



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 916

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 02 80
(21) PV 802-80

(51) Int. Cl. G 04 F 8/00

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 06 84

(75)

Autor vynálezu

PELC ANTONÍN ing.,

ŽEŽULKA RADOMÍR dipl. tech., PRAHA

(54)

Zapojení pro měření časového intervalu přeběhu kontaktu u elektrických přepínačů

1

Vynález se týká zapojení pro měření časového intervalu přeběhu kontaktu u elektrických přepínačů, použitelného především pro měření v typových zkušebnách spolehlivosti výrobce i spotřebitele.

Jedním ze základních parametrů, které charakterizují některé typy elektrických přepínačů je délka časového intervalu přepnutí. V mnoha případech je požadována i znalost přechodových jevů na začátku a na konci přepínací funkce. Dosavadní metody měření časového intervalu přeběhu kontaktu u elektrických přepínačů jsou relativně velmi náročné na měřicí techniku i na kvalifikovanou obsluhu, neboť měření se provádí na speciálních paměťových osciloskopech. Za hlavní nedostatek dosavadního stavu techniky je však nutno považovat skutečnost, že dosud známé metody a zařízení pro tyto metody používaná nejsou způsobilé pro rychlé, přesné a přitom hromadné měření přepínačů. Vzhledem k tomu, že různé druhy elektrických přepínačů mají ve spotřební i investiční, silnoproudé i slaboproudé elektrotechnice velký význam, je pro jejich použití důležitá i znalost parametru časové délky přepnutí, který může zásadním způsobem ovlivnit kvalitu finálních výrobků, ve kterých jsou použity.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje podle tohoto vynálezu zapojení pro měření časového intervalu přeběhu kontaktu u elektrických přepínačů. Podstata vynálezu spočívá v tom, že měřený přepínací prvek je svými pevnými kontakty připojen k první vstupní svorce a přepí-

nacím kontaktem k druhé vstupní svorce, přičemž k těmto svorkám je též připojen přes sériový odpor zdroj stejnosměrného napětí a vyrovnávací paměť, jejíž výstup je připojen k ukládací paměti a výstup této ukládací paměti je připojen k obvodům zpracování dat, přičemž vyrovnávací a ukládací paměť jsou propojeny s logickými řídicími obvody, z nichž je vyvedena elektromechanická vazba k měřenému přepínacímu prvku.

Vyrovňovací paměť je dělena na n -části a je opatřena n -páry vstupních svorek a ke každému páru těchto svorek je připojen samostatný obvod tvořený měřicím přepínacím prvkem, sériovým odporem a zdrojem stejnosměrného napětí.

Alespoň jeden z obvodů spojených přímo, či nepřímo s vyrovnávací pamětí, s výjimkou obvodů připojených ke vstupním svorkám, může být nahrazen obvodou samočinného počítače.

Účelem vynálezu je odstranění nedostatků současného stavu měřicí techniky přepínačů, s cílem umožnit automatizované, rychlé, přesné a přitom hromadné měření časového intervalu přeběhu kontaktu u elektrických přepínačů ve velkých souborech těchto přepínačů a přitom kontrolou každé jednotlivé součástky podle výsledků měření předejít poruchovosti finálních výrobků, v nichž jsou tyto přepínače použity.

Pokrok dosažený zapojením podle vynálezu spočívá především v automatizovaném, rychlém, přesném a hlavně hromadném měření každé součástky z početně velkých souborů přepínačů, přičemž získaná informace, uchovaná v ukládací paměti, může podchycovat i přechodové jevy a může být libovolně dále zpracovávána početně, což znamená, že může být proveden výpočet průměrných, maximálních nebo minimálních hodnot z měřeného souboru. Zavedením tolerancí mohou být určeny vyhovující a nevyhovující součástky. Mimoto je také možno vyjádřit některé výsledky graficky. Měření je velmi rychlé a efektivní, zvláště je-li předmětné zapojení použito ve spojení se samočinným počítačem.

Zapojení pro měření časového intervalu přeběhu kontaktu u elektrických přepínačů podle vynálezu bude následovně blíže popsáno v příkladovém provedení s pomocí připojeného vyobrazení, znázorňující blokové schéma předmětného zapojení, se zřetelem na srozumitelnější pochopení zjednodušené pro měření pouze jednoho přepínače.

Podle přiloženého vyobrazení je paralelně k měřenému přepínači P připojen zdroj napětí 1 přes odpor 2 , jehož hodnota je volena tak, aby při funkci procházející elektrický proud byl řádově nižší, než dovoluje zatížení konstrukce měřeného přepínače P . Paralelně k měřenému přepínači P na svorky A , B je též připojena vyrovnávací paměť 3 , jejíž výstup je přiveden do ukládací paměti 5 . Pro řízení vyrovnávací paměti 3 , ukládací paměti 5 a pro spínání měřeného přepínače P jsou použity logické obvody 4 . Z bloku logických obvodů 4 vycházejí dva sběrníkové spoje, jednak do ukládací paměti 5 a jednak do vyrovnávací paměti 3 . Dále z bloku logických obvodů 4 vychází spoj elektromechanické vazby k měřenému přepínači P . Z ukládací paměti 5 vede výstup do obvodů zpracování dat 6 . Při funkci zapojení je v čase před a po přepnutí přepínače P na vstupu vyrovnávací paměti 3 nulové napětí - logická nula, v intervalu přepínání, tj. v časovém intervalu přeběhu kontaktu, bude na vstupu vyrovnávací paměti 3 plné napětí zdroje 1 - logická jednička. Jednotlivé buňky vyrovnávací paměti 3 jsou pak v rychlém sledu zaplňovány touto dvouhodnotovou informací. Protože zaplňování se děje v pravidelných a známých časových intervalech, lze zjistit podle počtu bu-

něk obsahujících informaci logické jedničky, celkovou dobu intervalu přeběhu kontaktu měřeného přepínače P. Z vyrovnávací paměti 3 jsou informace paralelně převzaty do ukládací paměti 5, odkud jsou pak předávány do obvodů zpracování dat 6.

Funkce logického obvodu 4 probíhá v časovém sledu tak, že nejprve tyto obvody vydají povel ke startu přepisu do vyrovnávací paměti 3, následuje povel k přepnutí měřeného přepínače P a dále k ukončení přepisu do vyrovnávací paměti 3. Dalším povelom logického obvodu 4 se provede přenos dat z vyrovnávací paměti 3 do ukládací paměti 5 a následným povelom z ukládací paměti 5 do obvodu zpracování dat 6.

V konkrétním provedení zapojení podle vynálezu může být vyrovnávací paměť 3 realizována na posuvném registrem se seriovým vstupem a paralelním výstupem. Jak již bylo uvedeno, je funkce zapojení podle vynálezu popsána v příkladovém provedení se zřetelem na zjednodušení ilustrace podstaty vynálezu pouze na jednom kusu měřeného přepínače P. V případě měření na celém souboru zůstává předmětné zapojení v podstatě nezměněno, zvyšují se pouze nároky na kapacitu vyrovnávací paměti 3 a ukládací paměti 5, přičemž každý jednotlivý měřený přepínač P z celého souboru je připojen ke zdroji napětí 1 přes samostatný odpor 2 a vyrovnávací paměť 3 má tolik vstupů, kolik je měřených přepínačů P v celém souboru.

Zapojení pro měření časového intervalu přeběhu kontaktu u elektrických přepínačů plní vytýčenou funkci v popsaném samostatném obvodovém uspořádání. Je-li však k dispozici samočinný počítač, nabízí se možnost jeho výhodného využití, neboť může nahradit některé z popisovaných obvodů svými vlastními obvody. Například je možné nahradit vyrovnávací paměť 3 a ukládací paměť 5, jakož i obvody pro zpracování dat 6 a logické obvody 4, komplexně, nebo jednotlivě obvody samočinného počítače. Předmětné zapojení se tímto řešením může v závislosti na rozsahu náhrady popisovaných obvodů obvody samočinného počítače podstatně zjednodušit.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení pro měření časového intervalu přeběhu kontaktu u elektrických přepínačů, vyznačené tím, že měřený přepínací prvek (P) je svými pevnými kontakty připojen k první vstupní svorce (A) a přepínacím kontaktem ke druhé vstupní svorce (B), přičemž k těmto svorkám je též připojen přes seriový odpor (2) zdroj stejnosměrného napětí (1) a vyrovnávací paměť (3), jejíž výstup je připojen k ukládací paměti (5) a výstup této ukládací paměti (5) je připojen k obvodům (6) zpracování dat, přičemž vyrovnávací paměť (3) a ukládací paměť (5) jsou propojeny s logickými řídicími obvody (4), z nichž je vyvedena elektromechanická vazba k měřenému přepínacímu prvku (P).

2. Zapojení pro měření časového intervalu přeběhu kontaktu u elektrických přepínačů podle bodu 1, vyznačené tím, že vyrovnávací paměť (3) dělená na n-částí, je opatřena n-páry vstupních svorek (A, b) a ke každému páru těchto vstupních svorek (A, B) je připojen samostatný obvod tvořený měřicím přepínacím prvkem (P), seriovým odporem (2) a zdrojem stejnosměrného napětí (1).

3. Zapojení pro měření časového intervalu přeběhu kontaktu u elektrických přepínačů podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že alespoň jeden z obvodů spojených přímo či nepřímo s vyrovnávací pamětí (3), s výjimkou obvodů připojených ke vstupním svorkám (A, B), je tvořen obvodem samočinného počítače.

1 výkres

