



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259669

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
G 01 R 19/165

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08.11.85
(21) PV 8074-85.M

(40) Zveřejněno 15.03.88
(45) Vydáno 24.04.89

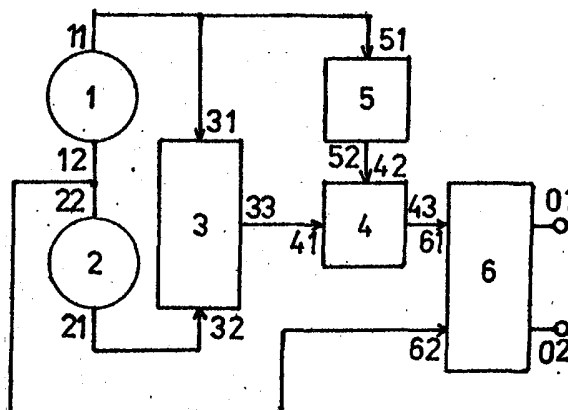
(75)
Autor vynálezu

KRŮŠEK JIŘÍ ing., PRAHA

(54)

Zapojení pro signalizaci poklesu souměrného napájecího napětí

Zapojení se týká výpočetní techniky a řeší vytváření logického signálu při poklesu souměrného napájecího napětí z jednoho nebo obou zdrojů. Společné vývody obou zdrojů jsou spojeny se záporným vstupem tvarovacího bloku. Záporný vývod záporného zdroje je spojen se záporným vstupem komparačního bloku. Kladný vstup komparačního bloku je spojen s kladným vývodem kladného zdroje a se vstupem srovnávacího napětového bloku, jehož výstup je spojen s výkonovým vstupem zesilovacího bloku. Komparační vstup zesilovacího bloku je spojen s výstupem komparačního bloku. Výstup zesilovacího bloku je spojen s kladným vstupem tvarovacího bloku. Při poklesu výstupního napětí z kladného zdroje je na výkonovém vstupu zesilovacího bloku signál nižší úrovně než je na jeho komparačním vstupu. To má za následek vytvoření signálu log. 0 ve tvarovacím bloku. Pokles signálu záporného zdroje způsobí zvýšení signálu na komparačním vstupu zesilovacího bloku, v němž se na jeho výstupu vytvoří signál log. 1. Využije se ve výpočetní technice, určené pro řízení technologických procesů.



Vynález se týká zapojení pro signalizaci poklesu souměrného napájecího napětí, které při poklesu kladného nebo záporného napětí i při poklesu obou těchto napětí vydává logický signál.

V mikropočítačových zařízeních se používají zdroje souměrných napětí, například $+12\text{V}$, -12V nebo $+15\text{V}$, -15V . Tyto zdroje se používají zejména při zpracování signálů z technologických provozů. V případě výpadku, nebo poklesu některého z těchto napětí, je třeba vyslat logický signál, který vyvolá program, jímž se uvede zařízení do stavu, který zajišťuje bezpečný chod řízeného provozu. Logický signál TTL se snadno získává u zdroje napájecího napětí, který má společný záporný pól a jehož kladné napětí je větší než logický signál. U symetrického zdroje se kladný logický signál úrovně TTL obtížně získává při poklesu napětí záporné větve, jestliže je uzemněn její kladný pól. Jsou známá zapojení pro signalizaci poklesu souměrného napájecího napětí, která jsou vytvořena ze dvou shodných samostatných kanálů, z nichž jeden je určen pro sledování kladného napájecího napětí a druhý pro sledování záporného napájecího napětí. Každý kanál obsahuje komparační blok, zesilovací blok a tvarovací blok. Výstupy obou kanálů se vedou do sčítacího bloku, který sčítá signály o dvou různých referenčních úrovních. Nevýhodou tohoto zapojení je, že řada bloků je zdvojených, to znamená, že v každém kanálu je jeden. Další nevýhodou je, že oba kanály jsou doplněny složitým sčítacím blokem, který sčítá signály z obou kanálů, vyžaduje speciální vstupy, protože sčítá logické signály různých referenčních úrovní. Tyto vstupy musí být buď galvanicky oddělené, nebo je blok vytvořen složitým obvodovým zapojením, aby umožnil získání jednoho výstupního signálu o jedné referenční úrovni. Tím se celé zapojení prodražuje a komplikuje.

Tyto nedostatky odstraňuje zapojení pro signalizaci poklesu souměrného napájecího napětí podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že společný vývod kladného zdroje je spojen se záporným vstupem tvarovacího bloku a se společným vývodem záporného

zdroje. Záporný vývod záporného zdroje je spojen se záporným vstupem komparačního bloku. Kladný vstup komparačního bloku je spojen s kladným vývodem kladného zdroje a se vstupem srovnávacího napěťového bloku. Výstup srovnávacího napěťového bloku je spojen s výkonovým vstupem zesilovacího bloku. Komparační vstup zesilovacího bloku je spojen s výstupem komparačního bloku. Výstup zesilovacího bloku je spojen s kladným vstupem tvarovacího bloku. Kladný výstup tvarovacího bloku je spojen s kladným výstupem zapojení. Záporný výstup zapojení je spojen se záporným výstupem tvarovacího bloku.

Výhodou tohoto uspořádání je, že jednoduchým způsobem zjišťuje pokles napětí kladného zdroje, záporného zdroje i pokles obou zdrojů. Dva výstupy od zdrojů obou polarit jsou sloučeny v jeden logický výstup. Zapojení je obvodově jednoduché a je vytvořeno z běžně dostupných součástek. Je levné a spolehlivé. Zabráňuje chybné funkci zařízení, ve kterém jsou použity sledované zdroje, například tím, že výstupní signál přímo vyvolá změnu programu mikropočítače řídicího příslušné zařízení.

Příklad uspořádání podle vynálezu je znázorněn na blokovém schématu na připojeném výkresu.

Jednotlivé bloky zapojení je možno charakterizovat takto. Kladný zdroj 1 a záporný zdroj 2 jsou stejné zdroje stejnosměrného napětí, u kterých se sleduje výstupní napětí a případný pokles vyvolává logický signál. Komparační blok 3 je vytvořen ze sériového zapojení Zenerovy diody a rezistoru. Slouží ke zjištění poklesu výstupního napětí na kladném zdroji 1 nebo na záporném zdroji 2, případně na obou zdrojích 1,2. Zesilovací blok 4 je vytvořen z tranzistoru. Slouží k zesílení signálu z komparačního bloku 3. Srovnávací napěťový blok 5 je vytvořen ze sériově zapojené Zenerovy diody a rezistoru. Slouží jako napájecí zdroj pro zesilovací blok 4 a současně snižuje výstupní napětí z kladného zdroje 1. Tvarovací blok 6 je vytvořen z paralelní kombinace Zenerovy diody a rezistoru. Slouží k omezení signálu ze zesilovacího bloku 4 na definovanou napěťovou úroveň. Jednotlivé bloky jsou zapojeny takto. Společný vývod 12 kladného zdroje 1 je spojen se záporným vstupem 62 tvarovacího bloku 6 a se společným vývodem 22 záporného zdroje 2. Záporný vývod 21 záporného zdroje 2 je spojen se záporným vstupem 32 komparačního bloku 3. Kladný vstup 31 komparačního bloku 3 je spojen s kladným vývodem 11 kladného zdroje 1, a se vstupem 51 srovnávacího napěťového bloku 5. Výstup 52 srovnávacího napěťového bloku 5 je spojen s výkonovým vstupem 42 zesilovacího bloku 4. Komparační vstup 41 zesilovacího bloku 4 je spojen s výstupem 33 komparačního bloku 3. Výstup 43 zesilova-

cího bloku 4 je spojen s kladným vstupem 61 tvarovacího bloku 6. Kladný výstup 63 je spojen s kladným výstupem 01 zapojení. Záporný výstup 02 zapojení je spojen se záporným výstupem 64 tvarovacího bloku 6.

Zapojení pracuje takto. Při poklesu výstupního napětí kladného zdroje 1 pod stanovenou mez se sníží napětí na vstupu 51 srovnávacího napěťového bloku 5, což se projeví i snížením napětí na jeho výstupu 52. Úroveň napětí na výkonovém vstupu 42 zesilovacího bloku 4 je nižší než úroveň napětí na výstupu 33 komparačního bloku 3, jehož úroveň je i na komparačním vstupu 41 zesilovacího bloku 4. Protože na výkonovém vstupu 42 zesilovacího bloku 4 je nižší úroveň napětí než na jeho komparačním vstupu 41, sníží se úroveň napětí na výstupu 43 zesilovacího bloku 4. To se projeví i snížením úrovně napětí na kladném vstupu 61 tvarovacího bloku 6. Ve tvarovacím bloku 6 se vytvoří signál "logická 0" mezi jeho kladným výstupem 61 a jeho záporným výstupem 62. Signál logická 0 se objeví též mezi kladným výstupem 01 zapojení a jeho záporným výstupem 02.

Při poklesu výstupního napětí záporného zdroje 2 se zvýší úroveň napětí na záporném vstupu 32 komparačního bloku 3. Tím se zvýší i úroveň napětí na výstupu 33 komparačního bloku 3, které přechází na komparační vstup 41 zesilovacího bloku 4. Protože je úroveň napětí na komparačním vstupu 41 zesilovacího bloku 4 vyšší než úroveň napětí na výkonovém vstupu 42 zesilovacího bloku 4, vyvolá pokles výstupního napětí na výstupu 43 zesilovacího bloku 4 i na kladném vstupu 61 tvarovacího bloku 6. Tím vznikne mezi výstupem 62 signál logická 0, který přechází na výstupy 01 a 02 zapojení.

Při poklesu výstupních napětí obou zdrojů 1, 2 se jednak sníží úroveň napětí na vstupu 51 srovnávacího napěťového bloku 5, a tím i na výkonovém vstupu 42 zesilovacího bloku 4, a jednak se zvýší úroveň napětí na záporném vstupu 32 komparačního bloku 3, a tím i na jeho výstupu 33. Protože je úroveň napětí na výkonovém vstupu 42 zesilovacího bloku 4 nižší než úroveň napětí na komparačním vstupu 41 zesilovacího bloku 4, je úroveň napětí na kladném vstupu 61 tvarovacího bloku 6 nižší. Ve tvarovacím bloku 6 se vytvoří signál logická 0 stejně jako v předchozích dvou případech poklesu napětí jen jednoho zdroje.

Vynálezu se využije ve výpočetní technice, kde se využívá napájecích zdrojů souměrného napětí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro signalizaci poklesu souměrného napájecího napětí, vyznačující se tím, že společný vývod (12) kladného napájecího zdroje (1) je spojen se záporným vstupem (62) tvarovacího bloku (6) a se společným vývodem (22) záporného zdroje (2), jehož záporný vývod (21) je spojen se záporným vstupem (32) komparačního bloku (3), jehož kladný vstup (31) je spojen s kladným vývodem (11) kladného zdroje (1), a se vstupem (51) srovnávacího napěťového bloku (5), jehož výstup (52) je spojen s výkonovým vstupem (42) zesilovacího bloku (4), jehož komparační vstup (41) je spojen s výstupem (33) komparačního bloku (3) a výstup (43) zesilovacího bloku (4) je spojen s kladným vstupem (61) tvarovacího bloku (6), jehož kladný výstup (63) je spojen s kladným výstupem (01) zapojení, jehož záporný výstup (02) je spojen se záporným výstupem (64) tvarovacího bloku (6).

1 výkres

