



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218755
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
H 01 R 31/14

[22] Přihlášeno 06 05 80
[21] (PV 3130-80)

[40] Zveřejněno 30 07 82

[45] Vydáno 15 04 85

[75]
Autor vynálezu KONEČNÝ JAN, HLINSKO

(54) Zapojení pro zkoušku elektrické pevnosti

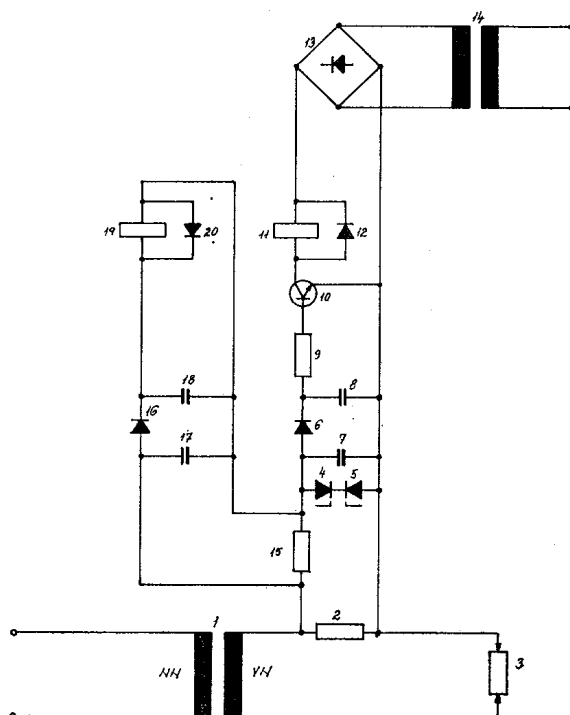
1

Vynález se týká zapojení elektrických prvků při zkoušce elektrické pevnosti s využitím kapacitního proudu.

Účelem vynálezu je využít u rotačních a tepelných spotřebičů pro domácnost ve vhodném zapojení při zkoušce elektrické pevnosti obvodem procházející kapacitní proud k signalizaci nesprávného připojení elektrického předmětu se současným vyhodnocením zkoušky.

Dosáhne se toho tím, že na odporu v sekundární části vysokonapětového transformátoru je přes vyhodnocovací odpor zapojena usměrňovací dioda, která je propojena na bázi tranzistoru v zapojení se společným emitorem, který je dráhou kolektor—emitor připojen přes relé se zhasací diodou na usměrňovací můstek zapojený v sekundárním vinutí napájecího transformátoru, přičemž za vyhodnocovacím odporem paralelně s odporem zapojeným v sekundárním obvodu vysokonapětového transformátoru jsou zapojeny Zenerovy diody a na vyhodnocovací odpor je zapojen další obvod, tvořený usměrňovací diodou zapojenou v sérii s relé se zhasací diodou.

2



Vynález se týká zapojení elektrických prvků pro zkoušku elektrické pevnosti s využitím kapacitního proudu, které umožňuje signalizaci nesprávného připojení elektrického předmětu se současným vyhodnocením zkoušky, používané zejména v procesu sériové výroby u rotačních a tepelných spotřebičů pro domácnost, nebo obdobných výrobků.

Zkoušky elektrické pevnosti jsou povinny se podrobit zejména elektrické spotřebiče pro domácnost konstruované podle mezinárodních předpisů CEE 10, 11, 20, a to hlavně z důvodů ochrany před elektrickým úrazem. Zkouškou se má prokázat, že elektrický předmět po stanovenou dobu vydrží předepsané zkušební napětí. Ověřuje se tak vhodnost dané konstrukce a použité izolační materiály.

Až dosud se zkouška provádí tak, že zdrojem je vysokonapěťový transformátor řádně připojený na napájecí napětí.

Při připojení zkoušeného předmětu na vysoké napětí prochází obvodem kapacitní proud, který u výrobků s odrušovacími prostředky na příklad u motoru vysavače je 2 až 3 mA, kde odrušovací prostředky nejsou, například u elektrických žehliček, 200 μ A. Vývody sekundární strany vysokonapěťového transformátoru se přikládají při typových zkouškách ručně, ve výrobě potom pomocí vhodně upravených přípravků jedním pčlem k živým částem a druhým k neživé části elektrického předmětu.

Dojde-li v průběhu zkoušky k průrazu izolace elektrického předmětu a obvod je přerušen, zvýší se kapacitní proud a tím i proud primární strany vysokonapěťového transformátoru, který potom vyhodnotí zkoušený předmět jako špatný.

Nevýhodou je, že dosavadní zkušební vysokého napětí měly vyhodnocovací člen v primární části vysokonapěťového transformátoru. Tím také nemohlo být zaznamenáno, zda je napětí řádně přiloženo ke zkoušenému předmětu, protože kapacitní proud sekundární části transformátoru převedený na primární část je s ohledem na proud naprázdno vysokonapěťového transformátoru velmi nepatrný a nelze jej proto na primární straně téměř vzájemně odlišit. U stávajícího zapojení lze tedy ve vyhodnocení znamenat jen plný průraz, a to tehdy, kdy jak sekundární, tak i primární částí tečou velké proudy. V takových případech dochází při průrazu k poškození zkoušeného předmětu, což při běžných zkouškách v sériové a hromadné výrobě je nežádoucí.

Dosavadní nedostatky odstraňuje zapojení pro zkoušku elektrické pevnosti s využitím kapacitního proudu v sekundárním obvodu vytvořeném vysokonapěťovým transformátorem, elektrickým předmětem a odporem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na odporu v sekundární části vysokonapěťového transformátoru je přes vyhodnocovací odpor zapojena usměr-

ňovací dioda, která je propojena na bázi tranzistoru v zapojení se společným emitorem, který je dráhou kolektor—emitor připojen přes relé se zhasací diodou na usměrňovací můstek zapojený v sekundárním vinutí napájecího transformátoru, přičemž za vyhodnocovacím odporem paralelně s odporem zapojeným v sekundárním obvodu vysokonapěťového transformátoru jsou zapojeny Zenerovy diody a na vyhodnocovací odpor je zapojen další obvod, tvořený usměrňovací diodou, zapojenou v sérii s relé se zhasací diodou.

Výhodou navrženého zapojení na sekundární straně vysokonapěťového transformátoru je indikace správného přiložení hrotů vysokého napětí ke zkoušenému elektrickému předmětu. Tím je vyloučena možnost chybného hodnocení výrobku z titulu vzniklých závad na zkušebním zařízení, protože jinak je možné, že vlivem poruchy, například výpadkem vysokého napětí, nedostačným přiložením zkušebních hrotů mohou být vyhodnoceny vadné kusy jako dobré. Výhodou další části obvodu je rychlé vyhodnocení průrazu vysokým napětím na elektrickém předmětu, a to již v počáteční fázi, a tím je zabráněno, že nedojde k úplnému průrazu a k poškození zkoušeného předmětu, jako tomu bylo u dříve prováděných zkoušek. Navíc je možno vhodnou úpravou obvodu zvýšit citlivost, případně stanovenou hranici izolační pevnosti při zkoušce, při zapojení porovnávacího obvodu, na kterém lze nastavit určitou výši izolační pevnosti.

Na připojeném výkrese je schematicky znázorněno zapojení elektrických prvků podle vynálezu, kde je zkušební obvod sestávající z vysokonapěťového transformátoru, k jehož sekundární straně je připojen odpor a zkoušený předmět a k tomuto obvodu je připojen obvod pro vyhodnocení správného připojení elektrického předmětu a obvod pro vyhodnocení průrazu.

Do obvodu sestávajícího z vysokonapěťového transformátoru **1** a v jeho sekundární části připojené zkoušenému předmětu **3**, je zapojen odpor **2** a k němu je připojen v sérii vyhodnocovací odpor **15**, odkud napěťová složka je vedena na usměrňovací diodu **6**, která je připojena na bázi tranzistoru **10** v zapojení se společným emitorem přes vyhlazovací kondenzátory **7**, **8** a odpor **9**. Tranzistor **10** s výstupním obvodem kolektor—emitor napájeným transformátorem **14** je připojen přes relé **11** se zhasací diodou **12** na usměrňovací můstek **13**. V dalším obvodu napojeném na odpor **2** jsou zapojeny Zenerovy diody **4**, **5** zapojené proti sobě, vyhodnocovací odpor **15**, usměrňovací dioda **16**, vyhlazovací kondenzátory **17**, **18** a relé **19** se zhasací diodou **20**.

Funkce zapojení je následující: Přiložením vysokého napětí na zkoušený předmět **3** prochází obvodem vysokonapěťového transformátoru **1**, odporem **2** a předmětem

3 kapacitní proud. Proud vytváří na odporu **2** úbytek napětí, které je vedeno přes usměrňovací diodu **6** na bázi tranzistoru **10**. Tranzistor **10** se otevře a tím sepne relé **11**, které je napájeno z usměrňovače **13**. Pomocné kontakty relé **11** signalizují, že vysoké napětí je správně přiloženo ke zkoušenému předmětu **3**.

Nastane-li u zkoušeného předmětu **3** průraz, zvýší se podstatně proud, tekoucí vysokonapětovým transformátorem **1** a zkoušeným předmětem **3**. Na odporu **2** vznikne značně vyšší úbytek napětí, který vytváří

uzavřený obvod přes Zenerovy diody **4, 5** a odpory **15, 2**. Úbytek napětí vzniklý na vyhodnocovacím odporu **15** sepne přes usměrňovací diodu **16** a zhášecí diodu **20** relé **19**, které signalizuje průraz u zkoušeného předmětu **3**.

Využití vynálezu je vhodné v sériové nebo hromadné výrobě a všude tam, kde montáž výrobku probíhá na linkách a každý kus je třeba před zabalením vyzkoušet na elektrickou pevnost, bez omezení plynulosti chodu výrobního procesu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro zkoušku elektrické pevnosti s využitím kapacitního proudu v sekundárním obvodu vytvořeném vysokonapětovým transformátorem, elektrickým předmětem a odporem, vyznačené tím, že na odpor (2) v sekundární části vysokonapětového transformátoru (1) je přes vyhodnocovací odpor (15) zapojena usměrňovací dioda (6), která je propojena na bázi tranzistoru (10) v zapojení se společným emitorem, který je

dráhou kolektor—emitor připojen přes relé (11) se zhášecí diodou (12) na usměrňovací můstek (13) zapojený v sekundárním vinutí napájecího transformátoru (14), přičemž za vyhodnocovacím odporem (15) paralelně s odporem (2) jsou zapojeny Zenerovy diody (4, 5) a na vyhodnocovací odpor (15) je zapojen další obvod, tvořený diodou (16) zapojenou v sérii s relé (19) se zhášecí diodou (20).

1 list výkresů

