



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

214 551
(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 11 04 79
(21) PV 2462-79

(51) Int. Cl. ³ G 01 R 33/032,
H 01 H 36/00

(40) Zverejnené 31 10 80
(45) Vydané 28 02 84

(75)

Autor vynálezu VILÍM JÁN ing., BRATISLAVA

(54) Spínací magnetický prvok

Vynález rieši spínací magnetický prvok vhodný najmä pre zariadenia na hromadné a automatizované meranie elektrického odporu vzoriek z elektroizolačných materiálov. Je vytvorený zo sklenej vákuovej baňky, v ktorej koncoch sú zatavené pružné jazýčky z feromagnetického materiálu, ktoré sa v strednej časti baňky s medzerou prekrývajú a ktorých zatavené konce sú vyvedené na kontaktné kolíčky na koncoch baňky, ktorými sa spínacie magnetické prvky zapájajú do meracieho obvodu, pričom na vonkajšom a/ alebo na vnútornom povrchu baňky alebo v celom orieze jej steny je vytvorená vodivá alebo polovodivá elektróda, výhodne ako radiálne súvislý prúžok. Pri pôsobení vhodne orientovaného magnetického poľa sa jazýčky spínacieho prvku vzájomne pritlačia a vytvorí spoj. Spínací magnetický prvok umožňuje vykonávať skúšky izolačného odporu na mnohočlenných súboroch s vylúčením účinkov parazitných prúdov kontinuálnym spôsobom a automaticky.

Vynález rieši spínací magnetický prvok vytvorený zo sklenej vákuovej baňky, v ktorej koncoch sú zatavené pružné jazýčky z feromagnetického materiálu, ktoré sa v strednej časti baňky s medzerou prekrývajú, vhodný najmä pre zariadenia na hromadné a automatizované merania elektrického odporu izolantov. Účelom vynálezu je znížiť, prípadne vylúčiť účinky parazitných prúdov, ktoré sa prejavujú pri použití doterajších spínacích prvkov a ktoré skresľujú výsledky meraní.

Na snímanie v elektrických obvodoch, v ktorých sa vyžaduje veľký počet spoľahlivých zopnutí, magnetické alebo elektromagnetické ovládanie a vysoký izolačný odpor spínacieho prvku, je výhodné používať sklené vákuové baňky so zatavenými pružnými jazýčkami z feromagnetického materiálu, ktoré sa v strednej časti baňky s určitou medzerou prekrývajú a ktorých zatavené konce sú vyvedené na kontaktné kolíčky na koncoch baňky. Vo vhodne orientovanom poli sa prekrývajúce sa časti jazýčkov preblížia a vzájomne pritlačia a vytvoria tak spoj. Výhodou týchto spínacích prvkov je ich veľká funkčná spoľahlivosť a vysoký izolačný odpor medzi nespojenými jazýčkami, pričom umožňujú jednoduché diaľkové ovládanie a automatizované meranie.

Pri hromadných automatizovaných meraniach elektrického odporu izolantov, ktoré sú napríklad súčasťou skúšok tepelného stárnutia izolantov, zisťovania teplotných závislostí odporu alebo skúšok izolovaných vodičov a žíl počas ich uloženia vo vode, sú takéto prvky zapojené tak, že každý spínací prvok tvorí jednu vetvu v sériovom zapojení s jednou vzorkou. Niekoľko takýchto vetví je zapojených paralelne a dva vývody paralelnej kombinácie sú spojené so svorkami zdroja meracieho napätia. Jedným meracím prístrojom sa meria prúd zdroja, druhým napätie. Opísané zapojenie sa dá využiť pri dlhodobom meraní časových závislostí odporu vzoriek. Programovým zariadením sa postupne vždy jedna vzorka prostredníctvom spínacieho prvku zapája do meracieho obvodu v pravidelných intervaloch. Vhodným zariadením sa dá získať oriebežný záznam časovej závislosti odporu každej vzorky.

Z údajov oboch meracích prístrojov by sa zistil skutočný odpor vzorky iba vtedy, keby izolačné odpory všetkých ostatných nespojených prvkov boli nekonečne veľké. Pretože to tak nie je, je zmeraný prúd určený nielen odporom zapojenej vzorky, ale aj konečnými hodnotami odporov ostatných vetví s nespojenými spínacími prvkami. Výpočtami sa zistilo, že pri meraní piatich vzoriek v opísanom usporiadaní, keď každá vzorka mala odpor 1×10^{12} ohmu a izolačný odpor každého spínacieho prvku bol tiež 1×10^{12} ohmu, chyba merania odporu každej vzorky bola približne 70%-ná, pričom táto chyba rástla s rastúcim počtom paralelných vetví. Je samozrejmé, že pri dlhodobých automatizovaných skúškach sa skúša podľa možnosti čo najväčší počet vzoriek, na čo doterajšie spínacie prvky opísanej konštrukcie teda nevyhovujú.

Uvedené nedostatky odstraňuje spínací magnetický prvok vytvorený zo sklenej vákuovej baňky, v ktorej koncoch sú zatavené pružné jazýčky z feromagnetického materiálu, ktoré sa v strednej časti baňky s medzerou prekrývajú, podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že na vonkajšom a/alebo vnútornom povrchu sklenej vákuovej baňky alebo v celom priereze jej steny je vytvorená vodivá alebo polovodivá elektróda výhodne ako radiálne súvislý prúžok.

Vo vyššie opísanom zapojení vzoriek, spínacích prvkov a meracích prístrojov je výhodné vodivé alebo polovodivé elektródy navrhovaného spínacieho magnetického prvku vzájomne pospájať a jedným spoločným vývodom odviešť parazitné prúdy mimo meracieho prístroja prúdu na svorku meracieho prístroja prúdu pri meraní priamo spojenú so zdrojom meracieho napätia.

Ak je vodivá alebo polovodivá elektróda vytvorená na vonkajšom povrchu sklenej vákuovej baňky, úplne sa odstráni skresľujúci vplyv odporu / vodivosti / vonkajšieho povrchu sklenej vákuovej baňky a čiastočne sa odstránia skresľujúce vplyvy odporu / vodivosti / prierezu jej steny ako i jej vnútorného povrchu. Už táto úprava, ktorá jej pomerne veľmi jednoduchá, podstatne zníži uvedenú chybu, pretože vodivosť vonkajšieho povrchu sklenej vákuovej baňky býva značne väčšia ako vodivosť jej vnútorného povrchu i prierezu steny. Dvoma vzájomne galvanicky spojenými elektródami, jednou na vonkajšom a druhou na vnútornom povrchu sklenej vákuovej baňky sa skresľujúci vplyv obmedzí na vplyv vodivosti

prierezu steny sklenej vákuovej baňky a pri vodivej alebo polovodivej elektróde vytvorenej v celom priereze steny sklenej vákuovej baňky sa odstránia všetky tri skresľujúce vplyvy a účinok vodivej alebo polovodivej elektródy bude úplný.

Na pripojenom výkrese je na obr.1 zjednodušená schéma zapojenia vzoriek, spínacích magnetických prvkov a meracích prístrojov a na obr.2 najvýhodnejšie vyhotovenie spínacieho magnetického prvku podľa vynálezu.

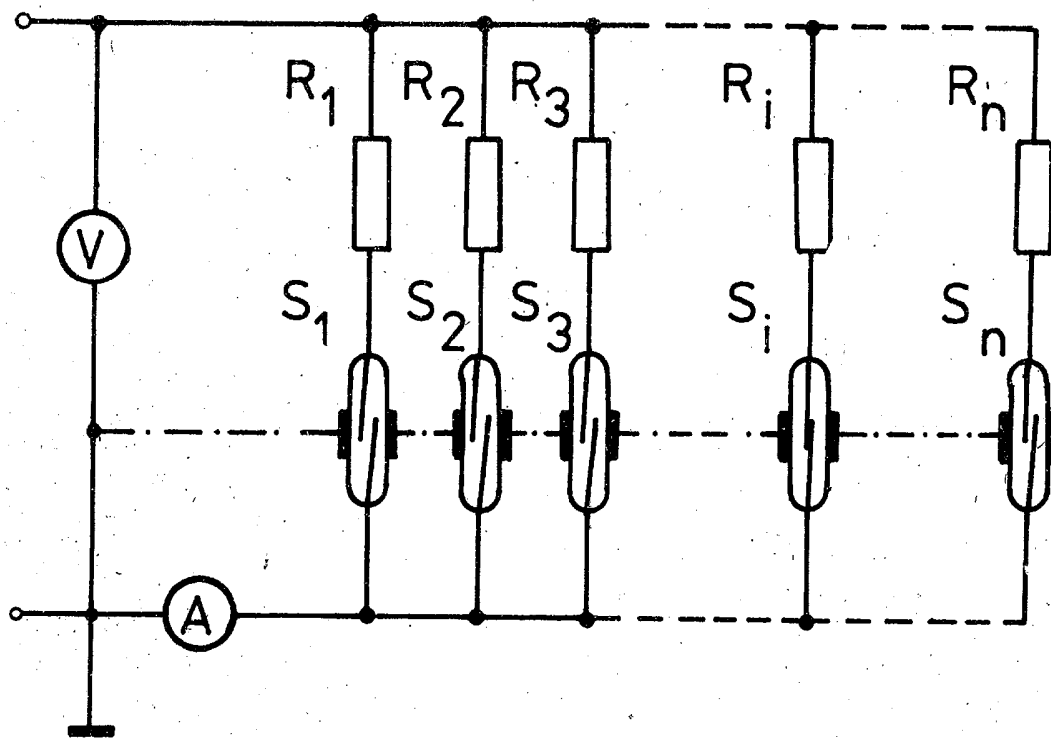
v zapojení podľa obr.1 sa pri opísaných skúškach izolčných materiálov merajú odpory vzoriek R_1, R_2 až R_n voltampérometrovou metódou tak, že sa do obvodu zapája postupne vždy jedna vzorka R_1, R_2 až R_n prostredníctvom príslušného spínacieho prvku S_1, S_2 až S_n pomocou neznázorneného programového zariadenia, ktoré spína spínacie magnetické prvky prostredníctvom ovládacích cievok týchto prvkov. V znázornenom príklade je zapojená vzorka R_1 prostredníctvom spínacieho magnetického prvku S_1 . Spínacie magnetické prvky S_1, S_2 až S_n majú vodivú alebo polovodivú elektródu vytvorenú na povrchu sklenej vákuovej baňky. Vodivé alebo polovodivé elektródy spínacích magnetických prvkov S_1, S_2 až S_n sú vzájomne pospájané a ich spoločný vývod je zapojený na svorku meracieho prístroja prúdu pri meraní prúdu spojenú so zdrojom meracieho napätia.

Na obr.2 sa v pozdĺžnom reze schématicky znázorňuje spínací magnetický prvok podľa vynálezu s vodivou alebo polovodivou elektródou 4 vytvorenou v celom priereze steny sklenej vákuovej baňky 1, ktoré má predĺžený tvar, v ktorej koncoch sú zatavené pružné jazýčky 2 z feromagnetického materiálu, ktorých pozdĺžne osi sú mierne odklonené od osi sklenej vákuovej baňky 1. Jazýčky 2 sa v strednej časti tejto baňky 1 s určitou medzerou čiastočne prekrývajú tak, aby pri pôsobení vhodne orientovaného magnetického poľa sa jazýčky 2 vzájomne pritlačili a vytvorili spoj. Jazýčky 2 sú vyvedené na kontaktné kolíčky 3, ktorými sa spínacie magnetické prvky zapájajú do meracieho obvodu. Pri najjednoduchšom vyhotovení podľa vynálezu môže byť vodivá alebo polovodivá elektróda 4 vytvorená len na vonkajšom povrchu sklenej vákuovej baňky 1. Na zabezpečenie galvanického spoja s príslušným miestom meracieho obvodu má vodivá alebo polovodivá elektróda 4 vývod 5, ktorý možno nahraď napríklad vodivou pružnou pritlačnou pružinou alebo elektricky vodivou objímkou.

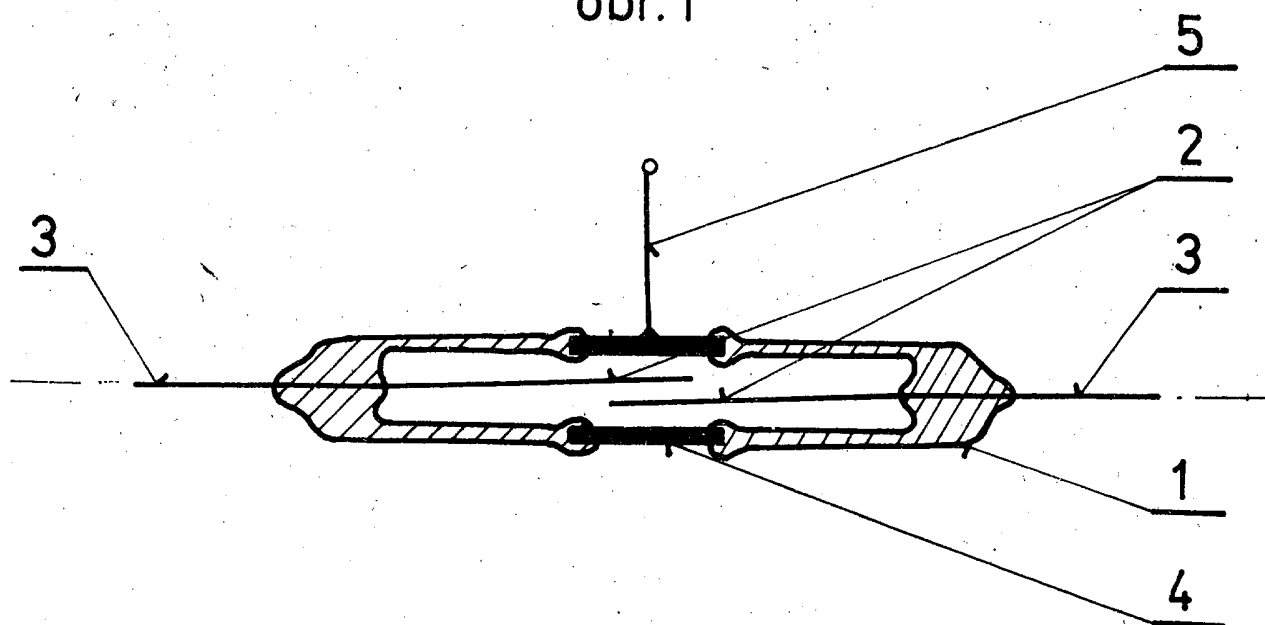
Navrhovaný spínací magnetický prvok umožňuje vykonávať v úvode opísané skúšky na mnohočlenných súboroch vzoriek bez skresľujúcich faktorov prakticky kontinuálnym spôsobom bez obsluhy.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Snímací magnetický prvok vytvorený zo sklenej vákuovej baňky, v ktorej koncoch sú zatavené pružné jazýčky z feromagnetického materiálu, ktoré sa v strednej časti baňky s medzerou prekrývajú, vyznačujúci sa tým, že na vonkajšom a/alebo vnútornom povrchu sklenej vákuovej baňky / 1 / alebo v celom priereze jej steny je vytvorená vodivá alebo polovodivá elektróda / 4 / výhodne ako radiálne súvislý prúžok.



obr. 1



obr. 2