

Slovenský metrologický ústav

ROZHODNUTIE č.960/144/93-012 zo dňa 20.06.1993, ktorým sa vy-
dáva

**PREDBEŽNÉ
SCHVÁLENIE TYPU MERADLA**

Na žiadosť firmy FISCHER & PORTER, Göttingen, Slovenský me-
trologický ústav schvaľuje podľa § 6 a 7 zákona č.505/1990
Zb., o metrologii, typ prepočítavača množstva tekutín 50 VM
1000, výrobca FISCHER & PORTER, GmbH, Dransfelder Str.2,
D-3400 Göttingen (SRN), pri dodržaní technických údajov
a podmienok uvedených v prílohe tohto rozhodnutia. Rozhodnu-
tie platí do 30.06.1994.

Meradlu sa prideluje štátna značka schválenia typu

TSQ 144/93 - 012

Z d ô v o d n e n i e

Uvedený typ meradla spĺňa metrologické požiadavky, ako 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

Príloha

PREPOČÍTAVAČ MNOŽSTVA TEKUTÍN
fy FISCHER & PORTER typu 50 VM 1000

TSQ 144/93 - 012

1. Z á k l a d n é ú d a j e

Výrobca : FISCHER & PORTER, GmbH, Dransfelder Straße 2,
Postfach 1843, D-3400 Göttingen, SRN

Žiadateľ : FISCHER & PORTER, GmbH, Dransfelder Straße 2,
Postfach 1843, D-3400 Göttingen, SRN

2. P o p i s m e r a d l a

Prepočítavač (obr. 1) je určený na meranie kompenzovaných množstiev kvapalín, plynov a pár. Potrebné veličiny (objemový prietok, tlak a teplotu) sníma pomocou troch od seba oddelených elektrických snímačov.

Prepočítavač typu 50 VM 1000 je stavový elektronický procesový počítač s mikroprocesorovou jednotkou, ktorá kontinuálne vykonáva výpočet kompenzovaného prietoku a množstva na základe rovníc (napr. stavová rovnica ideálneho plynu), alebo tabuliek (tabuľky pre sýtu a prehriatu paru), uložených v pamäti. Prístroj je možné naprogramovať pre nasledovné funkcie :

- prepočet objemového množstva plynu V za prevádzkových podmienok P, T na objemové množstvo V_N pri vzťažných podmienkach $P_N = 101325 \text{ Pa}, T_N = 273.15 \text{ K}$ podľa stavovej rovnice ideálneho plynu

$$V_N = V \cdot \frac{P \cdot T_N}{P_N \cdot T} \quad (1)$$

- prepočet objemového množstva plynu V za prevádzkových podmienok P, T na objemové množstvo V_N pri vzťažných podmienkach $P_N = 101325 \text{ Pa}, T_N = 273.15 \text{ K}$ podľa stavovej rovnice reálneho plynu

$$V_N = V \cdot \frac{P \cdot T_N}{P_N \cdot T \cdot K} \quad (2)$$

kde K je faktor superkompresibility zohľadňujúci chovanie reálneho plynu, ktorý je



- a) vkladany do programu ako konštanta (v tvare 1/K), alebo
- b) vypočítavany (ako pomer kompresibilitných faktorov za prevádzkových a vzťažných podmienok) metódou korešpondujúcich stavov, alebo podľa Van der Waalsovej rovnice.

- prepočet objemového množstva plynu V za prevádzkových podmienok P, T na hmotnostné množstvo M podľa rovnice

$$M = V \cdot \frac{\delta_0 \cdot P \cdot T_N}{P_N \cdot T \cdot K} \quad (3)$$

kde δ_0 je hustota plynu pri vzťažných podmienkach P_N, T_N (konštanta vkladaná do programu).

- prepočet objemového množstva pary V za prevádzkových podmienok P, T na hmotnostné množstvo M podľa rovnice

$$M = \frac{V}{v} \quad (4)$$

kde v je merný objem pary pri tlaku P a teplote T podľa parných tabuliek IFC 1967, uložených v pamäti prepočítavača,

- prepočet pretečeného objemu kvapaliny V za prevádzkovej teploty t na hmotnostné množstvo M.

Prepočítavač sa obsluhuje 15-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 dvojriadkovom LCD displeji. Blokové schéma zapojenia prepočítavača je na obr. 2.

Podrobný popis prepočítavača a jeho programovania je v návode na obsluhu prístroja "Betriebsanleitung Meßumformer Modeli 50 VM 1000" č. BA 1.4-01/08.92.

Prepočítavač môže byť vybavený sériovým rozhraním RS 232 C alebo RS 485. Zariadenia pripojené k rozhraniu (napr. terminál, tlačiareň) nesmú ovplyvniť správnu činnosť prepočítavača.

2.1. Snímač prietoku

Vírový prietokomer typu 10 VM 1000, alebo 10 VT 1000 fy Fischer & Porter, schválený pod číslami TSQ 142/93-011 (pre meranie kvapalín) a TSQ 143/93-013 (pre plyny a pary), alebo



vírivý prietokomer typu 10 SG 5000 fy Fischer & Porter schvá-
lený pod číslom TSQ 143/93 - 015.

2.2. Snímač tlaku

Povolené je použitie typovo schválených tlakových snímačov
triedy presnosti 0.3 .

2.3. Snímač teploty

Platinový odporový snímač Pt 100 triedy presnosti B podľa ČSN
25 8306.

3. Z á k l a d n é t e c h n i c k é ú d a j e

Zobraz.jednotka : dvojriadkový LCD displej
Napájanie : 230,115,48, alebo 24 V AC $\pm 10\%$, 47-64 Hz
48 alebo 24 V DC + 30 %, -25 %
Príkon : ≤ 15 W (včítane snímača prietoku)
Prevádz. teplota : - 20 až + 60 °C
Trieda presnosti : 1

Vstupy :

- snímač tlaku : prúdový vstup 0-20 mA alebo 4-20 mA
- snímač teploty : Pt 100; 2-, 3- alebo 4- vodičové zapoje-
nie,

Výstupy :

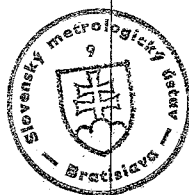
- analógový : 0/4 - 20 mA do záťaže $\leq 750 \Omega$
0/2 - 10 mA do záťaže $\leq 1500 \Omega$
- impulzný : max.10 kHz, nastaviteľná hodnota impulzu v roz-
sahu 0.001 až 1000, šírka impulzu 0.016 až
1000 ms
- reléový : spínacie relé < 3 W, < 250 mA, < 28 V DC

4. S k ú š k a

a) Skúška pre schválenie typu meradla
Prepočítavač bol skúšaný podľa týchto metrologických
predpisov :

- interné smernice ČSMÚ č. 223/87/2 a 223/87/1,
- návrh PNÚ 1440.2 "Prepočítavače objemového množstva plynu.
Metódy skúšania pre úradné overovanie",
- TP 220/90/1 "Etalónové prevodníky tlaku s unifikovanými el.
signálmi",
- ČSN 25 8307 "Prevádzkové odporové snímače teploty. Metódy
overovania" .

Technická skúška sa vykonala u fy Fischer & Porter v Göttin-
gene a na etalonážnych zariadeniach SMÚ v Bratislave. Skúškou



bolo zistené, že prepočítavač je vyhotovený v zhode s dokumentáciou a spĺňa podmienky predpisu ČSMÚ č. 223/87/1.

b) Skúška pri overovaní

Prepočítavač sa overuje podľa metodiky ČSMÚ č.223/87/2 resp. TPM 3722.

5. Ú d a j e n a m e r a d l e

Na štítku prepočítavača sú v slovenskom alebo českom jazyku uvedené tieto údaje :

- a) označenie výrobcu,
- b) typ prepočítavača (50 VM 1000), výrobné číslo a rok výroby,
- c) evidenčné číslo typu (TSQ 144/93-012),
- d) rozsahy vstupného signálu pre tlak a teplotu,
- e) typ a výrobné číslo snímača prietoku,
- f) konštanta snímača prietoku (K-faktor v imp/dm^3),
- g) typ a výrobné čísla snímačov teploty a tlaku.

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

6. O v e r e n i e

U vyhovujúceho prepočítavača sa jednou overovacou značkou zaistí štítok. Snímače tlaku a teploty sa overia na miestach určených v príslušných typových osvedčeniach a zaistí sa ich spojenie s potrubím.

Prístup k preprogramovaniu K - faktora prietokomera a prúdového vstupu z tlakového snímača je zamedzený 4-miestnym overovacím kódom (Kodenummer). Neoprávnená zmena tohto kódu (známeho len overovaciemu pracovníkovi) sa považuje za stratu platnosti overenia.

7. D o b a p l a t n o s t i o v e r e n i a

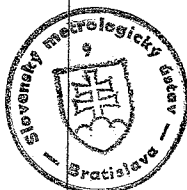
Doba platnosti prvotného overenia je do 30.06.1994.

Poznámka:

V prípade že bude vydané trvalé osvedčenie o schválení typu, bude doba platnosti overenia predĺžená na 4 roky.

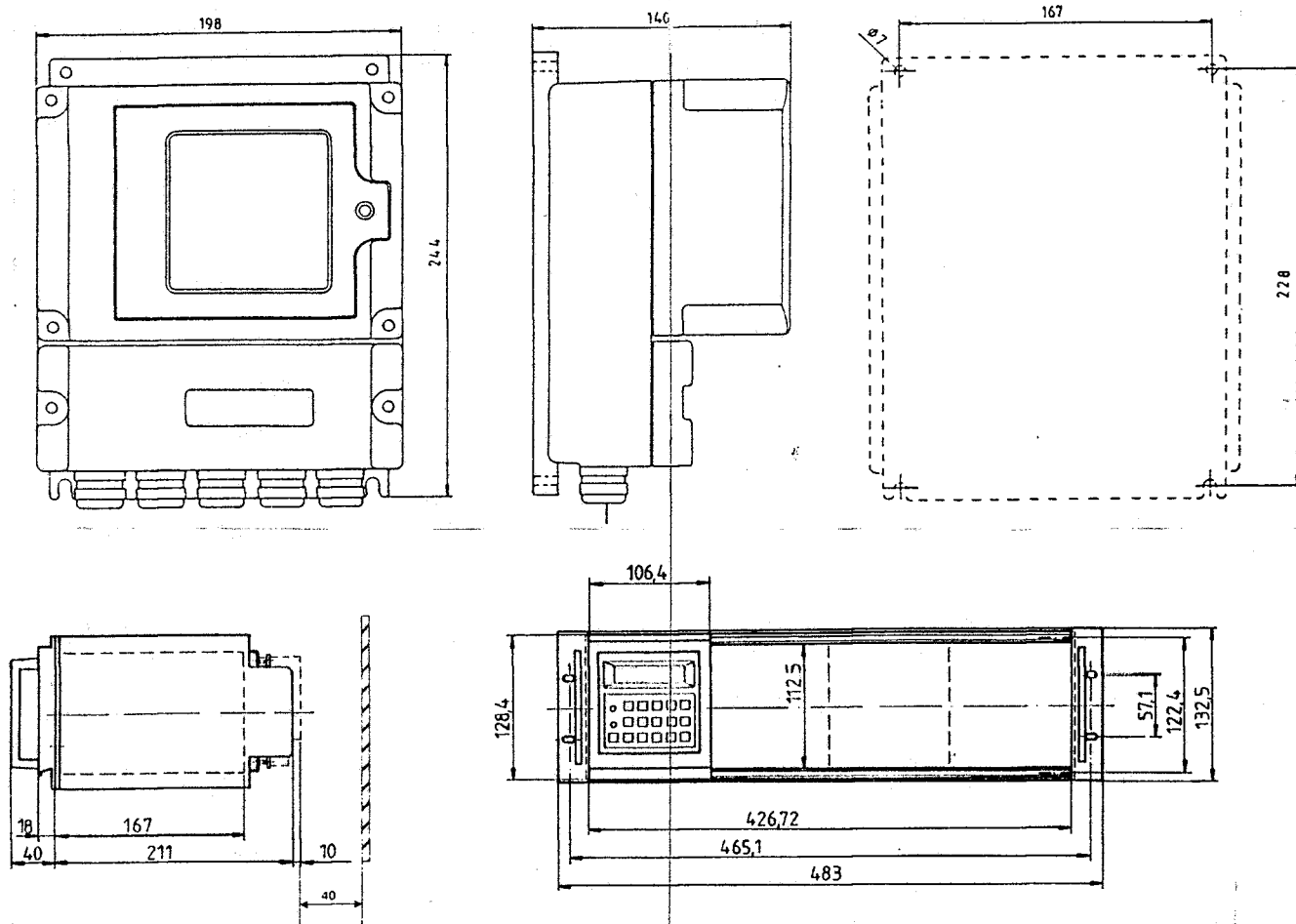
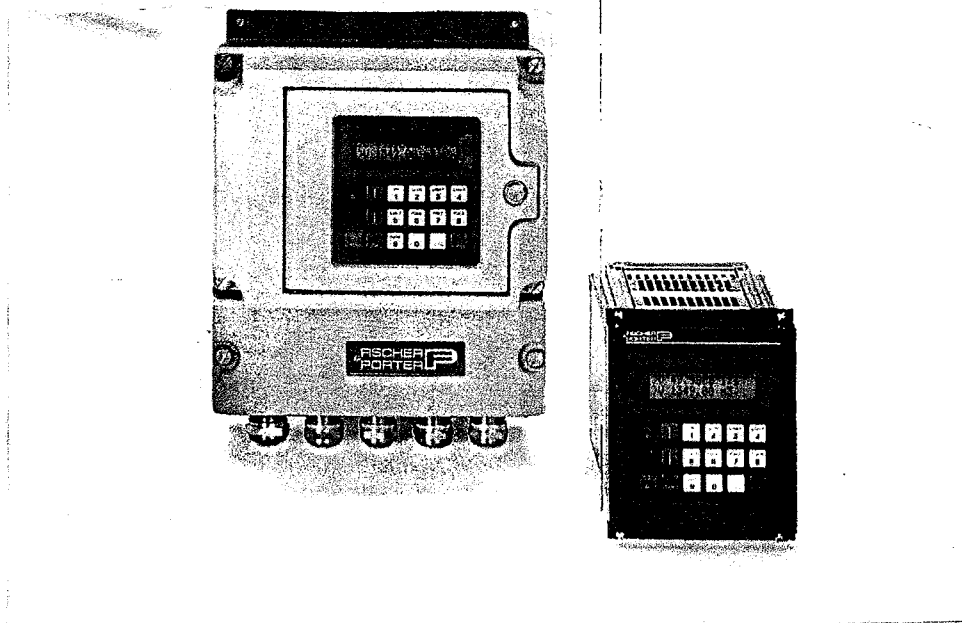
8. V z o r o k m e r a d l a

Vzorok prepočítavača je uložený u fy Fischer & Porter v Prahe 4 - Podolí, Lopatecká 15.

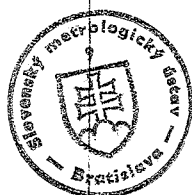


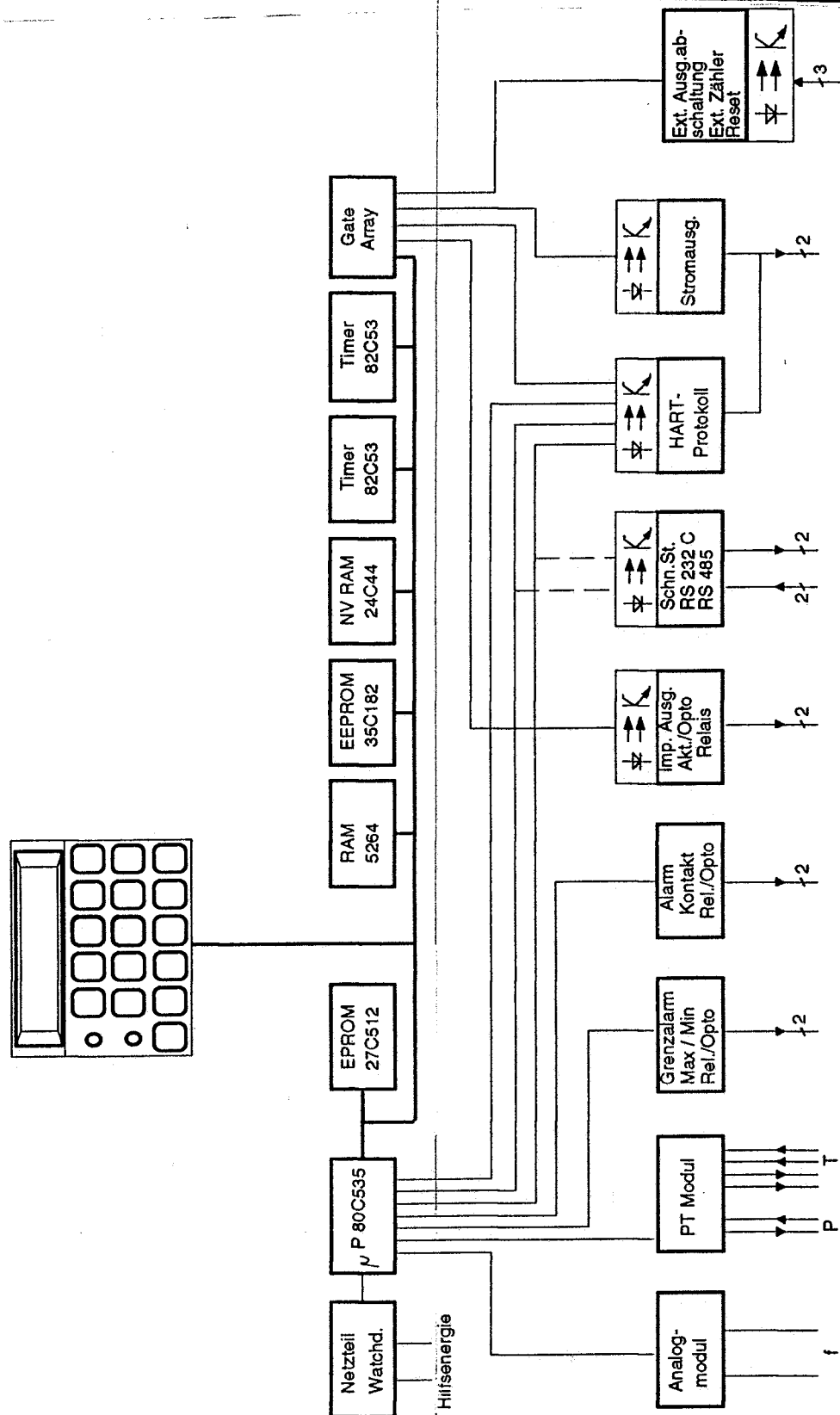
Vypracovali : I.Chren
M.Mišovich

Ing. I. Mikulecký, CSc.
vedúci oddelenia 2230



Obr. 1 : Prepočítavač typu 50 VM 1000





Obr. 2 : Blokova schéma zapojenia prepočítavača

