

Slovenský metrologický ústav Bratislava

Rozhodnutie č.960/141/94-115 zo dňa 16.12.1994, ktorým sa vydáva

OSVEDČENIE O SCHVÁLENÍ TYPU MERADLA

Na žiadosť fy Daniel Industries Ltd., Larbert, Slovenský metrologický ústav podľa § 7 Zákona č. 505/1990 Zb., o metrologii

s c h v a l u j e

prepočítavač množstva kvapalín typu Danload 6000 k prietočným meradlám na kvapaliny pri dodržaní technických údajov a podmienok uvedených v prílohe tohoto osvedčenia.

Výrobca : Daniel Industries Limited, Lochlands Industrial Estate, GB-FH5 3N5 Larbert, Stirlingshire Scotland (Veľká Británia).

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

Platnosť rozhodnutia končí dňom 31.12.2004.

Meradlu sa prideluje štátna značka schváleného typu

TSQ 141/94 - 115

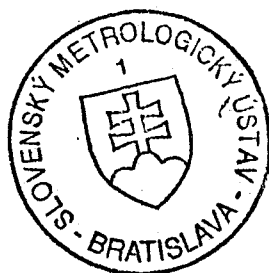
ktorá musí byť uvedená na každom meradle.

Z d ô v o d n e n i e

Uvedený typ meradla 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 : Prepočítavač množstva kvapalín

Typ meradla : DanLoad 6000

Dodávateľ : Daniel Industries Limited
Lochlands Industrial Estate Larbert, Stirling-
shire Scotland FH5 3N5 (V. Británia)

Výrobca : Daniel Industries Limited
Lochlands Industrial Estate Larbert, Stirling-
shire Scotland FH5 3N5 (V. Británia)

Štátna značka schváleného typu meradla : TSQ 141/94 - 115

2. Popis prepočítavača

Prepočítavač typu DanLoad 6000 (obr. 1) je elektronický procesový počítač s dvoma mikroprocesorovými jednotkami, ktoré v malých diskretných krokoch vykonávajú výpočet kompenzovaného prietoku a 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 (výpočet kompenzovaného množstva), elektrického počítadla, justovacieho zariadenia a predvolby k prietočným meradlám na kvapaliny. Používa najmä v meraciach zostavách na plnenie automobilových, železničných alebo lodných cisterien a môže obsluhovať súčasne max. 4 prietočné meradlá.

Prevádzkové parametre prepočítavača sa dajú konfigurovať, a to vložením príslušných údajov z klávesnice (obr. 2), alebo načítaním konfigurácie cez sériové rozhranie. Prístup k nastaveným parametrom je chránený overovacím prepínačom zaisteným plombou (obr. 3).

Prístroj vykonáva tieto základné funkcie :

- výpočet hrubého objemu kvapaliny V_M (Raw) a korigovaného objemu V_t (Grs) pri teplote merania t podľa vzťahov :

$$V_M = J / K_n$$

$$V_t = C_s \cdot V_M = C_s \cdot J / K_n$$

kde J je počet impulzov z vysielača prietočného meradla,
 K_n nominálny počet impulzov na jednotku objemu,
 C_s korekčný súčiniteľ (Meter Factor) zohľadňujúci systematickú chybu prietočného meradla, ktorý je zadávaný ako konštanta, alebo sa priebežne vypočítava lineárnou interpoláciou,

- prepočet objemu kvapaliny V_t pri teplote merania t na objem



V_{to} (Gst) pri vzťažnej teplote $t_o = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ podľa rovnice

$$V_{to} = V_t \cdot \frac{\delta_t}{\delta_o} = V_t \cdot C_{TL}$$

alebo rovnice

$$V_{to} = V_t \cdot [1 - \beta_o \cdot (t - t_o)]$$

kde β_o je teplotný súčiniteľ objemovej rozťažnosti kvapaliny pri teplote t_o

(t_o , β_o sú konštanty vkladané do programu),

δ_o hustota kvapaliny pri teplote t_o ,

δ_t hustota kvapaliny pri teplote t ,

C_{TL} teplotný korekčný súčiniteľ objemu.

Pre výpočet hustoty resp. súčiniteľa C_{TL} sú použité rovnice podľa DIN 51 757 (rovnice 18 + 20 pre produkty tried A + D).

- prepočet objemového množstva kvapaliny za prevádzkových podmienok P, t na objemové množstvo V_o (Net) pri vzťažných podmienkach P_o , t_o podľa rovnice

$$V_o = V_{to} \cdot C_{PL}$$

kde C_{TL} je tlakový korekčný súčiniteľ objemu,

- prepočet pretečeného objemu kvapaliny na hmotnostné množstvo m

$$m = V_o \cdot \delta_o$$

Prepočítavač sa obsluhuje 18-timi tlačítkami na čelnej strane prístroja (obr.1), ktorými sa nastavuje druh prepočtu, systémové premenné, parametre a dáta snímačov a požadované funkcie meradla. Namerané a vypočítané hodnoty sa zobrazujú na LCD displeji.

Podrobný popis prepočítavača, schémy zapojenia a programovanie sú v návode výrobcu č. 3-9000-670 "DanLoad 6000 Reference Manual" z januára 1994.

2.1. Snímač prietoku

Typovo schválené turbínové prietokomery, vírové prietokomery, alebo objemové prietochné meradlá s dovolenou chybou najviac ± 0.5 % .

2.2. Snímač tlaku

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



2.3. Snímač teploty

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

2.4. Snímač hustoty

Typovo schválené hustomery s elektrickým výstupom $4 + 20$ mA a dovolenou chybou najviac $\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$.

3. Základné metrologické a technické údaje

Napájanie	: 115 alebo 230 V AC $\pm 15 \%$, 47 + 63 Hz
Príkon	: ≤ 25 W
Prevádzková teplota	: - 40 až + 60 °C
Relatívna vlhkosť	: 5 až 95 %
Napájanie prevodníkov	: 12 V DC $\pm 5 \%$, max. 500 mA 24 V DC $\pm 15 \%$, max. 150 mA
Zobrazovacia jednotka	: textový/grafický LCD displej
Mikroprocesor	: INTEL 80C196KB (2 x)
Verzia softwaru	: v3, v4.P4, alebo v4.P5
Chyba prepočtu	: $\leq \pm 1/K_n$

Impulzné vstupy (pre max. 4 snímače prietoku)

- nominálny počet impulzov (K_n)	nastaviteľný,	0.5 až 200
- dovol. počet chybných impulzov	nastaviteľný,	0 až 255
- hlavný kor.súčiniteľ C_s	nastaviteľný,	0.5000 až 2.0000
- korekčné súčinitele C_s	nastaviteľné,	0.5000 až 2.0000
- dov.odchýlka od hlavného C_s	nastaviteľná,	0.00 až 99.99 %
- dov.odchýlka medzi susednými C_s	nastaviteľná,	0.00 až 99.99 %
- presnosť		± 1 impulz

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 č. 27. Prepočítavač bol skúšaný na simulačnom zariadení výrobcu v Larberte.

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

b) Skúšky pri overovaní

Pri oddelenom skúšaní sa prepočítavač overuje simulačnou metódou podľa osobitnej metodiky SMÚ č. PK 02-94. Skúšky snímačov teploty, tlaku a hustoty sa vykonávajú podľa platných predpisov.



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

- kontrola verzie softwaru a nastavenia parametrov prepočítavača (najmä nominálne počty impulzov K_n , korekčné súčinitele C_s , 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 (DanLoad 6000),
- c) výrobné číslo a rok výroby,
- d) štátna značka schváleného typu (TSQ 141/94-115).

Namerané a vypočítané hodnoty sa zobrazujú na displeji spolu s príslušnými meracími jednotkami v metrickej sústave.

6. Overenie

6.1. Na vyhovujúcom prepočítavači sa štátnymi overovacími značkami zaistí :

- a) veko so skriňou prepočítavača a štítkom ... 1 x
- b) overovací prepínač (v zatlačenej polohe) ... 1 x

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

7. Doba platnosti overenia

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

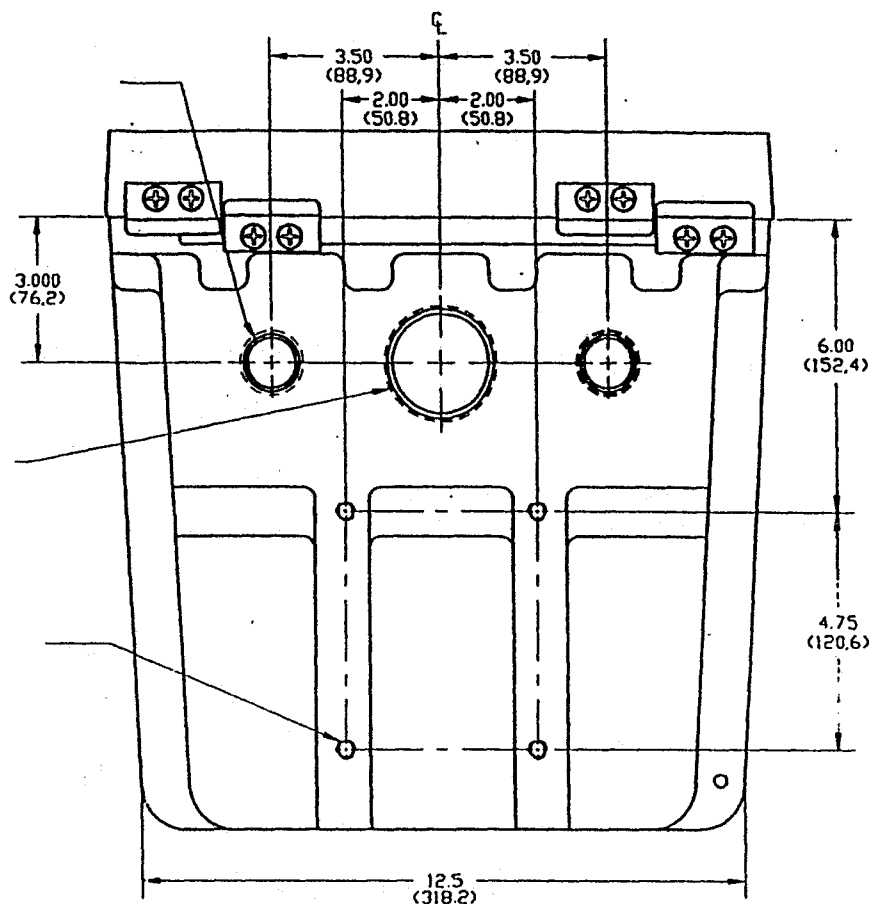
8. Vzorka meradla

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

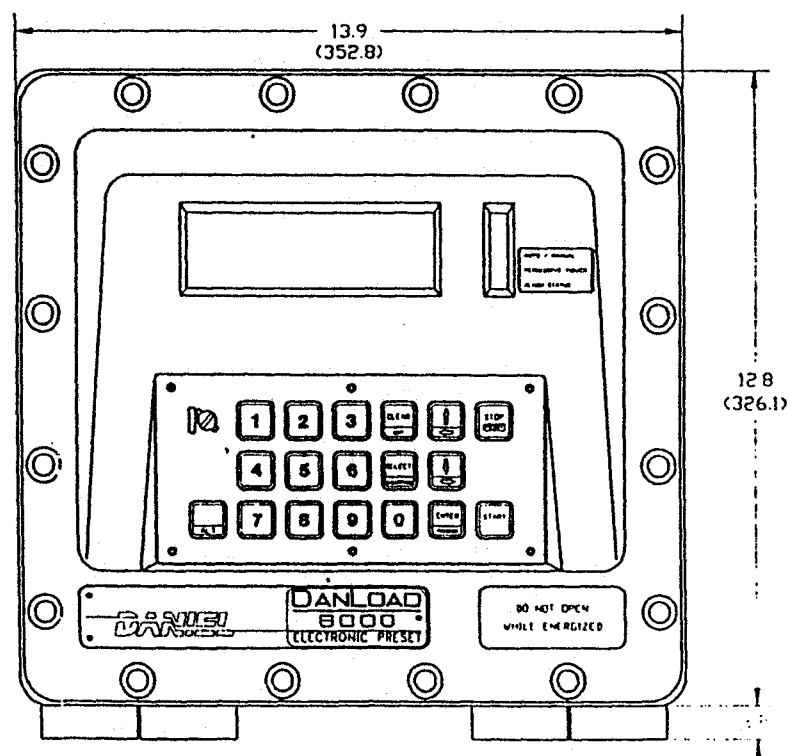
Skúšku vykonal : I.Chren

Ing. Milan Kachút
vedúci oddelenia 223



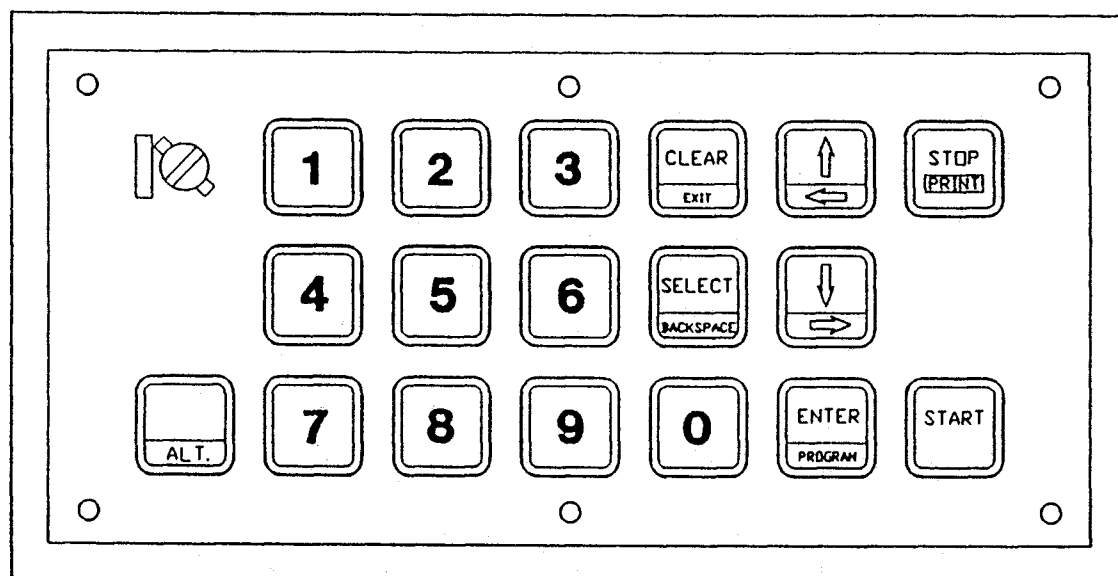


BOTTOM VIEW

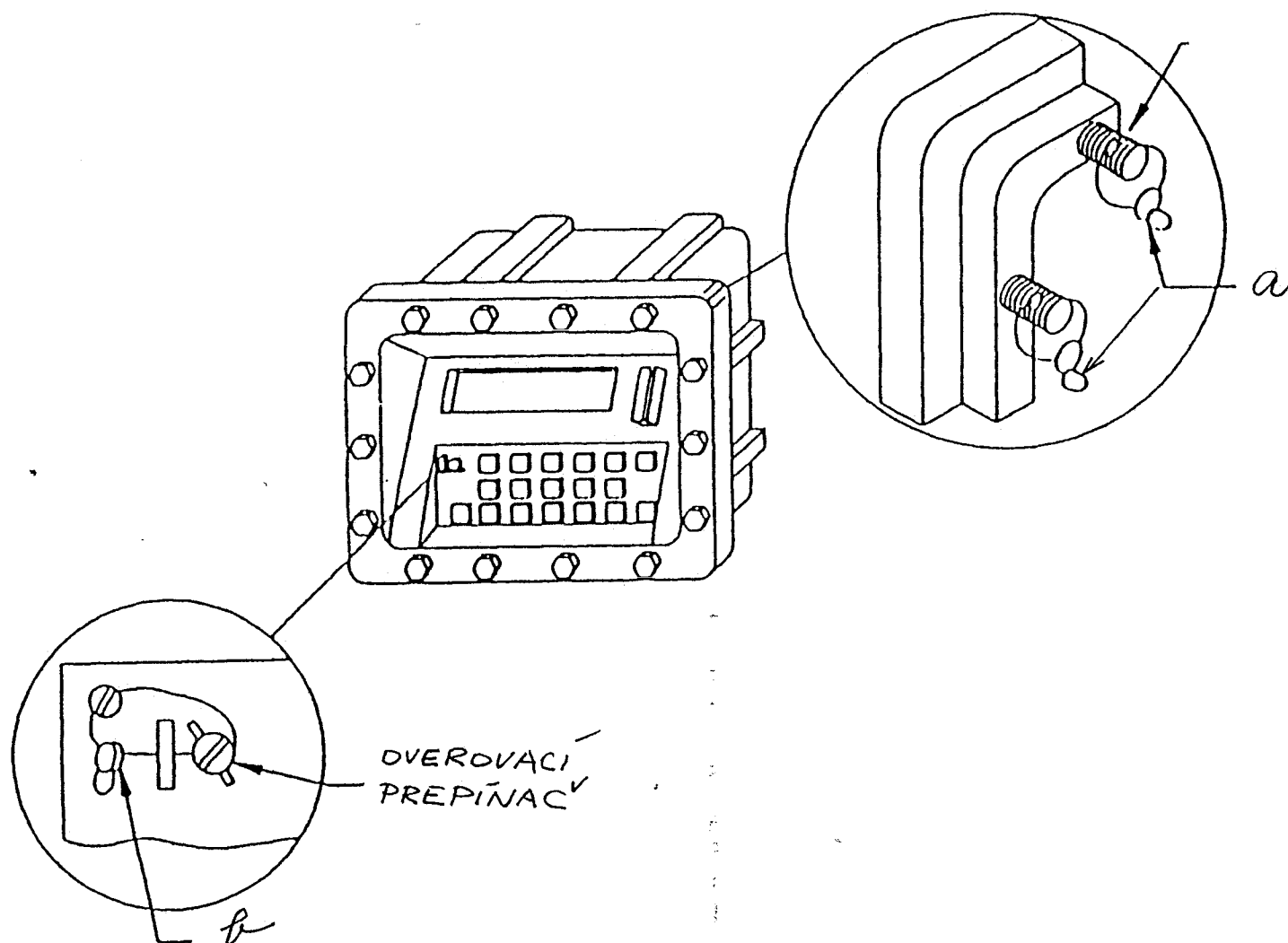


Obr. 1 : Prepočítavač fy Daniel typu Danload 6000





Obr. 2 : Obslužná klávesnica prepočítavača Danload 6000



Obr. 3 : Umiestnenie overovacích značiek