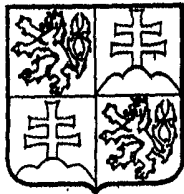


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

271 351

(11)

(13) 81

(51) Int. Cl.⁵
H 02 H 3/24

(21) PV 9977-87.V

(22) Přihlášeno 28 12 87

(40) Zveřejněno 12 01 90

(45) Vydáno 12 08 91

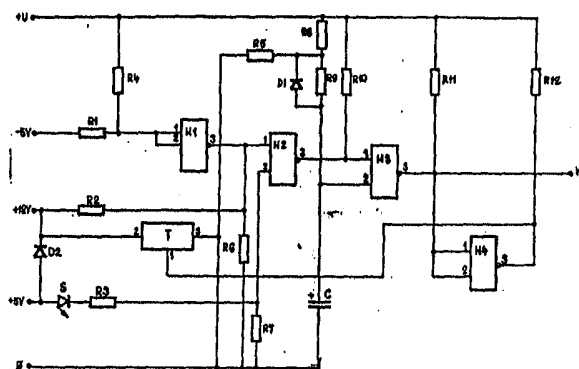
(75) Autor vynálezu

KOTOLÁN JAN ing., BRATISLAVA,
KROFTA JIŘÍ ing.,
MALLAT JAROSLAV ing., PRAHA

(54)

Zapojení obvodu vyhodnocení poklesu napětí

(57) Účelem zapojení je jednoduchým způsobem vyhodnotit pokles výstupních napětí napájecího zdroje. Toho se dosáhne tím, že vhodnou kombinací rezistorů a diod se velikost výstupních napětí přizpůsobí logickým hradlům. Pomalý náběh výstupních napětí je blokován RC členem. Zapojení zajišťuje okamžitý pokles kladných výstupních napětí při poklesu záporného výstupního napětí. Řešení je možno používat v napájecích zdrojích impulsního typu ve výpočetní nebo spotřební elektronice.



Vynález se týká zapojení obvodu vyhodnocení poklesu napětí v napájecím zdroji.

Mikroelektronické obvody vyžadují ke své činnosti stabilizovaná napětí, obvykle několika napěťových úrovní. Přitom je nutno zajistit, aby žádná napěťová úroveň nepřekročila dovolenou toleranci a obvykle se také vyžaduje, aby při výpadku jednoho z napětí byla vypnuta i ostatní napájecí napětí zdroje. Současná jednoduchost některých mikroelektronických zařízení také vyžaduje odpovídající řešení napájecího zdroje.

Dosavadní známá zapojení buď nesplňují všechny výše uvedené požadavky, nebo jsou neúměrně složitá a drahá. Často jsou například užívány v těchto zapojeních operační zesilovače, zdroje referenčních napětí a podobně, zapojení jsou složitá, a tím se i snižuje jejich spolehlivost.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení obvodu pro vyhodnocení poklesu napětí, vyznačující se tím, že kladný vývod pomocného napětí je připojen k prvním vývodům čtvrtého, osmého, desátého, jedenáctého a dvanáctého rezistoru, společný nulový vývod je připojen k prvním vývodům pátého až sedmého rezistoru, zápornému vývodu kondenzátoru a třetímu vývodu spínacího prvku. Vstup prvního vyhodnocovaného napětí je připojen k anodě druhé diody a svítilky, jejíž katoda je připojena k prvnímu vývodu třetího rezistoru, jehož druhý vývod je připojen k druhému vývodu sedmého rezistoru a druhému vývodu druhého hradla. První vývod druhého hradla je připojen ke třetímu vývodu prvního hradla, druhým vývodům druhého a šestého rezistoru, přitom první vývod druhého rezistoru je připojen ke katodě druhé diody, druhému vývodu spínacího prvku a ke vstupu druhého vyhodnocovaného napětí. První vývod spínacího prvku je připojen ke druhému vývodu dvanáctého rezistoru a třetímu vývodu čtvrtého hradla, jehož propojený první a druhý vývod jsou připojeny k druhému vývodu jedenáctého rezistoru, třetímu vývodu třetího hradla a k výstupu obvodu, zatímco první vývod třetího hradla je připojen k druhému vývodu desátého rezistoru a třetímu vývodu druhého hradla přičemž druhý vývod třetího hradla je připojen ke kladnému vývodu kondenzátoru, prvnímu vývodu devátého rezistoru a anodě první diody, jejíž katoda je připojena ke druhým vývodům pátého, osmého a devátého rezistoru. Spojený první a druhý vývod prvního hradla jsou připojeny k druhému vývodu čtvrtého rezistoru a prvnímu vývodu prvního rezistoru, jehož druhý vývod je připojen ke vstupu třetího vyhodnocovaného napětí.

Výhodou zapojení obvodu pro vyhodnocení poklesu napětí je, že s pomocí jednoho běžného a levného integrovaného obvodu a několika diskretních prvků s dostatečnou přesností zjišťuje a indikuje výpadek třech vyhodnocovaných napětí při respektování pomalého náběhu těchto napětí po zapnutí a zkratování kladných napětí při výpadku záporného.

Na připojeném výkresu je nakresleno zapojení obvodu pro vyhodnocení poklesu napětí.

Kladný $+U$ pomocného napětí je připojen k prvním vývodům čtvrtého, osmého, desátého, jedenáctého a dvanáctého rezistoru R4, R8, R10, R11, R12, společný vývod 0 je připojen k prvním vývodům pátého, šestého a sedmého rezistoru R5, R6, R7, zápornému vývodu kondenzátoru C a vývodu 3 spínacího prvku I. Vstup $+5V$ prvního vyhodnocovaného napětí je připojen k anodě druhé diody D2 a anodě světelné diody S, jejíž katoda je připojena k prvnímu vývodu třetího rezistoru R3, jehož druhý vývod je připojen k druhému vývodu sedmého rezistoru R7 a druhému vývodu 2 druhého hradla H2 zatímco první vývod 1 druhého hradla H2 je připojen k třetímu vývodu 3 prvního hradla H1, druhým vývodům druhého rezistoru R2 a šestého rezistoru R6, kde první vývod druhého rezistoru R2 je připojen ke katodě druhé diody D2, druhému vývodu 2 spínacího prvku I a ke vstupu $+12V$ druhého vyhodnocovaného napětí. První vývod 1 spínacího prvku I je připojen ke druhému vývodu dvanáctého rezistoru R12 a třetímu vývodu 3 čtvrtého hradla H4, jehož propojený první vývod 1 a druhý vývod 2 jsou připojeny k druhému vývodu jedenáctého rezistoru R11, třetímu vývodu 3 hradla H3 a k výstupu V obvodu. První vývod 1 třetího hradla H3 je připojen k druhému vývodu desátého rezistoru R10 a třetímu vývodu 3 druhého hradla H2. Druhý vývod 2 třetího hradla H3 je připojen ke kladnému vývodu kondenzátoru C, prvnímu vývodu devátého rezistoru R9 a anodě první diody D1, jejíž katoda je připojena ke druhým vývodům pátého, osmého a devátého rezistoru R5, R8 a R9. Spojené vývody 1 a 2 prvního hradla H1 jsou připojeny k druhému vývodu

čtvrtého rezistoru R4 a prvnímu vývodu prvního rezistoru R1, jehož druhý vývod je připojen ke vstupu -5V třetího vyhodnocovaného napětí.

Velikost napětí, přiváděných na vstupy +5V, +12V a -5V, prvního, druhého a třetího vyhodnocovaného napětí, jsou pomocí rezistorů a diod přizpůsobeny rozhodovací úrovni hradel. Současně světelná dioda S indikuje chod zdroje napětí. Při poklesu vstupního záporného napětí třetí vývod 3 prvního hradla H1 přejde do nízké úrovně "L" a tím třetí vývod 3 druhého hradla H2 do vysoké úrovně "H". Při poklesu některého nebo obou vstupních napětí kladných přejde třetí vývod 3 druhého hradla H2 také do úrovně "H". Hradla jsou v provedení s otevřeným kolektorem. Tím výstup V obvodu přejde při poklesu libovolného vstupního napětí na vstupech +5V, +12V a -5V prvního, druhého a třetího vyhodnocovaného napětí do úrovně "L". Při zapnutí napájecího zdroje je po dobu pomalého náběhu napětí na vstupech +5V, +12V a -5V prvního, druhého a třetího vyhodnocovaného napětí blokován první vývod 1 třetího hradla H3 pomocí druhého vývodu 2 tohoto hradla. Dobu blokování určuje velikost kapacity kondenzátoru C a devátého rezistoru R9. První dioda D1 urychluje vybití kondenzátoru C po vypnutí zdroje napětí. Při výpadku napětí na vstupu -5V třetího vyhodnocovaného napětí je obvykle žádoucí rychlý pokles napětí na vstupech +5V a +12V prvního a druhého vyhodnocovaného napětí, a tím i v napájeném zařízení. To zajišťuje spínací prvek I, například tyristor, řízený z třetího vývodu 3 čtvrtého hradla H4, zapojeného jako invertor.

Zapojení obvodu pro vyhodnocení poklesu napětí jednoduchým a levným způsobem zajišťuje vypnutí zdroje při poklesu napětí a současně chrání obvody napájecího zařízení při výpadku záporného napětí. Zapojení lze použít s výhodou v napájecích zdrojích pulsního typu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L I E Z U

Zapojení obvodu vyhodnocení poklesu napětí napájecího zdroje, vyznačující se tím, že kladný vývod (+U) pomocného napětí je připojen k prvním vývodům čtvrtého, osmého, desátého, jedenáctého a dvanáctého rezistoru (R4, R8, R10, R11 a R12), společný vývod (0) je připojen k prvním vývodům pátého, šestého a sedmého rezistoru (R5, R6 a R7), zápornému vývodu kondenzátoru (C) a třetímu vývodu (3) spínacího prvku (T), přičemž vstup (+5V) prvního vyhodnocovaného napětí je připojen k anodě druhé diody (D2) a anodě světelné diody (S), jejíž katoda je připojena k prvnímu vývodu třetího rezistoru (R3), jehož druhý vývod je připojen k druhému vývodu sedmého rezistoru (R7) a druhému vývodu (2) druhého hradla (H2), zatímco první vývod (1) druhého hradla (H2) je připojen k třetímu vývodu (3) prvního hradla (H1), druhým vývodům druhého rezistoru (R2) a šestého rezistoru (R6), kde první vývod druhého rezistoru (R2) je připojen ke katodě druhé diody (D2), druhému vývodu (2) spínacího prvku (T) a ke vstupu (+12V) druhého vyhodnocovacího napětí, přičemž první vývod (1) spínacího prvku (T) je připojen ke druhému vývodu dvanáctého rezistoru (R12) a třetímu vývodu (3) čtvrtého hradla (H4), jehož propojený první vývod (1) a druhý vývod (2) jsou připojeny k druhému vývodu jedenáctého rezistoru (R11), třetímu vývodu (3) třetího hradla (H3) a k výstupu (V) obvodu, zatímco první vývod (1) třetího hradla (H3) je připojen k druhému vývodu desátého rezistoru (R10) a třetímu vývodu (3) druhého hradla (H2), přičemž druhý vývod (2) třetího hradla (H3) je připojen ke kladnému vývodu kondenzátoru (C), prvnímu vývodu devátého rezistoru (R9) a anodě první diody (D1), jejíž katoda je připojena ke druhým vývodům pátého, osmého a devátého rezistoru (R5, R8 a R9) zatímco spojené vývody (1 a 2) prvního hradla (H1) jsou připojeny k druhému vývodu čtvrtého rezistoru (R4) a prvnímu vývodu prvního rezistoru (R1), jehož druhý vývod je připojen ke vstupu (-5V) třetího vyhodnocovaného napětí.

CS 271351 B1

