako vratný. Pri prekročení dovoleného počtu spätných impulzov ovládač reaguje rovnako ako pri chybných impulzoch.
- nastavovanie hodnoty impulzu
Vykonáva sa pomocou servisného terminálu. Spolu s hodnotou impulzu sa do pamäti ukladá aj výrobné číslo príslušného meradla
- integrácia dielčích objemov
Vydávané objemy kvapaliny sa priebežne vypočítavajú zo vstupných impulzov a nastavenej hodnoty impulzu a ukladajú do súčtových registrov. Obsahy registrov sa na príkaz odovzdávajú počítadlu EC 2000-PR. Iným povelom z počítadla sa dajú tieto registre po ukončení výdaja vynulovať.

Nastavené parametre, hodnoty impulzov a adresy ovládačov sú tr-



vale uložené v pamäti EEPROM. Dajú sa zmeniť len pri rozpojení kontaktu (mostíka) umiestneného pod zaplombovaným krytom svorkovnice (obr. 3). Nastavené parametre a hodnoty impulzov sú v pamäti uložené 2 x a poistené kontrolnými súčtami. Obidva kontrolné súčty sa testujú pred a po každom odmere.

Ovládač má týchto päť stavov :

- 0 - základný stav, pištoľ zavesená, žiadna chyba, nevydáva sa,
- 1 - chyba prenosu,
- 2 - iný druh chyby,
- 3 - pištoľ zvesená, žiadna chyba, nevydáva sa,
- 4 - pištoľ zvesená, žiadna chyba (stav počas bezchybného výdaja)

Ďalšie funkcie ovládača (prúdová kontrola vysielateľov impulzov, obmedzenie doby výdaja, výpočet prietoku, atď.) ako aj podrobné vývojové diagramy a kódy chybových hlásení sú popísané v manuáli výrobcu "Das Zapfsäulen - Rechnersystem EC 2000. Systembeschreibung".

2.3. Zobrazovacia jednotka typu EC 2000-FP

Je zostavená zo 7-segmentových elektromagnetických klapkových displejov typu Ferranti Packard. Pred zahájením odmeru sa uskutočňuje test všetkých segmentov, ktorý prebieha v slede "osmičky - prázdny displej - nuly".

Počiatočný údaj objemu a ceny je vždy nulový, pretože zobrazenie prvých impulzov z meradla pred zahájením odmeru (vyvolaných obvykle natlakovaním výdajnej hadice) je už v ovládači hydrauliky potlačené; tieto impulzy sú však počítačom registrované.

3. Základné metrologické a technické údaje

Napájanie	230 V
Prevádzková teplota	-20 až + 70 °C
Relatívna vlhkosť	max. 95 % pri 25 °C

3.1. Parametre počítača typu EC 2000-PR :

Zálohovanie meraných a programových dát	3 x
Počet	
- ovládačov hydrauliky typu EC 2000-HC	1 až 8
- zobrazovacích jednotiek typu EC 2000-FP	1 až 4
- elektronických jednotiek typu MVRC (ovláda 1 alebo 2 odsávacie zariadenia)	1
Interné registre (pre celkový objem a cenu)	10-miestne



3.2. Parametre ovládača hydrauliky typu EC 2000-HC :

Impulzný vstup	max. 2 dvojkanálové vysieláče
Frekvencia impulzov	max. 500 Hz
Hodnota impulzu	1 až 100 cm ³
Dovolený počet chybných impulzov	nastaviteľný, 2 až 10
Dovolený počet spätných impulzov	nastaviteľný, 0 až 10
Počet potlačených impulzov	nastaviteľný, 0 až 20
Doba nulovania	nastaviteľná, 0 až 2.55 s
Interné registre pre objem	0.001 až 9999.999 dm ³
Počet ovládaných ventilov	max. 6
Pamäť	EEPROM 256x8 Bit

3.3. Parametre zobrazovacej jednotky typu EC 2000-FP :

displeje	7-segmentové elektromagnetické
- objem	0 až 999.99 dm ³
- cena	0 až 9999.9 Sk
- jednotková cena	0 až 99.99 Sk/dm ³
výška číslic	25 mm

4. Skúška

a) Skúška pre vydanie Rozhodnutia

Technická skúška počítadla EC 2000 zabudovaného vo výdajnom stojane MPD 2000 sa vykonala podľa ČSN 25 7501, ČSN 25 7503, PNÚ 1410.2 a Medzinárodných odporúčaní OIML č. 5, 27, 57 a 67, na skúšobni výrobcu v Salzkottene.

Skúškou bolo zistené, že počítadlo je vyhotovené v zhode s výkresovou dokumentáciou a vyhovuje požiadavkám uvedených noriem a predpisov.

b) Skúšky pri overovaní

Počítadlo sa overuje spolu s meradlom/meradlami (výdajnými stojanmi), pre ktoré je určené. Okrem skúšok predpísaných pri overovaní meradla, sa v rámci vonkajšej prehliadky a skúšky správnej činnosti výdajného stojana vykoná

- kontrola nastavenia parametrov počítadla (najmä nastavené počty spätných, chybových a potlačených impulzov)
- preskúšanie chybových hlásení (námatkovo, simuláciou poruchy)
- kontrola stavov interných súčtových počítadiel objemu a ceny
- kontrola výrobných čísiel prietočných meradiel (musia súhlasiť s číslami na štítku výdajného stojana a štítkoch meradiel) a nastavených hodnôt impulzov (Korrekturfaktor),
- funkčná skúška počítadla.



5. Údaje na počítadle

5.1. Na počítadle sú vyznačené tieto údaje :

- a) označenie výrobcu,
- b) typ počítadla (EC 2000),
- c) výrobné číslo a rok výroby,
- d) štátna značka schváleného typu (TSQ 141/94-109).

5.2. Na zobrazovacej jednotke počítadla sú uvedené pri údaji

- objemu nápis **VÝDAJ** a jednotka litrov alebo dm^3 ,
- ceny nápis **CENA** a jednotka Sk,
- jednotkovej ceny nápis Sk / liter alebo Sk / dm^3 .

6. Overenie

Na vyhovujúcom počítadle sa štátnymi overovacími značkami zaistí

- | | |
|--|---------|
| a) skrinka počítadla EC 2000-PR | ... 2 x |
| b) overovací prepínač S1 (vo vypnutej polohe) | ... 1 x |
| c) zobrazovacia jednotka (displej) EC 2000-FP | ... 1 x |
| d) dva kryty svorkovnice v ovládači EC 2000-HC | ... 2 x |
| e) štítok počítadla | ... 1 x |

Vypnutá poloha servisného prepínača S2 sa zaistí prevádzkovou plombou.

7. Doba platnosti overenia

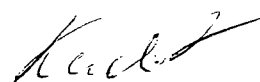
Doba platnosti overenia sú dva roky, v súlade s platným Výmerom o určených meradlách.

8. Vzorka počítadla

Vzorka počítadla nebola vyžiadaná. Výkresová dokumentácia je uložená v SMÚ Banská Bystrica.

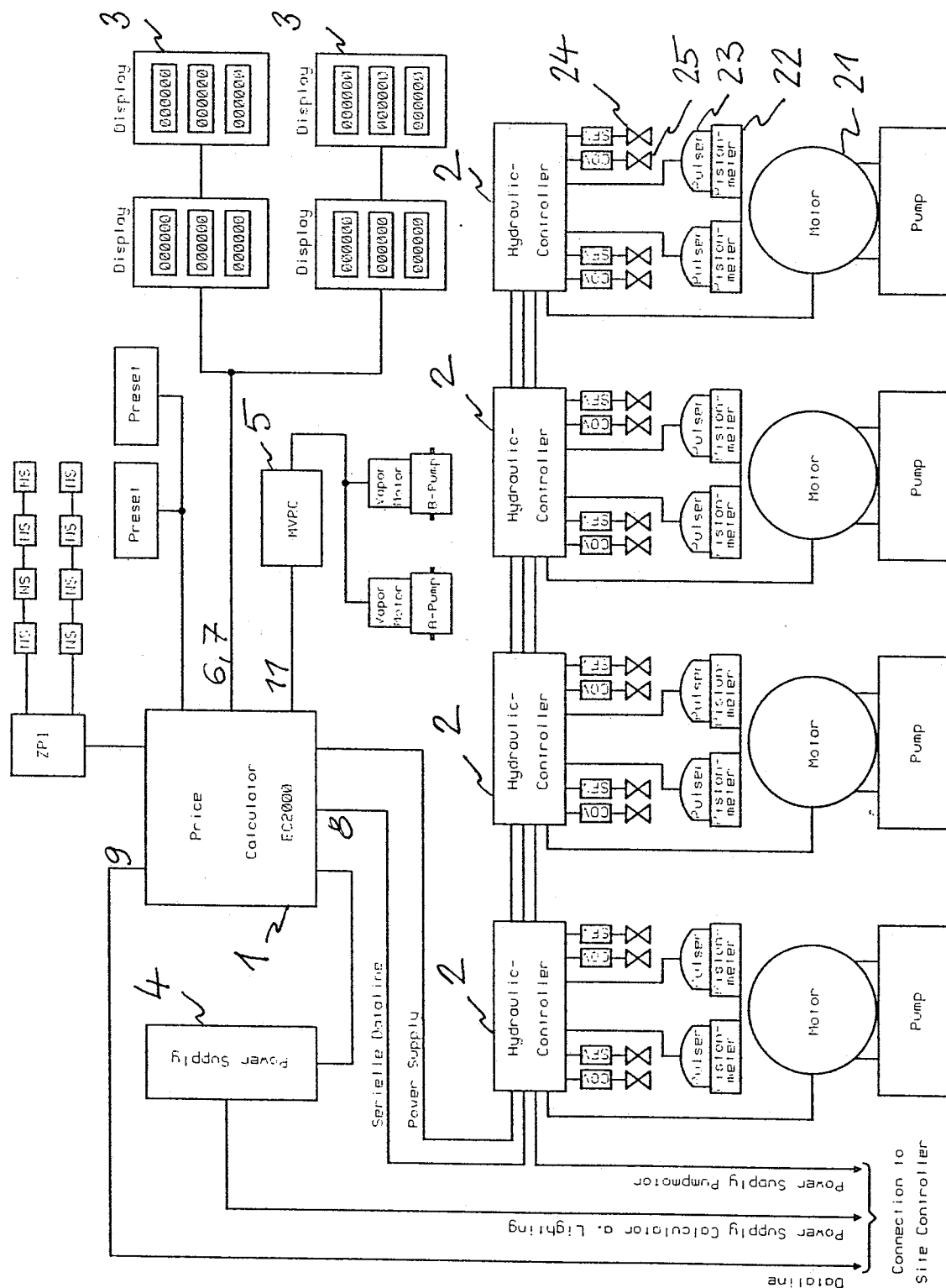


Skúšku vykonal : I.Chren



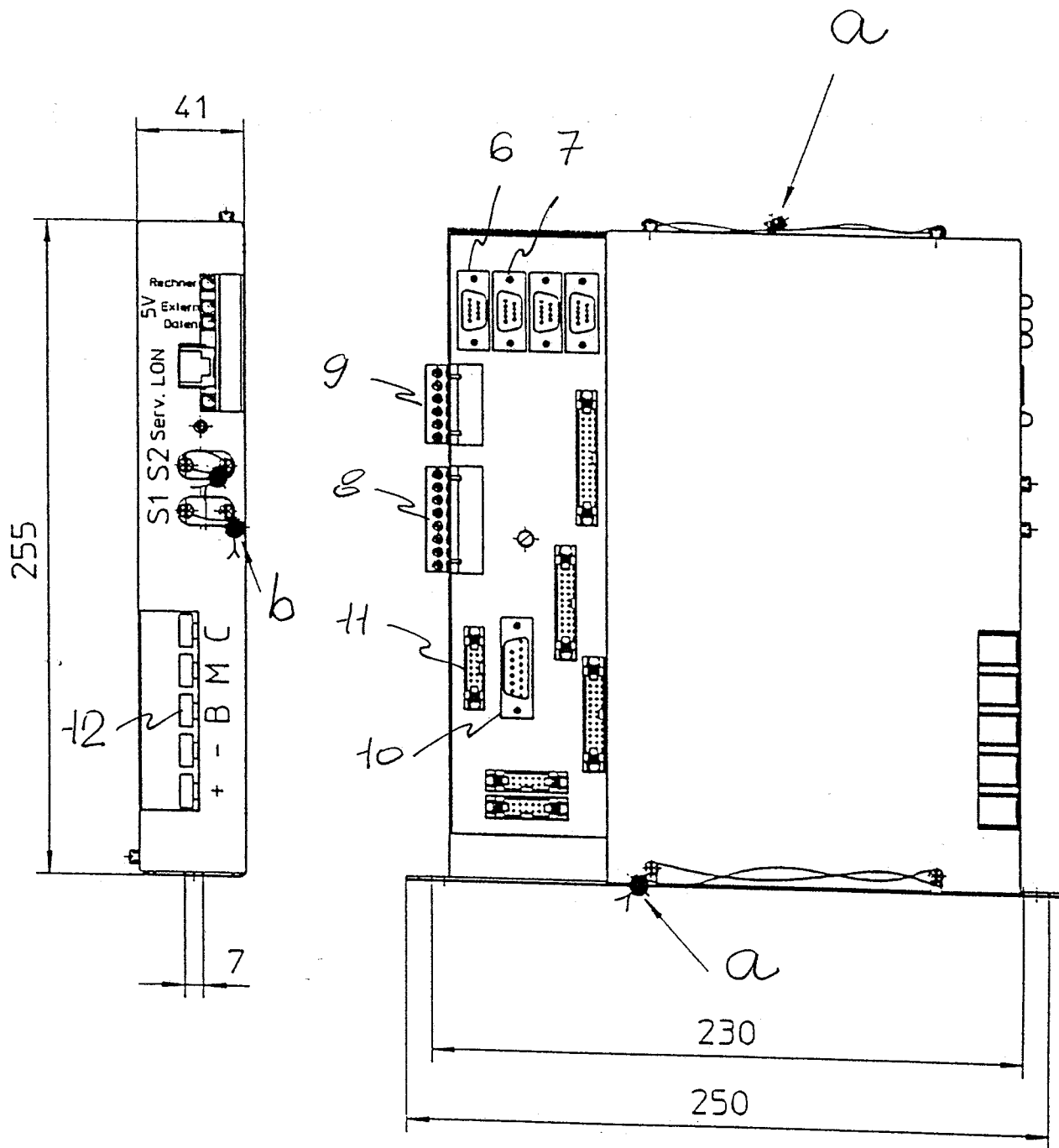
Ing. Milan Kachút
vedúci oddelenia 223





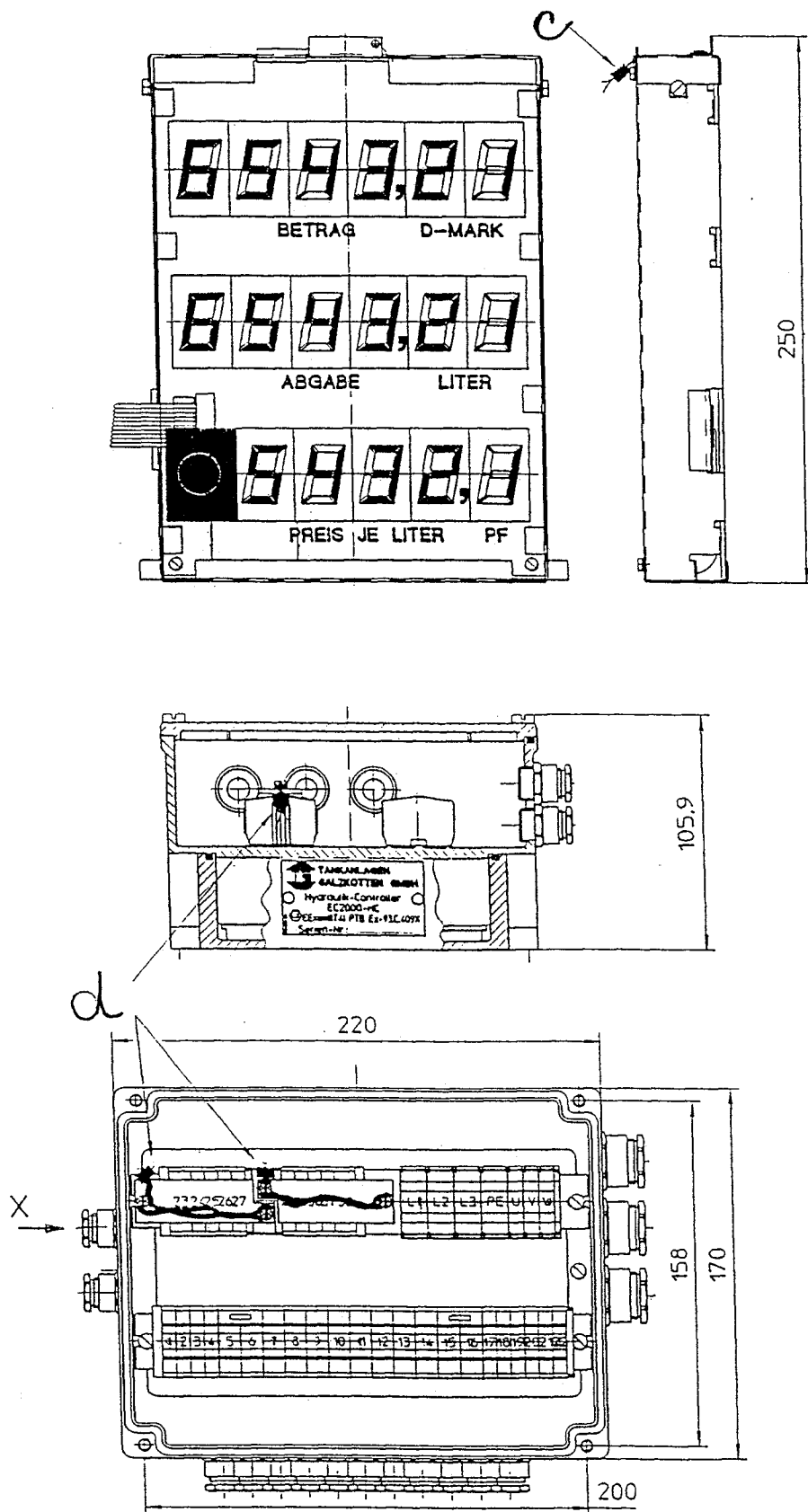
Obr. 1 : Bloková schéma zapojenia počítača typu EC 2000





Obr. 2 : Ovládacie prvky a konektory na počítačle EC 2000-PR





Obr. 3 : Zobrazovacia jednotka EC 2000-FP a ovládač EC 2000-HC