



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

{22} Prihlásené 01 02 82
{21} {PV 656-82}

{40} Zverejnené 15 05 85

{45} Vydané 15 05 87

238819
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 04 M 7/06

(75)

Autor vynálezu

BLUNÁR KAROL doc. ing. CSc., KONVIT MILAN ing.,
VACULÍK MARTIN ing., ŽILINA

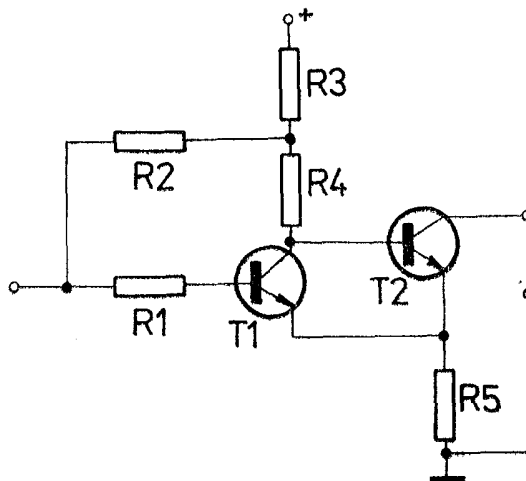
(54) Prípojný obvod

1

Účelom vynálezu je skonštruovanie prípojného obvodu, ktorý reaguje na zmeny napätia alebo odporu na jeho vstupe a zvýstupe.

Podstata vynálezu je prípojný obvod pre dvojúrovňové snímanie hodnoty elektrického napätia alebo odporu vyznačený tým, že pozostáva zo dvoch priamo viazaných tranzistorov (T1, T2), ktorých emistory sú cez spoločný piaty odpor (R5) pripojené na záporný pól napájacieho zdroja, pričom medzi kolektorom prvého tranzistora (T1) a bázou druhého tranzistora (T2) je pripojený napäťový delič, tvorený sériovou kombináciou štvrtého a tretieho odporu (R4, R3), prepojená s kladným pólom napájacieho zdroja, medzi ich spoločný bod a vstupnú svorku je pripojený druhý odpor (R2) súčasne druhým koncom spojený cez prvý odpor (R1) k báze prvého tranzistora (T1).

2



Vynález sa týka prípojného obvodu pre dvojúrovňové snímanie hodnoty elektrického napätia alebo odporu.

Činnosť zložitých, priestorovo rozprestrených technologických sústav, akou je napríklad telefónna sieť, je možné sledovať dohľadacím systémom, ktorý rozhoduje o stave sústavy na základe vyhodnotenia prvotných dvojstavových informácií získaných z kľúčových miest sústavy. Takýto systém umožňuje zvýšiť spoľahlivosť sledovanej sústavy pri súčasnom znížení počtu pracovníkov dohliadajúcich na chod sústavy. Dohľadací systém sa pripája k sledovanej sústave prostredníctvom prípojných obvodov, ktoré transformujú hodnoty fyzikálneho nosiča prvotných informácií — obvykle napätia alebo odporu — na dvojúrovňové elektrické signály, vhodné pre ďalšie spracovanie v dohľadácom systéme.

Doteraz známe typy prípojných obvodov sú schopné vyhodnocovať buď zmeny napätia, alebo zmeny odporu na svojom vstupe. V sústavách, v ktorých sú prvotné informácie vyznačené hodnotami napätia i odporu, je potom potrebné používať dva typy pripojovacích obvodov, čím sa komplikuje montáž dohľadacieho systému a znižuje jeho univerzálnosť.

Hore uvedené nevýhody sú odstránené prípojným obvodom podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že pozostáva z dvoch priamo viazaných tranzistorov, ktorých emistory sú cez spoločný piaty odpor pripojené na záporný pól napájacieho zdroja, pričom medzi kolektorom prvého tranzistora a bázou druhého tranzistora je pripojený napäťový delič, tvorený sériovou kombináciou štvrtého a tretieho odporu, prepojený s kladným pólom napájacieho zdroja, medzi ich spoločný bod a vstupnú svorku je pripojený druhý odpor, súčasne druhým koncom spojený cez prvý odpor k báze prvého tranzistora.

Vhodnou voľbou veľkostí odporov v zapojení prípojného obvodu, predovšetkým spätnoväzobného odporu a odporov deliča sa dosiahne univerzálnosť prípojného obvodu, t. j. schopnosť obvodu reagovať na zmeny napätia i odporu. Sériový odpor v báze prvého tranzistora zvyšuje odolnosť prípojného obvodu voči prepätiu na jeho vstupe, zatiaľ čo spoločný emitorový odpor zabezpečuje odolnosť prípojného obvodu voči náhodným zmenám prvotnej informácie privádzanej na jeho vstup.

Na priloženom výkrese je znázornené zapojenie prípojného obvodu podľa vynálezu.

Vstupnú svorku prípojného obvodu tvorí spoločný uzel prvého a druhého obvodu **R1**, **R2**. Druhý koniec prvého odporu **R1** je pripojený k báze prvého tranzistora **T1** a koniec druhého odporu **R2** k stredu napäťového deliča vytvoreného z odporov **R3**, **R4**. Druhý koniec tretieho odporu **R3** je pripojený na kladný pól napájacieho zdroja, druhý koniec štvrtého odporu **R4** je pripojený

ku kolektoru prvého tranzistora **T1**. Kolektor prvého tranzistora **T1** je zároveň spojený s bázou druhého tranzistora **T2**. Emistory oboch tranzistorov **T1**, **T2** sú spojené a pripojené na jeden koniec piateho odporu **R5**. Druhý koniec piateho odporu **R5** je pripojený na záporný pól napájacieho zdroja. Kolektor druhého tranzistora **T2** tvorí jednu výstupnú svorku prípojného obvodu. Druhá výstupná svorka je spojená so záporným pólom napájacieho zdroja.

Funkcia prípojného obvodu pre dvojúrovňové snímanie hodnoty elektrického napätia alebo odporu je nasledujúca.

Ak pripojíme na vstup obvodu oproti potenciálu zeme vstupný odpor **12 kΩ**, vytvorí odpory **R3 + R2** s týmto odporom delič napätia v báze prvého tranzistora **T1**. Pomer odporov je zvolený tak, aby napätie báza—emitor bolo menšie ako **0,7 V**, takže prvý tranzistor **T1** bude uzavretý. Druhý tranzistor **T2** sa otvorí, pretože je priamo viazaný s prvým tranzistorom **T1**. Na kolektore druhého tranzistora **T2**, ktorý je zároveň vstupom obvodu, bude nízka napäťová úroveň, odpovedajúca logickej nule.

Ak zmeníme veľkosť vstupného odporu na hodnotu **13 kΩ**, prekročí napätie báza—emitor hodnotu **0,7 V** a prvý tranzistor **T1** sa otvorí. V dôsledku toho sa uzavrie druhý tranzistor **T2** a na výstupe obvodu sa vytvorí stav odpovedajúci logickej jedničke.

Tranzistory **T1**, **T2** sú zapojené ako Schmittov obvod. Pri prechode z logickej jedničky na logickú nulu preto vzniká určitá hysterézia, ktorá predstavuje šumovú imunitu obvodu voči náhodným zmenám vstupného odporu. Veľkosť hysterézie je daná veľkosťou piateho odporu **R5**.

Ak pripojíme na vstup obvodu jednosmerné napätie do **10 V**, prvý tranzistor **T1** sa zatvorí. Hodnoty odporov **R2**, **R3**, **R4** sú zvolené tak, aby napätie — **10 V** na vstupe nestačilo eliminovať cez odpory **R2**, **R4** kladné napätie v prvom kolektore **T1**. Druhý tranzistor **T2** preto bude otvorený a na výstupe obvodu bude nízka napäťová úroveň, odpovedajúca logickej nule.

Ak zmeníme veľkosť jednosmerného napätia na vstupe obvodu na hodnotu — **30 V** až — **60 V**, zostane prvý tranzistor **T1** uzavretý. Zároveň však toto napätie cez odpory **R2**, **R4** eliminuje kladné napätie v kolektore prvého tranzistora **T1**, takže druhý tranzistor **T2** sa uzavrie. Na výstupe obvodu vznikne stav odpovedajúci logickej jedničke.

Obvod je navrhnutý tak, aby bez poruch vydržal trvalé pripojenie jednosmerného napätia **120 V** na vstupe alebo **1000 V** v impulznom režime pri dĺžke impulzu **100 ns** a max. rýchlosti impulzov **5 Hz**. Odber obvodu z napájacieho zdroja neprekročí v žiadnom prípade **1 mA**.

Vynález bol skonštruovaný ako vstupný obvod dohľadacieho systému pre telefónnu

sieť. Jeho univerzálnosť ho však umožňuje používať všade tam, kde je potrebné transformovať hodnoty napätia, resp. odporu na dve predom definované napäťové úrovne. Obvod je schopný spracovať vstupné napätie — 60 V až 0 V, resp. ľubovoľné hodnoty odporu, pričom rozdeľovaciu hladinu, ktorú sa priradzuje jednej z dvoch výstupných úrovní interval vstupných napätí, resp. hod-

nôt odporu je možné meniť zmenou odporov **R1** až **R5**. Navrhnutý prípojňý bod vydrží trvalé prepätie — 120 V jednosmerných a impulzové prepätie 1000 V na vstupných svorkách. Jeho vstupný odpor je väčší ako 60 k Ω , čím je zaručené, že nebude ovplyvňovať činnosť obvodov, ku ktorým bude pripojený.

PREDMET VYNÁLEZU

Prípojňý obvod pre dvojúrovňové snímanie hodnoty elektrického napätia alebo odporu vyznačený tým, že pozostáva z dvoch priamo viazaných tranzistorov (T1, T2), ktorých emistory sú cez spoločný piatý odpor (R5) pripojené na záporný pól napájacieho zdroja, pričom medzi kolektorom prvého tranzistora (T1) a bázou druhého

tranzistora (T2) je pripojený napäťový delič, tvorený sériovou kombináciou štvrtého a tretieho odporu (R4, R3), prepojený s kladným pólom napájacieho zdroja, medzi ich spoločný bod a vstupnú svorku je pripojený druhý odpor (R2), súčasne druhým koncom spojený cez prvý odpor (R1) k bázou tranzistora (T1).

1 list výkresov

238819

