



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233512

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 30 08 82
(21) (PV 6288-82).

(51) Int. CL³

G 01 R 19/00

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 15 08 86

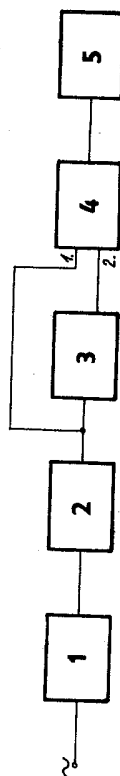
(75)

Autor vynálezu

SLÁVKA JOZEF ing., BRNO

(54) Zapojení obvodu pro rychlou indikaci výpadku síťového napětí

Zapojení je určeno k ochraně libovolného objektu před nežádoucími následky při náhlém výpadku síťového napětí. Dvoucestný usměrňovač je spojen přes omezovač a monostabilní obvod s druhým vstupem logického obvodu OR, jehož výstup je spojen se spínačem, první vstup logického obvodu OR je zapojen mezi omezovač a monostabilní obvod.



Vynález se týká zapojení obvodu rychle indikujícího vypnutí síťového napětí. V mnoha měřicích zařízeních je nutno rychle indikovat náhodné vypnutí síťového napětí. Při vypnutí síťového napětí vzniká u většiny přístrojů neurčitý stav obvodů, který ve svých důsledcích může znamenat buď ohrožení některých vnitřních obvodů přístroje, nebo ohrožení připojeného měřeného objektu. Taková situace vzniká např. kde je použito několik stejnosměrných napájecích napětí, které při výpadku sítě doznívají různou rychlostí. U číslicových zařízení může vypnutí sítě znamenat nekontrolovatelné změny naprogramovaného údaje. U číslicově programovatelných zdrojů to může znamenat nekontrolovatelné změny výstupního napětí. Pokud je tedy nutné chránit některé obvody před nežádoucími účinky náhlého vypnutí síťového napětí, je nutné do přístroje zabudovat spínač, který při vypnutí sítě ohrožené obvody buď okamžitě odpojí, nebo je uvede do takového režimu, kdy jim nehrozí poškození. Reakce spínače musí být prakticky mnohem rychlejší, než je odezva filtračních obvodů stejnosměrných napájecích zdrojů.

Postažujícím požadavkem je odezva podstatně kratší, než 10 ms. Samotný vypínací prvek může být tvořen buď rychlým relé, anebo polovodičovým prvkem. Pokud je však buzení tohoto prvku odvozeno od poklesu usměrněného stejnosměrného napětí pod určitou mez, např. použitím komparátoru s určitou referenční úrovní napětí, nemůže být reakce takového zapojení dostatečně rychlá a vznikají komplikace při kolísání síťového napětí.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení obvodu pro rychlou indikaci výpadku síťového napětí podle vynálezu.

Podstatou vynálezu je, že dvoucestný usměrňovač je spojen přes omezovač a monostabilní obvod s druhým vstupem logického obvodu OR, jehož výstup je spojen se spínačem, zatímco první vstup logického obvodu OR je zapojen mezi omezovač a monostabilní obvod.

Hlavní předností tohoto nového zapojení je rychlost odezvy na vypnutí sítě, která je dána šířkou impulsu z monostabilního obvodu a pohybuje se prakticky v jednotkách milisekund.

Vynález blíže objasní přiložené výkresy, kde na obr. 1 je uvedeno blokové zapojení a na obr. 2 je uveden praktický příklad zapojení obvodu pro rychlou indikaci výpadku síťového napětí.

Dvoucestný usměrňovač 1 je spojen přes omezovač 2 jednak s prvním vstupem logického obvodu OR 4 a jednak s monostabilním obvodem 3. Výstup monostabilního obvodu 3 je spojen s druhým vstupem logického obvodu OR 4, jehož výstup je spojen se spínačem 5.

Vstupní síťové napětí se v dvoucestném usměrňovači 1 mění na pulsující napětí s periodou 10 ms. V omezovači 2 se pulsující napětí omezí na hodnotu +5 V, přičemž vrcholová hodnota pulsujícího napětí z dvoucestného usměrňovače 1 je několikanásobně větší. Výsledek je ten, že na výstupu omezovače 2 je téměř po celou periodu 10 ms napětí +5 V, mezi periodami je krátké minimum, při kterém dosahuje napětí až nulové hodnoty. V minimech napětí se vybudí monostabilní obvod 3.

V době, kdy je na výstupu omezovače 2 výstupní napětí +5 V, je na prvním vstupu logického obvodu OR 4 úroveň H a na jeho druhém vstupu je úroveň L, neboť monostabilní obvod 3 je v klidovém stavu. Na výstupu logického obvodu OR 4 je úroveň H. Když výstupní napětí omezovače 2 prochází minimem, klesne na prvním vstupu logického obvodu OR 4 napětí na úroveň L, současně se však vybudí monostabilní obvod 3 a na druhém vstupu logického obvodu OR 4 je úroveň H. Výstupní úroveň logického obvodu OR 4 zůstane H. Podmínkou je, aby trvání úrovně H na výstupu monostabilního obvodu 3 bylo o něco delší, než je trvání minima na výstupu omezovače 2. Pokud v kterémkoliv okamžiku nastane výpadek sítě, zapojení podle vynálezu reaguje buď okamžitě, nebo maximálně za dobu, než se monostabilní obvod 3 vrátí do klidového stavu.

Na výstupu logického obvodu OR 4 se v tomto případě objeví úroveň L indikující výpadek sítě a spínač 2 odpojí chráněné objekty. Napájení monostabilního obvodu 3, logického obvodu OR 4 a spínače 2 musí být vyřešeno tak, aby obvody plnily svou funkci až do doby, než pomine ohrožení chráněných objektů.

Příklad praktického zapojení obvodu pro rychlou indikaci výpadku síťového napětí je na obr. 2. Dvojcestný usměrňovač 1 tvořený paralelní kombinací první a druhé diody D_1 , D_2 je spojen s omezovačem 2, který sestává z třetí diody D_3 , prvního odporu R_1 , druhého odporu R_2 a prvního tranzistoru I_1 . Kolektor prvního tranzistoru I_1 omezovače 2 je spojen jednak se vstupem B monostabilního obvodu 3 a jednak s prvním vstupem logického obvodu OR 4, jehož výstup je spojen se spínačem 2. Spínač 2 tvoří třetí a čtvrtý odpor R_3 , R_4 a druhý tranzistor I_2 . Výstup Q monostabilního obvodu 3 je spojen s druhým vstupem logického obvodu OR 4.

V dvojcestném usměrňovači 1 se vstupní síťové napětí mění na pulsující s periodou 10 ms. Pulsující napětí se v omezovači 2 omezí na hodnotu +5 V. V okamžiku, kdy se na výstupu logického obvodu OR 4 objeví úroveň L indikující výpadek sítě, odpojí spínač 2 chráněné objekty.

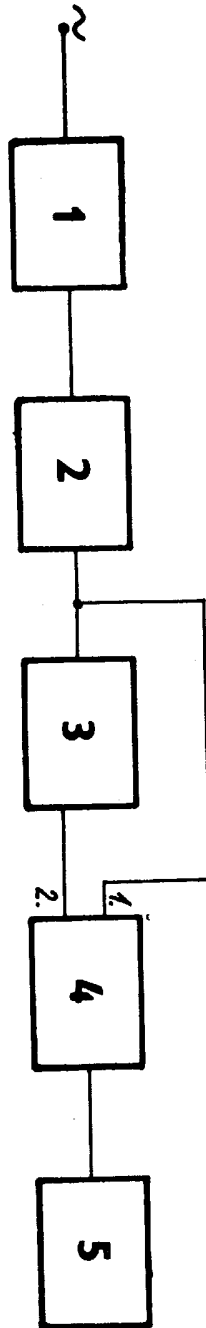
Vynález se uplatní v případech, kdy je nutno libovolný objekt chránit před nežádoucími následky při náhlém výpadku síťového napětí. Vhodnou aplikací je např. ochrana číslicových pamětí, přepínání přístrojů s trvalým provozem ze síťového na záložní napájení, ochrana objektů připojených na výstup číslicově programovatelných zdrojů a další podobné aplikace.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

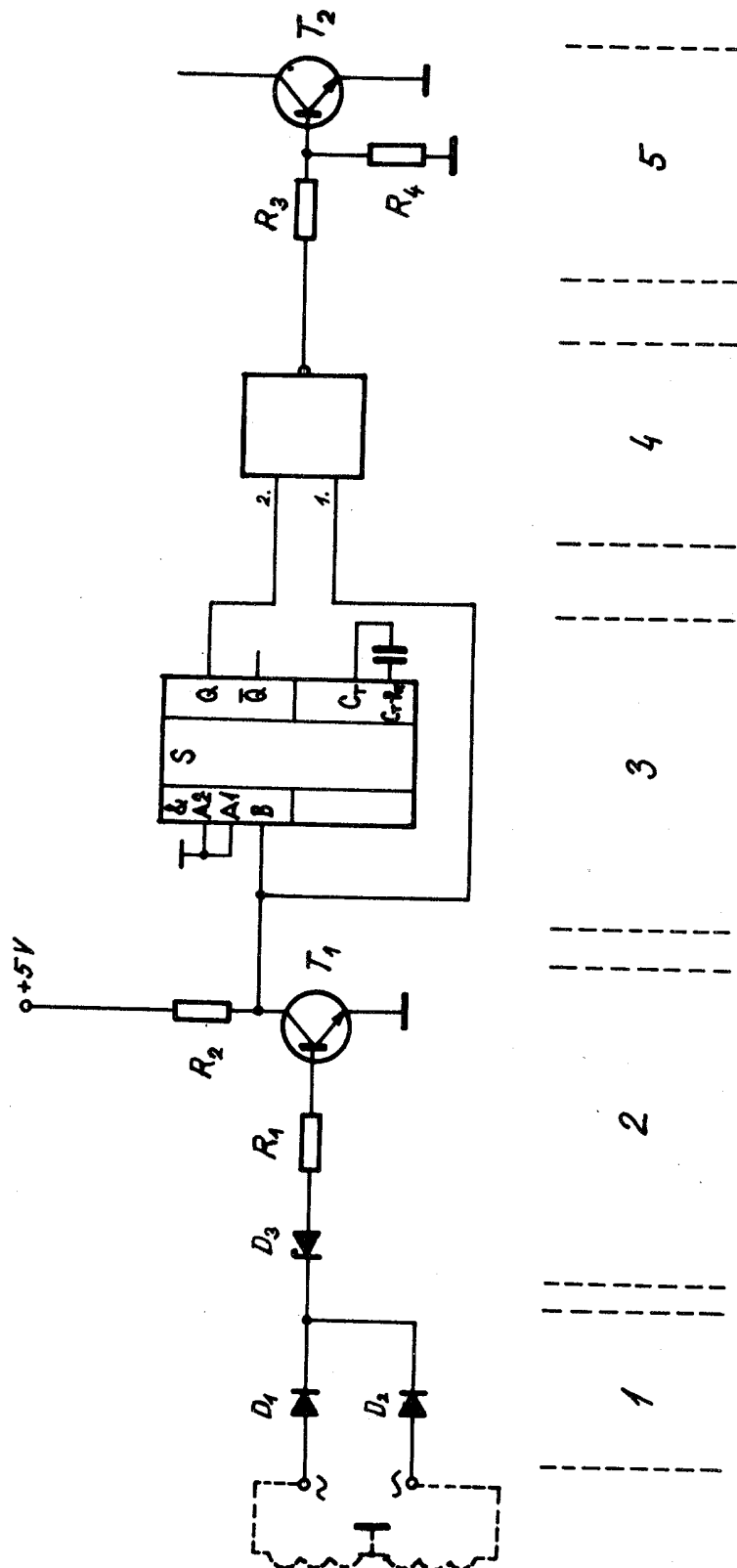
Zapojení obvodu pro rychlou indikaci výpadku síťového napětí, vyznačené tím, že dvoucestný usměrňovač (1) je spojen přes omezovač (2) a monostabilní obvod (3) s druhým vstupem logického obvodu OR (4), jehož výstup je spojen se spínačem (5), zatímco první vstup logického obvodu OR (4) je zapojen mezi omezovač (2) a monostabilní obvod (3).

2 výkresy

233512



obs 1.



Obr. 2