



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

229 372

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 22 11 82
(21) PV 8315-82

(51) Int. Cl.
G 06 F 9/22

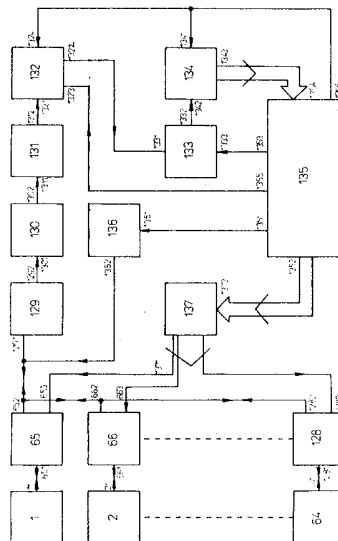
(40) Zverejnené 15 09 83
(45) Vydané 01 04 86

(75)
Autor vynálezu

BELÁŇ JOZEF ing., BELADICE-CHRÁŠTANY,
STRAPKO FRANTIŠEK doc. ing. CSc.,
TRENČINA JAROMÍR ing. CSc.,
RÁCZ PETER ing., BRATISLAVA

(54) Zapojenie mikroprocesorového meracieho systému mechanického namáhania tenzometrickou metódou

Vynález patrí do odboru mikroelektroniky a rieši zapojenie mikroprocesorového meracieho systému mechanického namáhania tenzometrickou metódou, ktoré umožňuje meranie a vyhodnotenie mechanického namáhania rôznych konštrukcií. Zapojenie umožňuje programovateľné automatické meranie, kontrolu a vyhodnotenie výsledkov. Jeho podstata je v tom, že mikropočítač je pripojený cez obvody výkonu tenzometrov, cez spínacie obvody na tenzometre, pričom do zapojenia sú zapojené aj obvody budenia tenzometrov a výstupy spínacích obvodov sú cez obvody filtrov, zosilňovač, tvarovací obvod, obvody riadiace čítanie a hradlovací obvod pripojené na mikropočítač, na ktorý je pripojený aj čítač. Vynález je znázornený na priloženom výkrese.



Vynález sa týka zapojenia mikroprocesorového meracieho systému mechanického namáhania tenzometrickou metódou, ktorý umožňuje meranie mechanického namáhania rôznych konštrukcií. Zariadenie umožňuje automatické riadenie a kontrolu samotného merania. Taktiež umožňuje automatické vyhodnotenie výsledkov merania podľa uloženého programu v pamäti mikropočítača.

Systémy doposiaľ používané pre uvedené merania sa riešili ako jednúčelové, prípadne na báze minipočítačov bez zohľadnenia potrebných vlastností budiaceho signálu vzhľadom na vlastnosti práve použitého tenzometra pri meraní. Nevýhodou uvedených riešení je veľká obvodová zložitosť, podstatne väčšia váha, rozmery a vyššia spotreba elektrickej energie potrebnej pre napájanie zariadenia.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené zapojením mikroprocesorového meracieho systému mechanického namáhania tenzometrickou metódou, ktoré zaznamenáva mechanické namáhanie pomocou prvého až posledného tenzometra, pričom výstup prvého tenzometra je pripojený na vstup prvého spínacieho obvodu, výstup druhého tenzometra je pripojený na vstup druhého spínacieho obvodu až výstup posledného tenzometra je pripojený na vstup posledného spínacieho obvodu a výstup prvého spínacieho obvodu, výstup druhého spínacieho obvodu až výstup posledného spínacieho obvodu sú navzájom spojené, pričom podsta-

ta zapojenia podľa vynálezu je v tom, že vstup obvodov filtrov je prepojený na výstup prvého spínacieho obvodu až výstup posledného spínacieho obvodu, pričom obvody filtrov svojím výstupom sú zapojené na vstup zosilňovača, ktorý je so svojim výstupom pripojený na vstup tvarovacieho obvodu. Tvarovací obvod má svoj výstup zapojený na vstup obvodov riadiacich čítanie, ktoré svojím prvým výstupom sú zapojené na prvý vstup hradlovacieho obvodu, ktorý so svojim výstupom je pripojený na vstup čítača. Čítač so svojim paralelným výstupom je pripojený na oddelenú dátovú zbernicu mikropočítača, pričom mikropočítač je svojím prvým riadiacim výstupom pripojený na vstup obvodu budenia tenzometrov, ktorý svojím výstupom je pripojený na vstup obvodov filtrov. Systémový výstup mikropočítača je zapojený na vstup obvodov výberu tenzometrov, ktoré svojimi riadiacimi výstupmi sú zapojené na druhé vstupy spínacích obvodov tenzometrov. Mikropočítač so svojim prvým výstupom je zapojený na druhý vstup hradlovacieho obvodu, pričom druhý riadiaci výstup mikropočítača je zapojený na prednastavovací vstup čítača a prednastavovací vstup obvodov riadiacich čítanie, pričom druhý výstup obvodov riadiacich čítanie je zapojený na riadiaci vstup mikropočítača.

Zapojenie mikroprocesorového meracieho systému mechanického namáhania tenzometrickou metódou je vzhľadom na iné zariadenia používané pre tieto účely obvodovo jednoduchší, prenosný a podstatne lacnejší. Napájanie meracieho systému je možné realizovať aj z akumulátora priamo na mieste merania.

Uvedený systém umožňuje optimálne vybudenie tenzometrov rôzneho typu pri súčasnom zvýšení odstupu užitočného signálu od rušivých napätí.

Konkrétne prevedenie zapojenia mikroprocesorového meracieho systému mechanického namáhania tenzometrickou metódou je znázornené pomocou blokovej schémy na výkrese.

V uvedenom zapojení je použitý mikropočítač s osembitovým mikroprocesorom, pamäťou RAM 2 kB, pamäťou EPROM 4 kB, univerzálnymi paralelnými vstupmi a výstupmi pre komunikáciu s ostatnými časťami elektronického systému. Samotné obvody pre meranie mechanického namáhania sú realizované pomocou prvého tenzometra 1 až posledného tenzometra 64, pričom výstup 11 prvého tenzometra 1 je pripojený na vstup 651 spínacieho obvodu 65. Výstup 21 druhého tenzometra 2 je pripojený na vstup 661 druhého spínacieho obvodu 66 až výstup 641 posledného tenzometra 64 je pripojený na vstup 1281 posledného spínacieho obvodu 128 a výstup 652 prvého spínacieho obvodu 65, výstup 662 druhého spínacieho obvodu 66 až výstup 1282 posledného spínacieho obvodu 128 sú navzájom spojené. Vstup 1291 obvodov filtrov 129 je pripojený na výstup 652 prvého spínacieho obvodu 65 až výstup 1282 posledného spínacieho obvodu 128, pričom obvody filtrov 129 svojim výstupom 1292 sú zapojené na vstup 1301 zosilňovača 130 a zosilňovač 130 je so svojim výstupom 1302 pripojený na vstup 1311 tvarovacích obvodov 131. Tvarovací obvod 131 má svoj výstup 1312 zapojený na vstup 1321 obvodov 132 riadiacích čítanie a obvody 132 riadiace čítanie svojim prvým výstupom 1322 sú zapojené na prvý vstup 1331 hradlovacieho obvodu 133, pričom hradlovací obvod 133 so svojim výstupom 1332 je pripojený na vstup 1342 čítača 134. Čítač 134 so svojim paralelným výstupom 1343 je pripojený na oddelenú dátovú zbernicu 1354 mikropočítača 135, pričom mikropočítač 135 je svojim prvým riadiacim výstupom 1351 pripojený na vstup 1361 obvodu budenia 136 tenzometrov a tiež obvod 136 budenia tenzometrov s jeho výstupom 1362 je pripojený na vstup 1291 obvodov filtrov 129, pričom systémový výstup 1352 mikropočítača 135 je zapojený na vstup 1372 obvodov 137 výberu tenzometrov a obvody 137 výberu tenzometrov so svojimi riadiacimi výstupmi 1371 ovláda zvolený počet spínacích obvodov 65 až 128 tenzometrov 1 až 64. Ďalej mikropočítač 135 so svojim prvým výstupom 1353 je zapojený na druhý vstup 1333 hradlovacieho obvodu 133, pričom druhý riadiaci

výstup 1356 mikropočítača 135 je zapojený na prednastavovací vstup 1341 čítača 134 a prednastavovací vstup 1324 obvodov 132 riadiacich čítanie, pričom druhý výstup 1323 obvodov 132 riadiacich čítanie je zapojený na riadiaci vstup 1355 mikropočítača 135.

Mikropočítač 135 pomocou obvodov 136 budenia tenzometrov riadi počet impulzov, šírku impulzov a ich časovú následnosť, potrebnú pre optimálne vybudenie práve pripojeného tenzometra a obvody 137 výberu tenzometrov sú riadené priamo programom mikropočítača 135.

Mikroprocesorový merací systém mechanického namáhania tenzometrickou metódou možno použiť pre meranie mechanického namáhania konštrukcií so zabudovanými tenzometrami. Uvedený merací systém je vhodný hlavne pre meranie mechanických pnutí mostných konštrukcií, konštrukcií stožiarov, budov.

Ďalej je možné uvedené zariadenie využiť ako riadiacu jednotku v závislosti od frekvencie s možnosťou až 64 rozhodovacích úrovní, vrátane okamžitého vyhodnotenia meranej frekvencie.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

229 372

Zapojenie mikroprocesorového meracieho systému mechanického namáhania tenzometrickou metódou ^{pre} zaznamenáva ^{-nie} mechanického namáhania pomocou prvého tenzometra až posledného tenzometra, pričom výstup prvého tenzometra je pripojený na vstup prvého spínacieho obvodu, výstup druhého tenzometra je pripojený na vstup druhého spínacieho obvodu, až výstup posledného tenzometra je pripojený na vstup posledného spínacieho obvodu a výstup prvého spínacieho obvodu, výstup druhého spínacieho obvodu, až výstup posledného spínacieho obvodu sú navzájom spojené, vyznačené tým, že vstup obvodov filtrov /129/ je pripojený na výstup prvého spínacieho obvodu /65/ až výstup posledného spínacieho obvodu /128/, pričom obvody filtrov /129/ svojim výstupom sú zapojené na vstup zosilňovača /130/, ktorý je so svojim výstupom pripojený na vstup tvarovacieho obvodu /131/, ktorý má svoj výstup zapojený na prvý vstup /1321/ obvodov /132/ riadiacich čítanie, ktoré svojim prvým výstupom /1322/ sú zapojené na prvý vstup /1331/ hradlovacieho obvodu /133/, ktorý svojim výstupom /1332/ je pripojený na druhý vstup /1342/ čítača /134/, ktorý svojim paralelným výstupom /1343/ je pripojený na oddelenú datovú zbernicu /1354/ mikropočítača /135/, pričom mikropočítač /135/ je svojim prvým riadiacim výstupom /1351/ pripojený na vstup obvodu /136/ budenia tenzometrov, ktorý svojim výstupom je pripojený na vstup obvodov filtrov /129/, pričom systémový výstup /1352/ mikropočítača /135/ je zapojený na vstup obvodov /137/ výberu tenzometrov, ktoré svojimi riadiacimi výstupmi sú zapojené na druhé vstupy spínacích obvodov /65 až 128/ tenzometrov /1 až 64/, mikropočítač /135/ ^{je} so svojim prvým výstupom /1353/ zapojený na druhý vstup /1333/ hradlovacieho

obvodu /133/, pričom druhý riadiaci výstup /1356/ mikropočítača /135/ je zapojený na prednastavovací vstup /1341/ čítača /134/ a na prednastavovací vstup obvodov /132/ riadiacich čítanie, pričom druhý výstup /1323/ obvodov /132/ riadiacich čítanie je zapojený na riadiaci vstup /1355/ mikropočítača /135/.

1 výkres

