



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

247502

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 01 H 11/00,
G 01 R 17/02

/22/ Přihlášeno 27 02 84
/21/ PV 1328-84

(40) Zveřejněno 15 05 86

(45) Vydáno 16 11 87

(75)

Autor vynálezu

HUF HYNEK ing., ŠUMPERK

(54) Způsob měření mžikovosti spínačů

Způsob měření mžikovosti spínačů popisuje metodu vyhodnocování mžikovosti, založenou na sledování rychlosti nárůstu nebo poklesu napětí na svorkách zkoušeného spínače v procesu rozpínání či spínání.

Vynález se týká způsobu měření mžikovosti spínačů. Dosud známé způsoby měření mžikovosti jsou následující. U měření mžikovosti přepínačů se k měření používá relé, u kterého se sleduje jeho spínání. To znamená, že relé se zapojí tak, aby po dobu letu pohyblivého kontaktu zkoušeného přepínače bylo přerušeno napájení cívkou relé.

Pokud je přerušeno dostatečně krátké, relé se udrží sepnuté. Při překročení určité časové hranice se relé svými kontakty trvale odpojí. Tento způsob měření lze použít v podstatě jen pro třídění zkoušených přepínačů.

Způsoby, využívající měření časů od rozpojení jednoho pevného a pohyblivého kontaktu do spojení pohyblivého a druhého pevného kontaktu, mají nevýhodu v tom, že zpravidla není přesně definován okamžik rozpojení a spojení měřeného přepínače.

Zvláště u přístrojů, kde ovládání přepínače je velmi pomalé, například jako u regulátorů teplot, kdy dochází k dlouhému, pomalému poklesu tlaku mezi kontakty, až do okamžiku rozepnutí. Naopak při sepnutí kontaktů měřeného přepínače dochází po dopadu pohyblivého kontaktu k různým odskokům, které se také mohou projevit pouze jako změna tlaku, a tím znehodnotit výsledky tohoto měření.

Způsob měření spínačů a rozpínačů je obtížnější vzhledem k tomu, že není k dispozici třetí kontakt. Zpravidla se používá způsobu vyhodnocování založeného na subjektivním pozorování změny stavu spínače. To znamená, zda změna stavu sepnuto - rozepnuto byla rychlejší, než stačí obsluha postřehnout. Na tomto principu pracují žárovkové zkoušečky kontrolované zrakem nebo releové zkoušečky kontrolované sluchem.

Nevýhodou tohoto způsobu měření je naprostá nepřesnost a subjektivnost. Objektivnější způsob měření mžikovosti přepínačů či spínačů je zobrazení celého jevu spínání, rozpínání nebo přepínání na osciloskopech. Vzhledem k tomu, že počátek tohoto děje nelze předem přesně stanovit, lze toto zobrazení provést pouze na těch paměťových osciloskopech, které mají pretrigger.

Nevýhodou tohoto způsobu měření je zejména drahé a složité měřicí zařízení, vyžadující kvalifikovanou obsluhu, která je schopná provádět pracné vyhodnocování záznamu měření. Tento způsob měření mžikovosti je nevhodný pro sériovou výrobu spínačů a přepínačů.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob měření mžikovosti spínačů podle vynálezu, a to tak, že se měří nebo porovnává s předem stanovenou hodnotou čas, po který se napětí na svorkách zkoušeného spínače nachází mezi spodní hranicí, danou největším přípustným úbytkem napětí na zkoušeném spínači při zadaném proudu v sepnutém stavu spínače a horní hranicí napětí, danou nejmenším úbytkem napětí mezi kontakty zkoušeného spínače, při kterém lze tyto kontakty považovat za rozepnuté při zadaném napájecím napětí, přičemž se na spínač působí ovládacím ústrojím s předepsanou rychlostí tak dlouho, až dojde k rozepnutí, sepnutí nebo přepnutí zkoušeného spínače.

Výhody způsobu měření mžikovosti dle vynálezu jsou zejména v tom, že je univerzálně použitelný pro spínače, rozpínače, přepínače, a podmínky měření jsou volitelné v širokých mezích. Výsledky měření jsou objektivní a přesně definovatelné.

Způsob měření dovoluje jak kvantitativní vyhodnocení, tak i třídění spínačů na vyhovující a nevyhovující. Zvláště je tento způsob měření vhodný pro sériovou výrobu vzhledem k jednoduchosti měření a nízkým pořizovacím nákladům na měřicí zařízení.

Způsob měření umožňuje automatizovat operaci měření. Příklad měřicího zařízení, u kterého je uplatněn způsob měření podle vynálezu, je znázorněn na připojeném výkrese.

Zařízení sestává z napájecího zdroje 1, jenž je přes měřený spínač 2 připojen na invertu-

ující vstup prvního komparátoru 3 vyhodnocujícího překročení horní úrovně a současně na neinvertující vstup druhého komparátoru 4, vyhodnocujícího překročení spodní úrovně.

Na neinvertující vstup prvního komparátoru 3 je přivedeno napětí odpovídající horní úrovni a na invertující vstup druhého komparátoru 4 je přivedeno napětí odpovídající spodní úrovni. Oba komparátory lze realizovat pomocí libovolného lineárního operačního zesilovače.

Výstup každého z komparátorů 3 a 4 je připojen na jeden ze vstupů prvního pozitivního dvouvstupového logického členu NAND 6a. Výstup tohoto logického členu 6a je připojen na oba paralelně propojené vstupy druhého pozitivního dvouvstupového logického členu NAND 6b, jehož výstup je zapojen na jeden ze vstupů třetího dvouvstupového, logického členu NAND 6c.

Druhý vstup tohoto logického členu 6c je zapojen na výstup generátoru pulsů 5. Tento generátor pulsů 5 může být vytvořen např. použitím krystalu, astabilního multivibrátoru atd. Výstup logického členu 6c je přiveden na elektronický čítač 7.

Zkoušený spínač 2 je mechanicky spojen s ovládacím ústrojím 8, které může být vytvořeno např. kapilárním systémem, dvojkovým systémem, mechanickým ústrojím s lineárním posuvem apod.

Popsané zařízení pracuje tak, že je-li napětí postupující z napájecího zdroje 1 na vstupy komparátorů 3 a 4 mezi spodní a horní nastavenou úrovní, je na výstupech obou komparátorů úroveň H, na výstupu prvního logického členu NAND 6a je úroveň L, na výstupu druhého logického členu NAND 6b je úroveň H.

Pulsy z generátoru 5 tedy mohou procházet přes třetí log. člen NAND 6c na čítač 7, který takto registruje, jak dlouhou dobu se napětí na kontaktech zkoušeného spínače 2 pohybovalo mezi spodní a horní nastavenou úrovní.

Pokud je toto napětí pod spodní nebo nad horní nastavenou úrovní, pulsy na čítač 7 procházet nemohou.

Vynález lze využít u všech přístrojů, kde je potřeba znát mžikovost spínání, rozpínání či přepínání, ať již vzhledem k možnosti rušení, či z hlediska funkce samotného přístroje, zejména však u přístrojů s velmi pomalým ovládacím pohybem např. termostatů, koncových spínačů apod.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob měření mžikovosti spínačů, rozpínačů, přepínačů apod., vyznačený tím, že se měří nebo porovnává s předem stanovenou hodnotou čas, po který se napětí na svorkách zkoušeného spínače nachází mezi spodní hranicí, danou největším přípustným úbytkem napětí na zkoušeném spínači při zadaném proudu v sepnutém stavu spínače a horní hranicí napětí, danou nejmenším úbytkem napětí mezi kontakty zkoušeného spínače, při kterém lze tyto kontakty považovat za rozepnuté při zadaném napájecím napětí, přičemž se na spínač působí ovládacím zařízením s předepsanou rychlostí tak dlouho, až dojde k rozepnutí, sepnutí nebo přepnutí zkoušeného spínače.

247502

