



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

212625

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 28 01 80
(21) (PV 551-80)

(51) Int. Cl.³
G 01 R 27/02
G 01 R 27/04

(40) Zverejnené 31 08 81

(45) Vydané 15 09 84

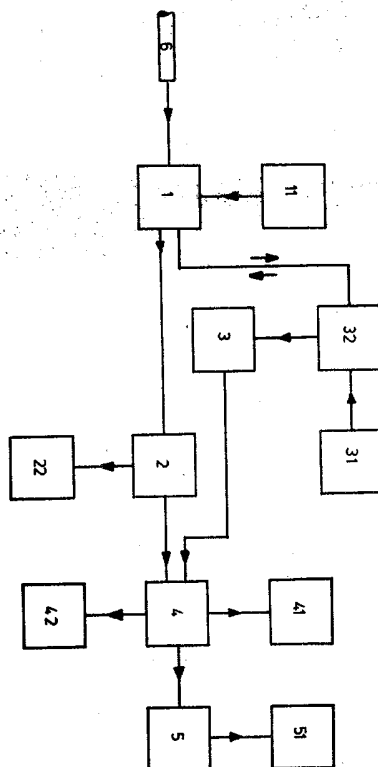
(75)
Autor vynálezu

VERBICH OTTO ing., BRATISLAVA

(54) Zapojenie na automatickú kontrolu vlnovej impedancie koaxiálnych káblov

Vynález sa týka zapojenia, ktoré umožňuje zautomatizovať proces merania vlnovej impedancie koaxiálnych káblov a súčasne umožňuje rýchlejšie, s požadovanou presnosťou a bez veľkých nárokov na obsluhu merať hodnoty vlnovej impedancie koaxiálnych káblov.

Podstata zapojenia spočíva v tom, že koaxiálne relé, ovládané oneskorovacím riadiacim obvodom, je prvým výstupom prepojené na porovnávací merač kapacity s pripojeným signalizačným riadiacim obvodom, a druhým výstupom je cez vysokofrekvenčnú smerovú odbočnicu, na ktorú je pripojený generátor impulzov, prepojené na digitálny merač doby šírenia impulzov. Porovnávací merač kapacity a digitálny merač doby šírenia impulzov sú cez výpočtovú jednotku, na ktorú je zapojená zobrazovacia jednotka a tlačiareň, prepojené na porovnávaciu jednotku so signalizátorom mimotolerančných hodnôt.



Vynález sa týka zapojenia na automatickú kontrolu vlnovej impedancie koaxiálnych káblov pomocou porovnávacieho merača kapacity, digitálneho merača doby šírenia impulzov a výpočtovej jednotky. Zapojenie umožňuje zautomatizovať celý proces merania jedného z hlavných parametrov koaxiálnych káblov - vlnovej impedancie.

V súčasnej dobe sa pri meraní vlnovej impedancie koaxiálnych káblov pri kmitočte 200 MHz, kde je stanovená presnosť merania v rozmedzí $\pm 2\%$, používajú viaceré spôsoby, vychádzajúce z merania rôznych veličín. Napríklad metóda najvhodnejšia pre prax je založená na meraní priemeru nad izoláciou (pod vonkajším jadrom), priemeru vnútorného jadra a výpočte vlnovej impedancie po dosadení do príslušného vzťahu. Ďalšia metóda, vhodná pre vyššie kmitočty, je založená na meraní indukčnosti a kapacity koaxiálneho kábla a následnom výpočte hodnoty vlnovej impedancie. Jednou z najčastejšie používaných metód merania vlnovej impedancie koaxiálnych káblov, ktorých permitivita izolácie sa nemení s kmitočtom, je metóda rezonančná. Pri meraní touto metódou sa vzorka koaxiálneho kábla pripojí na vysokofrekvenčný generátor s aperiodickým indikátorom a koniec meraného kábla sa pripojí naprázdno alebo nakrátko. Zmenou kmitočtu generátora sa periodicky mení vstupná impedancia kábla, čo sa prejaví ako periodická zmena výchylky indikátora. Z rozdielu kmitočtov medzi dvomi minimami alebo maximami a zmeranej celkovej kapacity vzorky koaxiálneho kábla sa potom podľa príslušného vzťahu vypočítá vlnová impedancia meraného koaxiálneho kábla.

Spoločnou nevýhodou všetkých vyššie uvedených metód merania vlnovej impedancie koaxiálnych káblov je ich pomerná náročnosť, vyžadujúca si kvalifikovanú obsluhu. Nevýhodou najčastejšie používanej rezonančnej metódy je aj relatívne dlhý čas, potrebný na získanie výsledkov merania - až 30 minút, u ostatných spôsobov merania, časovo nie tak náročných, je to zasa ich nepresnosť.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojenie na automatickú kontrolu vlnovej impedancie koaxiálnych káblov pomocou porovnávacieho merača kapacity, digitálneho merača doby šírenia impulzov a výpočtovej jednotky podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že koaxiálne relé, jedným vstupom pripojené na oneskorovací riadiaci obvod, je prvým výstupom prepojené na porovnávací merač kapacity, na výstup ktorého je pripojený signalizačný riadiaci obvod, a druhým výstupom je cez vysokofrekvenčnú smerovú odbočnicu, pripojený vstupom na generátor impulzov, prepojený na digitálny merač doby šírenia impulzov, pričom porovnávací merač kapacity a digitálny merač doby šírenia impulzov sú svojimi výstupmi prepojené cez blok výpočtovej jednotky na blok porovnávacej jednotky.

Výhody navrhovaného zapojenia spočívajú predovšetkým v značnej časovej úspore a v nenáročnosti merania na kvalifikovanú obsluhu. Ďalším prínosom navrhovaného zapojenia sú jeho široké možnosti uplatnenia pri výrobe koaxiálnych káblov, a to jednak možnosť merania, tak pri medzioperačnej kontrole, ako aj kontinuálne, a taktiež možnosť merania vlnovej impedancie každej vyrobenej dĺžky, vzhľadom na automatizáciu celého procesu merania, čo zaručí vyššiu kvalitu expedovaných výrobkov. Zapojenie podľa vynálezu umožňuje tiež kontrolu vlnovej impedancie koaxiálnych káblov bez potreby ich imedančného prispôsobenia a bez závislosti zmien relatívnej permitivity izolácií káblov na výpočte.

Vynález je v ďalšom vysvetlený na jednom príklade prevedenia v spojení s priloženým výkresom.

Na obrázku je znázornené blokové schéma zapojenia na automatickú kontrolu vlnovej impedancie koaxiálnych káblov. Koaxiálne relé 1, ovládané oneskorovacím riadiacim obvodom 11, je prvým výstupom prepojené na porovnávací merač 2 kapacity, na výstup ktorého je zapojený signalizačný riadiaci obvod 22. Druhým výstupom je koaxiálne relé 1 cez vysokofrekvenčnú smerovú odbočnicu 32, na vstup ktorej je zapojený generátor impulzov 31, prepojený na digitálny merač 3 doby šírenia impulzov. Porovnávací merač 2 kapacity a digitálny merač 3 doby šírenia impulzov sú výstupmi prepojené cez výpočtovú jednotku 4, s výstupmi na tlačiareň 42 a zobrazovaciu jednotku 41, na porovnávaciu jednotku 5 s pripojeným signalizáto-

rom 51 mimotolerančných hodnôt. Zapojenie podľa vynálezu pracuje nasledovne: meraný koaxiálny kábel 6 sa pripojí na koaxiálne relé 1, ktoré prepojí vstup koaxiálneho kábla 6 priamo na porovnávací merač 2 kapacity, na výstup ktorého je pripojený signalizačný riadiaci obvod 22, na signalizáciu prípadného nedokonalého pripojenia meraného koaxiálneho kábla 6 ku koaxiálnemu relé 1. Koaxiálne relé 1 je ovládané oneskorovacím riadiacim obvodom 11, ktorý po niekoľkých sekundách, v priebehu ktorých sa zmeria kapacita celej dĺžky meraného koaxiálneho kábla 6, prepne vstup koaxiálneho kábla 6 na blok digitálneho merača 3 doby šírenia impulzov, kde generátor impulzov 31 vysiela impulzy cez vysokofrekvenčnú smerovú odbočnicu 32 do pripojeného koaxiálneho kábla 6, ukončeného naprázdno alebo nakrátko, od konca ktorého sa odrazia a sú cez vysokofrekvenčnú smerovú odbočnicu 32 privádzané do digitálneho merača 3 doby šírenia impulzov. Na výstupy porovnávacieho merača 2 kapacity a digitálneho merača 3 doby šírenia impulzov je pripojená výpočtová jednotka 4, ktorá sníma namerané hodnoty, robí jednoduchý výpočet, pričom, keďže je pripojená výstupmi na zobrazovaciu jednotku 41 a na tlačiareň 42, sú namerané hodnoty vlnovej impedancie po výpočte zobrazované v digitálnej forme zobrazovacou jednotkou 41 a zapisované tlačiarňou 42 na pripravené štítky. Na výpočtovú jednotku 4 je svojím vstupom pripojená porovnávacia jednotka 5, ktorá zaznamenáva odchýlky vlnovej impedancie meraného koaxiálneho kábla 6 od povolenej tolerancie, a mimotolerančné hodnoty signalizuje na ňu pripojený signalizátor 51 mimotolerančných hodnôt.

Zapojenie na automatickú kontrolu vlnovej impedancie koaxiálnych káblov možno využívať v oddeleniach technickej kontroly i priamo vo výrobe vo všetkých podnikoch, vyrábajúcich koaxiálne káble.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie na automatickú kontrolu vlnovej impedancie koaxiálnych káblov pomocou porovnávacieho merača kapacity, digitálneho merača doby šírenia impulzov a výpočtovej jednotky, vyznačujúce sa tým, že koaxiálne relé (1), jedným vstupom pripojené na oneskorovací riadiaci obvod (11), je prvým výstupom prepojené na porovnávací merač (2) kapacity, na výstup ktorého je pripojený signalizačný riadiaci obvod (22), a druhým výstupom je cez vysokofrekvenčnú smerovú odbočnicu (32), pripojenú vstupom na generátor impulzov (31), prepojené na digitálny merač (3) doby šírenia impulzov, pričom porovnávací merač (2) kapacity a digitálny merač (3) doby šírenia impulzov sú svojimi výstupmi prepojené cez blok výpočtovej jednotky (4) na blok porovnávacej jednotky (5).

1 list výkresov

212625

