



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

216 859

(11) (B1)

[51] Int. Cl.³

G 01 R 13/08

[22] Prihlášené 01 10 79

[21] PV 6626-79

[40] Zverejnené 29 01 82

[45] Vydané 31 10 84

[75]

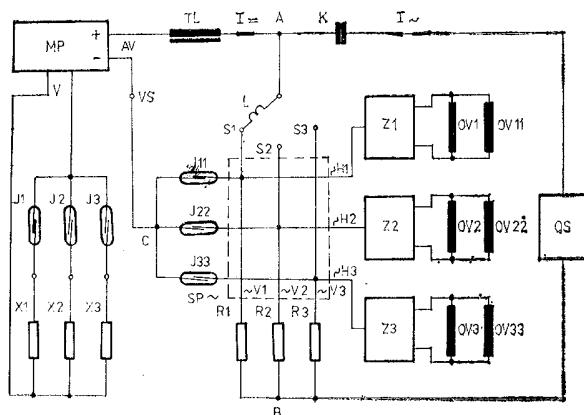
Autor vynálezu

VILÍM Ján, Ing., Bratislava

[54] Zapojenie na získanie povelových signálov z viacstopového bodového zapisovača

Vynález rieši problém získavania povelových signálov z pohybu cievky zapisovača pre synchronizáciu prepínania multiplikovaného vstupu a výstupu meracieho prístroja pri dlhodobých skúškach fyzikálnych vlastností materiálov elektrotechnických.

Multiplikované krížové spojovacie pole (obr. 1) je vytvorené z n-vertikál a n-horizontál. Vertikály sú ukončené na vstupných svorkách prepínacej cievky zapisovača, ktorá je zapojená na prvý napájací uzol vertikál. Druhý koniec vertikál je cez impedancie zapojený na druhý napájací uzol vertikál. Horizontály sú pripojené cez spínacie prvky na napájací uzol horizontál a na druhej strane jednotlivých horizontál je cez zosilňovač zapojená paralelná kombinácia ovládacích vinutí spínacích prvkov multiplikovaného vstupu meracieho prístroja na pripojenie n-vzoriek a spínacích prvkov v horizontálach. Analógový výstup meracieho prístroja je kladným pólom spojený cez tlmivku na prvý napájací uzol vertikál a záporným pólom na napájací uzol horizontál. Paralelne k napájacím uzlom vertikál je zapojený zdroj striedavého signálu v sérii s kondenzátorom.



(54) Zapojenie na získanie povelových signálov z viacstopového bodového zapisovača

1

Vynález rieši zapojenie na získavanie povelových signálov z viacstopového bodového zapisovača, ktorého cievka magnetoelektrického meracieho systému vykonáva funkciu cyklického prepínača pre multiplikovaný selektívny vstup meracieho prístroja tak, že umožňuje viacnásobné využitie meracieho prístroja, napr. megaohmmetra alebo kapacitného snímača, pri dlhodobých skúškach fyzikálnych alebo elektrických vlastností izolačných i vodivých materiálov s možnosťou plnej automatizácie týchto skúšok.

Bežné zapisovacie prístroje majú obvykle magnetoelektrický merací systém s otočnou cievkou, ktorý sa pomocou prepínača ovládaného synchronným elektromotorčekom postupne prepína v pravidelných intervaloch na vzájomne izolované páry vstupných svoriek meracieho systému. Na každý pár týchto vstupných svoriek sa privádza jednosmerný elektrický signál z výstupu určitého meracieho prístroja, ktoré je mierou hodnoty meranej veličiny. Po každom zapojení cievky meracieho systému na určitý pár vstupných svoriek sa indikovaná hodnota elektrického signálu zaznačí vo forme jednotlivých bodov na pás papiera, ktorý sa pohybuje rovnomerným pohybom odvodeným od spomenutého synchronného elektromotorčeka. Jednotlivé body záznamu predstavujú časové závislosti sledovanej veličiny, napríklad odporu, kapacity, stratového činiteľa a pod. Pri súčasnej konštrukcii bodových zapisovačov možno merať tolko vzoriek, koľko má zapisovač stôp, pričom však každá vzorka musí mať samostatný merací prístroj.

Vhodným zapojením sa takýto zapisovač dá využiť na sledovanie časovej závislosti tej istej veličiny — vlastnosti vzorky — viacčlenného súboru súčasne, bez toho, že by bol potrebný zásah do konštrukcie zapisovača a bez toho, že by bola potrebná súčinnosť obsluhy. Tento problém rieši zapojenie na získanie povelových signálov z viacstopového bodového zapisovača podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že multiplikované krížové spojovacie pole je vytvorené z n -vertikál a n -horizontál vzájomne elektricky prepojených v mieste križovania tak, že i -tá vertikála je spojená s i -tou horizontálou. Pritom prvá až n -tá vertikála sú na jednej strane pripojené na vstupné svorky prepínacej cievky zapisovača, ktorá je druhým pólom zapojená na prvý spoločný napájací uzol vertikál, a na druhej strane sú ukončené impedanciami výhodne prvým až n -tým odporom, ktorých druhé póly sú spojené do druhého spoločného napájacieho uzla vertikál. Prvá až n -tá horizontála sú na jednej strane zapojené cez jednotlivé spínacie prvky na spoločný napájací uzol horizontál a na druhej strane

2

sú v jednotlivých horizontálach zapojené zosilňovače. Na výstup prvého až n -tého zosilňovača je pripojená paralelná kombinácia príslušných ovládacích vinutí jednak spínacích prvkov multiplikovaného selektívneho vstupu meracieho prístroja a jednak spínacích prvkov pre pripojenie prepínacej cievky zapisovača na analógový vstup meracieho prístroja. Pritom kladný pól analógového vstupu je prepojený cez tlmičku s prvým spoločným napájačom uzlom vertikál a záporný pól analógového vstupu je spojený so spoločným napájacím uzlom horizontál. Paralelne k prvému a druhému spoločnému napájaciemu uzlu vertikál je pripojená sériová kombinácia kondenzátora a zdroja striedavého signálu.

Princíp navrhovaného riešenia je znázornený na pripojenom výkrese. Znázornený príklad sa týka trojstopového bodového zapisovača, ktorý sám na výkrese nie je znázornený a kvôli zjednodušeniu sa znázorňujú len jeho vstupné svorky S_1 , S_2 , S_3 a cievka L jeho meracieho systému.

Multiplikované krížové spojovacie pole **SP** je vytvorené v našom príklade z troch vertikál V_1 až V_3 a troch horizontál H_1 až H_3 , ktoré sú elektricky spojené v mieste križovania príslušnej vertikály a horizontály, napr. 1. vertikála V_1 s 1. horizontálou H_1 . Toto zapojenie **SP** predstavuje paralelné spojenie obvodu jednosmerného prúdu a obvodu striedavého prúdu s cievkou L meracieho systému v diagonále.

Obvod jednosmerného prúdu, ktorého veľkosť je mierou meranej a registrovanej veličiny, pozostáva z analógového výstupu **AV** meracieho prístroja **MP** napr. megaohmmetra, na ktorého kladný pól $+$ je zapojená tlmička **TL**, cievka L zapisovača a trojica spínacích prvkov J_{11} , J_{22} a J_{33} , ktoré sú zapojené v horizontálnych H_1 až H_3 , pričom horizontály sú na jednej strane zapojené na spoločný napájací uzol **C** horizontál, ktorý je spojený so záporným pólom — analógového výstupu **AV** meracieho prístroja **MP**. Úlohou týchto spínacích prvkov je synchronne pripájanie výstupnej svorky **VS** meracieho prístroja **MP** na jednu zo vstupných svoriek S_1 , S_2 alebo S_3 s pripájaním vzoriek X_1 , X_2 alebo X_3 na multiplikovaný selektívny vstup **V** meracieho prístroja **MP**, ktorý je vytvorený trojicou spínacích prvkov J_1 , J_2 , J_3 . Spínacie prvky v našom prípade sú jazýčkové elektromagnetické relé.

Obvod striedavého prúdu je vytvorený zdrojom striedavého signálu, v našom príklade oscilátorom **OS** zapojeným v sérii s kondenzátorom **K**, ktoré sú paralelne zapojené k spoločným napájacím uzlom **A**, **B**, vertikál s tromi odpormi R_1 , R_2 , R_3 vo vertikálach V_1 až V_3 a cievkou L zapisovača, kto-

rá pôsobí ako cyklický prepínač. Pomocou nej sú jednotlivé vertikály V_1 až V_n postupne pripájané na zdroj striedavého signálu **OS**, ktorý vytvára na jednotlivých odporoch R_1, R_2, R_3 napätie, ktoré je povelovým signálom a privádza sa na vstup príslušného zosilňovača Z_1, Z_2 a Z_3 , zapojeného na druhej strane horizontál H_1 až H_n . Na výstupných častiach zosilňovača sú výkonové prvky napr. spínacie tranzistory, ktoré riadia prechod prúdu paralelne zapojenými ovládacími vinutiami: OV_1, OV_2 a OV_3 , spínacích prvkov J_1, J_2 a J_3 s ovládacími vinutiami OV_{11}, OV_{22} a OV_{33} spínacích prvkov J_{11}, J_{22} a J_{33} .

Zapojenie ovládacích vinutí OV_1, OV_{11} až OV_n, OV_{nn} spínacích prvkov J_1, J_{11} až J_n, J_{nn} zabezpečuje, že súčasne sú zopnuté jazýčkové elektromagnetické spínacie prvky, napr. J_1 a J_{11} alebo J_2 a J_{22} alebo J_3 a J_{33} , pričom pri zopnutí jednej z dvojíc spínacích prvkov ostatné spínacie prvky sú rozpojené. K zopnutiu príslušných spínacích prvkov dochádza, keď v dôsledku prechodu striedavého prúdu cez odpor napr. R_1 vzniká na tomto úbytok napätia, t. j. na vstupe zosilňovača Z_1 je napätie rôzne od nuly. Výkonový prvok, ktorý riadi prúd cez ovládacie vinutia prepustí prúd cez ovládacie vinutia OV_1 a OV_{11} , čím zopnú spínacie prvky J_1 a J_{11} . Zapojí sa tak na vstup **V** meracieho prístroja **MP** prvá vzorka X_1 , kým vzorky X_2

a X_3 sú elektricky odpojené. Meranú hodnotu z analógového výstupu **AV** cez zopnutý jazýčkový spínací prvok J_{11} zaregistruje cez cievku **L** zapisovač. Zapájanie a rozpájanie spínacích prvkov zabezpečuje cievka **L** zapisovača, ktorej postup po vstupných svorkách S_1, S_2, S_3 riadi neznázornený synchronný motorček zapisovača. Meranie vzoriek X_1, X_2 a X_3 sa tak postupne opakuje v pravidelných cykloch.

Magnetoelektrický merací systém zapisovača neindikuje výchylku pri prechode striedavého prúdu z oscilátora **OS**, cievkou **L**. Aby nevzniklo škodlivé namáhanie systému, striedavý prúd pretekajúci cievkou **L** musí byť primerane malý. Z toho plynie použitie zosilňovačov Z_1, Z_2, Z_3 na zosilnenie napätí postupne vytváraných na odporoch R_1, R_2, R_3 . Vážbový kondenzátor **K** spolu s tlmivkou **TL** slúži súčasne na oddelenie obvodu jednosmerného a striedavého prúdu. Z pretekajúceho jednosmerného a striedavého prúdu spôsobí výchylku iba jednosmerný, ktorý je mierou sledovanej vlastnosti skúšaných vzoriek X_1, X_2, X_3 .

Zapojenie podľa vynálezu umožňuje výhodne automatizáciu meraní, napríklad pri skúškach izolačných i vodivých materiálov, čo je zvlášť výhodné pri dlhodobých skúškach. Je samozrejmé, že počet skúšaných vzoriek závisí od počtu vzostupov zapisovača.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie na získavanie povelových signálov z viacstopového bodového zapisovača, ktorého cievka gamnetoelektrického meracieho systému vykonáva funkciu cyklického prepínača pre multiplikovaný selektívny vstup meracieho prístroja, vyznačujúce sa tým, že multiplikované križové spojovacie pole (**SP**) je vytvorené z n -vertikál (V_1 až V_n) a n -horizontál (H_1 až H_n) vzájomne elektricky prepojených v mieste križovania tak, že i -tá vertikála (V_i) je spojená s i -tou horizontálou (H_i), pričom prvá až n -tá vertikála (V_1 až V_n) sú na jednej strane pripojené na vstupné svorky (S_1 až S_n) prepínacej cievky (**L**) zapisovača zapojenej druhým pólom na prvý spoločný napájací uzol (**A**) vertikál a na druhej strane sú ukončené impedanciami výhodne prvým až n -tým odporom (R_1 až R_n) spojenými druhými pólmi do druhého spoločného napájacieho uzla (**B**) vertikál a prvá až n -tá horizontála (H_1 až H_n) sú na jednej strane zapojené cez jednotlivé spínacie prvky (J_{11} až J_{nn}) na spo-

ločný napájací uzol (**C**) horizontál a na druhej strane sú v jednotlivých horizontálach zapojené zosilňovače (Z_1 až Z_n), pričom na výstup prvého až n -tého zosilňovača (Z_1 až Z_n) je pripojená paralelná kombinácia príslušných ovládacích vinutí (OV_1, OV_{11} až OV_n, OV_{nn}) spínacích prvkov (J_1 až J_n) multiplikovaného selektívneho vstupu (**V**) meracieho prístroja (**MP**) pre súčasné paralelné pripojenie prvej až n -tej vzorky (X_1 až X_n) a spínacích prvkov (J_{11} až J_{nn}) pre pripojenie prepínacej cievky (**L**) zapisovača na analógový výstup (**AV**) meracieho prístroja (**MP**) tak, že kladný pól (+) analógového výstupu (**AV**) je prepojený cez tlmivku (**TL**) s prvým spoločným napájacím uzlom (**A**) vertikál a záporný pól (—) analógového výstupu (**AV**) je spojený so spoločným napájacím uzlom (**C**) horizontál, pričom paralelne k prvému a druhému spoločnému napájaciemu uzlu (**A, B**) vertikál je pripojená sériová kombinácia kondenzátora (**K**) a zdroja striedavého signálu (**OS**).

