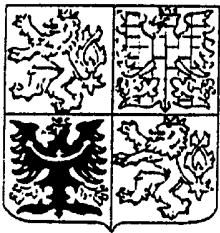


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(21) 4094.95

(22) 16.06.95

(47) 04.08.95

(43) 18.10.95

(11) 3692

(13) U

6(51)

H 03 K 17/296

H 05 B 37/00

(71) Frackiewicz Zbigniew doc.ing.CSc., Szczecin, PL;

(54) Elektronický časový spínač

Elektronický časový spínač

Oblast techniky

Technické řešení se týká elektronického časového spínače, který lze použít například ve funkci schodišťového automatu.

Dosavadní stav techniky

Dosud známá zapojení časových spínačů, která mají dva stavy, a to stav zapnutí a stav vypnutí, obsahují cívku připojenou na síť, která ovládá mechanicko-pneumatický časový člen, který pak řídí rozpínání kontaktů relé. Takto je vytvořeno časové relé se zpožděním, jehož nevýhodou je nestabilita nastaveného času a častá možnost poškození cívky obvodu.

Dosud známé elektronické časové spínače, používané zejména ve funkci schodišťových automatů jsou v současné době tvořeny zapojeními, v nichž protéká proud i tehdy, nesvítí-li žárovka, a tak vznikají zbytečné ztráty energie. Instalace těchto obvodů používá čtyř vodičů a mnohé z těchto obvodů vyžadují použití přepínacího kontaktu. Tato elektronická časová relé jsou řízena impulsem a jejich nevýhodou je, že v případě havárie není vůbec možné osvětlení zapnout. Další nevýhodou je, že se jedná o poměrně složité a tedy i relativně nákladné obvody.

Podstata technického řešení

Elektrický časový spínač obsahuje elektromechanické relé, jehož kontakt je přemostěn vypínačem a má na vstupu napájecí obvod. Podstatou uváděného technického řešení je, že výstup napájecího obvodu je přemostěn druhým kondenzátorem, k němuž je paralelně zapojena sériová kombinace druhého odporu a cívky relé. Tato cívka relé je přemostěna prvním transistorem, jehož kolektor je spojen sází druhého tranzistoru a jehož báze je spojena s kolektorem tohoto druhého tranzistoru. Emitor druhého tranzistoru je přes čtvrtý odpor připojen ke společnému bodu časového zpožďovacího členu, tvořeného třetím odporem, jehož druhý vývod je připojen ke druhému odporu a třetím kondenzátorem, jehož druhý vývod je spojen s emitorem prvního tranzistoru.

Elektronický časový spínač může mít s výhodou mezi druhý odpor a cívku relé zapojenu signalizační diodu.

Výhodou elektronického časového spínače podle uvedeného technického řešení je jeho jednoduchost, tím i větší spolehlivost a nízká cena.

Přehled obrázků na výkresech

Na přiloženém výkrese je uveden příklad zapojení elektronického časového spínače podle technického řešení.

Příklady provedení technického řešení

Mezi první a druhou vstupní svorku 1 a 2 je zapojen jednak spotřebič 3, například žárovka, a jednak tlačítko 4, které přemostuje kontakt 5 elektromechanického relé. Paralelně ke spotřebiči 3 je připojen napájecí obvod 20, tvořený paralelní kombinací prvního odporu 7 a prvního kondenzátoru 8 a jednocestným usměrňovačem, sestávajícím z první a druhé diody 10 a 9. Tento usměrňovač je přemostěn druhým kondenzátorem 11. Paralelně ke druhému kondenzátoru 11 je zapojena sériová kombinace druhého odporu 12, signalizační diody 13 a cívky 6 relé. Tato cívka 6 relé je přemostěna spínacím elektronickým prvkem, v tomto případě prvním tranzistorem 14, jehož kolektor je spojen s bází druhého tranzistoru 15 a jehož báze je spojena s kolektorem tohoto druhého tranzistoru 15. Emitor druhého tranzistoru 15 je přes čtvrtý odpor 16 připojen ke společnému bodu časového zpožďovacího členu, tvořeného třetím odporem 17, jehož druhý vývod je připojen ke druhému odporu 12 a třetím kondenzátorem 18, jehož druhý vývod je spojen s emitorem prvního tranzistoru 14.

Po sepnutí tlačítka 4 se začne nabíjet přes napájecí obvod, tvořený prvním odporem 7, prvním kondenzátorem 8 a první a druhou diodou 10 a 9, druhý kondenzátor 11, na kterém vzniká napětí o průběhu pily. Současně toto sepnutí tlačítka 4 vypínače způsobí zapnutí spotřebiče 3, kterým je v uváděném příkladě žárovka, vybuzení cívky 6 relé a sepnutí zapínacího kontaktu 5. Zároveň se rozsvítí signalizační dioda 13 a začíná se přes třetí odpor 17 nabíjet třetí kondenzátor 18 zpožďovacího členu. Rychlost nabíjení třetího kondenzátoru 18 je určena časovou konstantou zpožďovacího obvodu, která tedy určuje dobu pracovního cyklu obvodu. Po uvolnění tlačítka 4 vypínače proud spotřebiče 3 začne protékat kontaktem 5. Po určité nastavené době, kdy napětí na třetím kondenzátoru 18 dosáhne minimálního napětí cívky 6 relé, sepne první a druhý tranzistor 14 a 15. Hodnotu referenčního napětí, ke kterému se porovnává napětí časového obvodu, určuje napěťový dělič, sestavený z druhého odporu 12 a cívky 6 relé. Druhý odpor 12 zároveň chrání první tranzistor 14 před přetížením. První a druhý tranzistor 14 a 15 tvoří prahový prvek, který zapíná při určité hodnotě vstupního napětí na emitoru druhého tranzistoru 15 a zaručuje vybití třetího kondenzátoru 18 téměř k nule, čímž se celý obvod připraví k dalšímu pracovnímu cyklu.

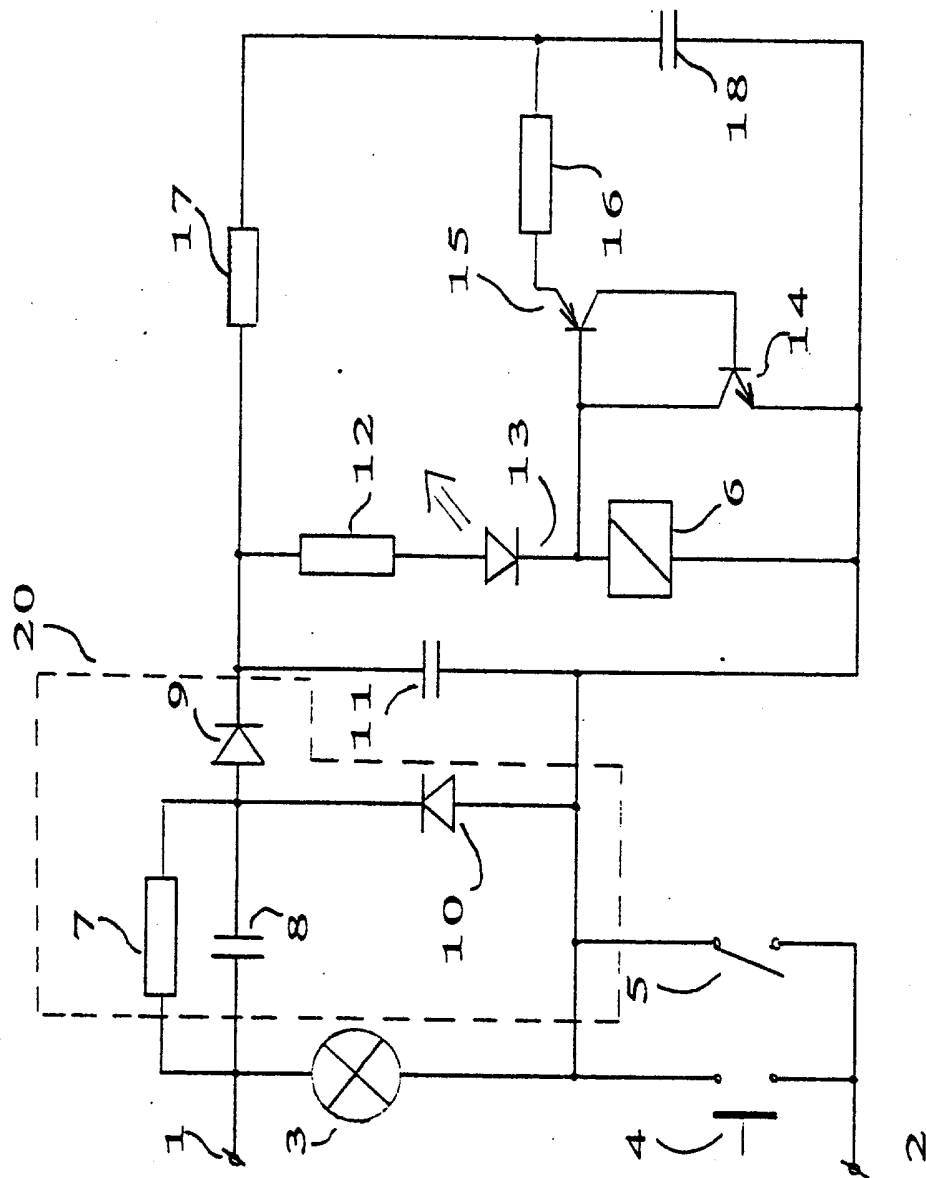
Průmyslová využitelnost

Elektronický časový spínač podle uvedeného technického řešení lze využít například ve funkci schodišťového automatu, fotohodin, k ovládání vzduchotechniky obytných a jiných objektů a podobně.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Elektronický časový spínač obsahující elektromechanické relé, jehož kontakt je přemostěn vypínačem a mající na vstupu napájecí obvod, v y z n a č u j í c í s e t í m, že výstup napájecího obvodu (20) je přemostěn druhým kondenzátorem (11), k němuž je paralelně zapojena sériová kombinace druhého odporu (12) a cívky (6) relé, kde tato cívka (6) relé je přemostěna prvním tranzistorem (14), jehož kolektor je spojen s bází druhého tranzistoru (15) a jehož báze je spojena s kolektorem tohoto druhého tranzistoru (15), přičemž emitor druhého tranzistoru (15) je přes čtvrtý odpor (16) připojen ke společnému bodu časového zpožďovacího členu, tvořeného třetím odporem (17), jehož druhý vývod je připojen ke druhému odporu (12) a třetím kondenzátorem (18), jehož druhý vývod je spojen s emitorem prvního tranzistoru (14).
2. Elektronický časový spínač podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že mezi druhý odpor (12) a cívku (6) relé je zapojena signalizační dioda (13).

1 výkres



Konec dokumentu