



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

266 953

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 01 R 19/257
G 01 R 19/165

(21) PV 8743-85
(22) Prihlášené 02 12 85

(40) Zverejnené 13 06 89
(45) Vydané 14 12 90

(75)

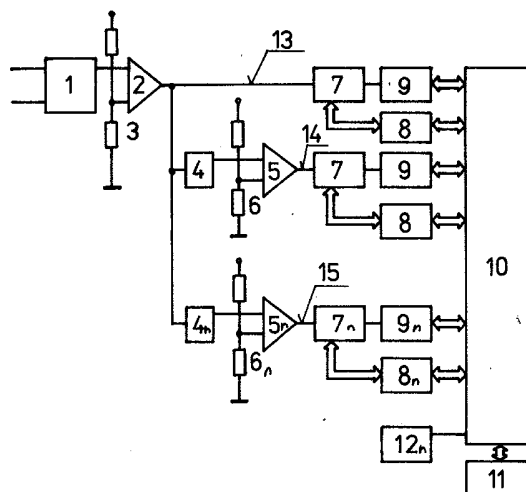
Autor vynálezu

PŠENÁK SILVESTER ing., BRATISLAVA

(54)

Štatistický analyzátor impulzového rušenia

(57) Zapojenie rieši otázku merania, štatistickej analýzy a registrácie vlastností impulzového rušenia vznikajúceho pri prechodných javoch v elektrických sieťach a šíriaceho sa najmä vedením vo vodičoch. Zapojenie sa vyznačuje tým, že na jeho vstupe sú prevodníky prekročenia napäťovej hladiny na logický impulz a prevodníky prekročenia doby trvania meraného impulzu na logický impulz. Výstupy týchto prevodníkov sú spojené s kaskádami rýchlych a pomalších programovateľných počítadiel pripojených na mikropočítač, ktorý riadi počítanie rušivých impulzov a výpis nameraných hodnôt na periférne zariadenie analyzátoru. Zapojenie je možné využiť na analýzu impulzového rušenia šíriaceho sa vedením najmä v napájacích, vstupných a výstupných obvodoch meracích, automatizačných a výpočtových prostriedkov.



Vynález rieši štatistický analyzátor impulzového rušenia. Je určený pre meranie impulzového rušenia vznikajúceho pri prechodných javoch v elektrických sieťach a šíriaceho sa najmä vedením vo vodičoch.

Doteraz známy analyzátor impulzového rušenia pozostáva zo vstupných komparátorov, ktorých vstupy sú pripojené cez filter na vedenie, v ktorom je zisťovaný výskyt rušenia. Ak amplitúda impulzov v sledovanom vedení prekročí vopred stanovené hodnoty, na výstupe komparátorov sa objavia obdĺžnikové impulzy, ktoré sú privedené do počítačadiel pozostávajúcich z obvodov strednej integrácie. Riadiaca jednotka obsahuje generátor hodinových impulzov a počítaadlo s dekodérom periodicky každú hodinu riadi výpis údajov z počítačadiel na elektro-mechanický písací stroj. Nevýhodou tejto metódy je pracné spracovanie výsledkov natlačených na papieri, možnosť hodnotenia impulzového rušenia iba z hľadiska amplitúdy, prístupnosť nameraných údajov až po jednej hodine merania a zložitosť autonómneho napájania systému pre jeho značný príkon.

Ďalší typ impulzového analyzátora pozostáva z dvoch kanálov určených na meranie výskytu pomalých a rýchlych impulzov. Na vstupe pomalej časti je filter zadržiavajúci krátke impulzy, ktorého výstup je privedený na vstup hladinových komparátorov. Výstupy hladinových komparátorov sú spojené s hradlami, ktoré v dobe, keď okamžitá hodnota impulzu prekročí hodnotu stanovenú na danom komparátore a ešte neprekročí hodnotu stanovenú na v poradí ďalšom komparátore prepúšťajú hodinové impulzy na počítačidlá prislúchajúce jednotlivým hladinám. Po skončení impulzu tieto počítačidlá obsahujú číselnú hodnotu úmernú dobe zotrvania impulzovej poruchy medzi príslušnými dvoma susednými komparačnými hladinami. Rýchly kanál pozostáva z filtra prepúšťajúceho len rýchle impulzy, na ktorý sú pripojené hladinové komparátory. Číslkové výstupy hladinových komparátorov sú cez hrdlá privedené do dekodéra, na výstupe ktorého je informácia o amplitúde zachyteného impulzu. Nevýhodou tejto metódy je možnosť sledovania iba jediného impulzu resp. impulzov opakujúcich sa iba občas (raz za niekoľko sekúnd), nemožnosť vhodnej registrácie množstva nameraných impulzov a veľký príkon viz ochranný dokument SSSR 953 578.

Uvedené nedostatky odstraňuje štatistický analyzátor impulzového rušenia podľa vynálezu, ktorého podstatou je zapojenie, na vstupe ktorého je hornopriepustný filter s výstupom zapojeným na vstup prevodníka prekročenia napätvej hladiny na logický impulz pozostávajúci z prvého komparátora a prvého deliča napätia, pričom výstup tohto prevodníka je privedený na riadiace vstupy integrátorov, ktorých výstup je spojený so vstupom druhých komparátorov, pričom druhé vstupy týchto druhých komparátorov sú privedené na druhé napätvé deliče a súčasne výstupy všetkých komparátorov sú privedené na vstupy rýchlych počítačadiel, ktorých paralelné výstupy sú prostredníctvom programovateľných paralelných medzistýkových obvodov pripojené na mikropočítač a výstupy rýchlych počítačadiel sú okrem toho pripojené na programovateľné počítačidlá spojené s mikropočítačom, na ktorý je okrem toho pripojené i periférne zariadenie.

Výhodou metódy podľa vynálezu je možnosť merania a analýzy impulzového rušenia z hľadiska dosahovaných amplitúd impulzov i časov ich trvania, možnosť periodického aj manuálne spusteného výpisu nameraných údajov na médium napr. dierna páska, z ktorého je možné údaje strojovo načítať do počítača a spracovať s podstatne menšou pracnosťou ako doteraz. Ďalšou výhodou je malý príkon zariadenia umožňujúci jeho napájanie z nezávislej batérie.

Na obrázku je schéma časti analyzátora určeného na zistenie počtu rušivých impulzov, ktorých hodnota presiahne napätie definované deličom 3 napätia a doba trvania je väčšia ako 25 ns vo prvej vetvi 13, 1 mikrosekunda vo druhej vetvi 14 a 10 mikrosekúnd vo tretej vetvi 15.

Zapojenie štatistického analyzátora impulzového rušenia má na vstupe hornopriepustný filter 1 s výstupom zapojeným na vstup prevodníka prekročenia napätvej hladiny na logický impulz pozostávajúci z prvého komparátora 2 a prvého deliča 3 napätia, pričom výstup tohto

prevodníka je privedený na riadiace vstupy integrátorov 4 až 4n, ktorých výstup je spojený so vstupom druhých komparátorov 5 až 5n, pričom druhé vstupy týchto druhých komparátorov 5 až 5n sú privedené na druhé napäťové deliče 6 a súčasne výstupy všetkých komparátorov 2 a 5 sú privedené na vstupy rýchlych počítadiel 7, ktorých paralelné výstupy sú prostredníctvom programovateľných medzistykových obvodov 8 pripojené na mikropočítač 10 a výstupy rýchlych počítadiel 7 sú okrem toho pripojené na programovateľné počítadlá 9 spojené s mikropočítačom 10, na ktorý je okrem toho pripojené i periférne zariadenie 11.

Zapojenie podľa obrázku pracuje takto: Vedenie, na ktorom sa analyzuje impulzové rušenie je pripojené cez hornopriepustný filter 1 na vstupy prvého komparátora 2, kde sa porovnáva s hodnotou napätia na prvom deliči 3 napätia. Číslicový výstup tohto prvého komparátora 2 je pripojený na rýchle počítadlo 7 a súčasne tiež na riadiace vstupy integrátorov 4 až 4n. Výstupné napätie integrátorov 4 až 4n je úmerné dobe, počas ktorej okamžitá hodnota zachyteného impulzu prekračuje úroveň nastavenú na druhých deličoch 3 napätia. Výstupy týchto integrátorov 4 až 4n sú privedené na vstupy druhých komparátorov 5 až 5n, kde sa porovnávajú s napätiami zodpovedajúcimi zvoleným dobám trvania impulzu nastavenými druhými napäťovými deličmi 6. Ak okamžitá hodnota výstupného signálu integrátora 4 prekročí napätie nastavené na druhom napäťovom deliči 6, generuje sa na výstupe tohto druhého komparátora 5 číslicový impulz, ktorý je privedený do rýchleho počítadla 7. Výstupy rýchlych počítadiel 7 sú privedené na programovateľné počítadlá 9, ktoré sú spojené s mikropočítačom 10 prostredníctvom jeho zbernice. Ak sa programovateľné počítadlá 9 naplnia, generujú prerušovací signál pre mikropočítač 10, ktorý upraví hodnotu počtu impulzov zaznamenanú v pamäti mikropočítača 10 na vopred definovaných adresách na aktuálnu hodnotu. Po programom definovaných časových intervaloch alebo po stlačení tlačidla 12 mikropočítač zastaví počítanie impulzov a počet impulzov zodpovedajúcich jednotlivým kanálom v pamäti upraví pripočítaním okamžitého stavu rýchleho počítadla 7 a programovateľného počítadla 9, ktorých obsah mikropočítač 10 prečítá cez brány paralelného programovateľného medzistykového obvodu 8. Správne hodnoty počtu impulzov zachytených vo všetkých kanáloch potom mikropočítač 10 vypíše na periférne zariadenie 11 a inicializuje rýchle počítadlá 7 a programovateľné počítadlá 9 pre obnovenie počítania ďalších impulzov. V konkrétnom prevedení môže štatistický analyzátor impulzového rušenia obsahovať jeden mikropočítač 10 s viacerými horeopísanými kanálmi alebo ich časťami.

Vynález je možné využiť na analýzu impulzového rušenia šíriaceho sa vedením najmä v napájacích, vstupných a výstupných obvodoch meracích, automatizačných a výpočtových prostriedkov s cieľom zistiť vlastnosti impulzového rušenia v mieste nasadenia týchto prostriedkov pred rušením. Druhú významnú oblasť využitia tvorí analýza šírenia rušenia z potenciálnych zdrojov rušenia do rôznych miest prevádzok s cieľom odhaliť zdroje rušenia a zhodnotiť účinnosť aplikovaných odrušovacích prostriedkov.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Štatistický analyzátor impulzového rušenia a vyznačujúci sa tým, že má na vstupe hornopriepustný filter (1) s výstupom zapojeným na vstup prevodníka prekročenia napäťovej hladiny na logický impulz pozostávajúceho z prvého komparátora (2) a prvého deliča (3) napätia, pričom výstup tohto prevodníka je privedený na riadiace vstupy integrátorov (4 až 4n), ktorých výstup je spojený so vstupom druhých komparátorov (5 až 5n), pričom druhé vstupy týchto druhých komparátorov (5 až 5n) sú privedené na druhé napäťové deliče (6) a súčasne výstupy všetkých komparátorov (2) a (5) sú privedené na vstupy rýchlych počítadiel (7), ktorých paralelné výstupy sú prostredníctvom programovateľných medzistykových obvodov (8) pripojené na mikropočítač (10) a výstupy rýchlych počítadiel (7) sú okrem toho pripojené na programovateľné počítadlá (9) spojené s mikropočítačom (10), na ktorý je okrem toho pripojené i periférne zariadenie (11).

