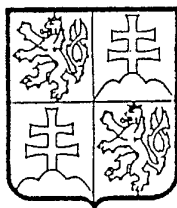


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 276 011

(21) Číslo přihlášky : 2318-89. M

(22) Přihlášeno : 14 04 89

(30) Prioritní data :

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :

H 01 H 47/22

(40) Zveřejněno : 15 01 92

(47) Uděleno : 22 01 92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 18 03 92

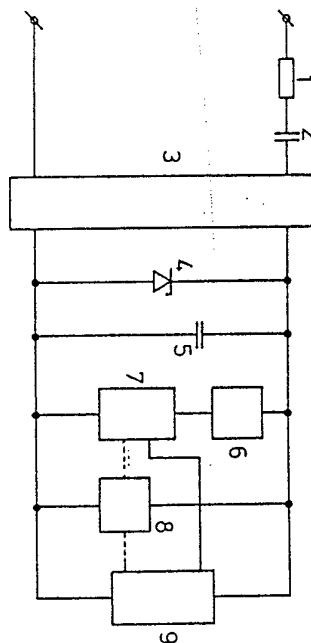
(73) Majitel patentu : ČVUT - FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ,
PRAHA

(72) Původce vynálezu : ČAHA ZDENĚK prof. ing. CSc., PRAHA (CS)
FRACKIEWICZ ZBIGNIEW doc. ing. CSc., SZCZECIN (PL)
LETTL JIŘÍ ing. CSc., PRAHA (CS)

(54) Název vynálezu : Obvod napájení elektromechanických spínačů

(57) Anotace :

Na napájecí síť je připojena sériová kombinace rezistoru (1), prvního kondenzátoru (2) a můstkového usměrňovače (3) na výstupu se Zenerovou diodou (4) a druhým kondenzátorem (5). Paralelně k Zenerově (4) diodě a druhému kondenzátoru (5) je připojena cívka relé (6) se spínacím prvkem (7). Řídicí elektroda spínacího prvku (7) je přímo nebo přes řídicí obvod (8) spojena s výstupem generátoru (9) jednoho krátkodobého impulsu. Obvod umožňuje sepnutí spínacího prvku (7) při sníženém napájecím napětí pod práh sepnutí.



Vynález se týká obvodu napájení elektromechanických spínačů, zejména relé, pracujících při sníženém napájecím napětí, kdy toto napětí je příliš malé pro sepnutí relé.

Elektromechanické spínače jsou charakterizovány tím, že energie nutná pro jejich sepnutí je větší než energie nutná pro udržení stavu sepnutí. Po sepnutí spínače napájecí napětí na cívce je možno snížit, a to dosti znatelně, přičemž spínač nemění svůj stav. Takto se můžou zmenšit především tepelné ztráty, to znamená zmenšit oteplení spínačů. Proto se často využívá obvodů, které umožňují spínání spínačů při jmenovitém napájecím napětí a potom snižují napětí na cívce spínače.

Často se zařazuje do série s cívkou spínače omezující rezistor, který je přemostěn rozpínacím pomocným kontaktem spínače. V okamžiku připojení napájecího napětí proud teče cívkou spínače a jeho rozpínacím kontaktem. Po sepnutí spínače a rozpojení tohoto kontaktu, proud teče cívkou spínače a omezujícím rezistorem. Tento obvod je velmi jednoduchý a může se používat pro spínače napájené napětím, které umožňuje jejich sepnutí. Popsaný obvod však neumožňuje sepnutí spínačů při sníženém napájecím napětí pod práh sepnutí.

Uvedené nevýhody odstraňuje obvod napájení elektromechanických spínačů podle vynálezu. Obvod obsahuje sériovou kombinaci rezistoru a prvního kondenzátoru připojenou na síť, která je dále připojena na můstkový usměrňovač se Zenerovou diodou a druhým kondenzátorem na výstupu, kde paralelně k Zenerově diodě a kondenzátoru je připojena cívka relé se spínacím prvkem. Podstatou vynálezu je, že řídicí elektroda spínacího prvku je přímo nebo přes řídicí obvod spojena s výstupem generátoru jednoho krátkodobého impulsu.

Výhodou tohoto zapojení je, že umožňuje sepnutí spínacího prvku již při sníženém napájecím napětí pod práh sepnutí.

Příklad uspořádání obvodu napájení elektromechanických spínačů podle vynálezu je uveden schematicky na připojeném výkrese.

K napájecímu napětí sítě je připojena sériová kombinace rezistoru 1, prvního kondenzátoru 2 a můstkového usměrňovače 3, k jehož výstupu je paralelně připojena Zenerova dioda 4 a druhý kondenzátor 5. Paralelně k Zenerově diodě 4 a druhému kondenzátoru 5 je připojena cívka relé 6 se spínacím prvkem 7. Spínacím prvkem 7 může být například mechanický spínací kontakt nebo elektronický prvek jako je tranzistor, tyristor a podobně. Tento spínací prvek 7 je svou řídicí elektrodou připojen na výstup generátoru 9 jednoho krátkodobého impulsu, a to buď přímo, nebo, jak je naznačeno čárkováním spojem, přes řídicí obvod 8. Generátor 9 jednoho krátkodobého impulsu může být realizován například paralelním RC obvodem nebo monostabilním klopným obvodem a podobně.

Připojení střídavého napětí sítě způsobí nabití druhého kondenzátoru 5 na napětí omezené Zenerovou diodou 4, přičemž velikost napětí a elektrická energie druhého kondenzátoru 5 je postačující k jistému sepnutí relé. Generátor 9 jednoho krátkodobého impulsu má za úkol zpozdit sepnutí spínacího prvku 7 do okamžiku, než se druhý kondenzátor 5 nabije energií postačující k sepnutí relé. Teprve tehdy generátor 9 jednoho krátkodobého impulsu umožňuje sepnutí spínacího prvku 7 přímo nebo nepřímo, to znamená, odblokuje řídicí obvod 8, který způsobí sepnutí spínacího prvku 7 připojovacího cívkou 6 k relé na napájecí napětí. Relé spíná a napětí druhého kondenzátoru 5, tzn. i cívkou 6 relé klesá, což je důsledkem napájení přes obvod rezistoru 1 a prvního kondenzátoru 2. Spínání se děje pomocí využití energie shromážděné ve druhém kondenzátoru 5. Po sepnutí napětí na cívce 6 relé klesá.

Řídicí obvod 8 může být libovolným obvodem, který pracuje v závislosti na libovolné fyzikální veličině, například na teplotě, světle, napětí a podobně. Situace, kdy stav na výstupu řídicího obvodu 8 v okamžiku připojení síťového napětí je takový, že spínací prvek 7 by měl sepnout, generátor 9 jednoho krátkodobého impulsu ho blokuje do okamžiku, kdy se druhý kondenzátor 5 nabije na předpokládané napětí. Teprve tehdy nastává sepnutí spínacího prvku 7 a relé. Takto je relé spínáno energií shromážděnou ve druhém kondenzátoru 5 a po sepnutí pracuje se sníženým napájecím napětím.

Obvod napájení elektromechanických spínačů lze použít především pro obvody napájení

funkčních relé, stejnosměrného napětí, napájených ze střídavé průmyslové sítě.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Obvod napájení elektromechanických spínačů, sestávající ze sériové kombinace rezistoru, prvního kondenzátoru a můstkového usměrňovače se Zenerovou diodou a druhým kondenzátorem na výstupu, kde paralelně k Zenerově diodě a druhému kondenzátoru je připojena cívka relé se spínacím prvkem, vyznačující se tím, že řídicí elektroda spínacího prvku (7) je spojena s výstupem generátoru (9) jednoho krátkodobého impulsu.

2. Obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že řídicí elektroda spínacího prvku (7) je s výstupem generátoru (9) jednoho krátkodobého impulsu spojena přes řídicí obvod (8).

1 výkres

