



ORAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195843
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 R 19/16

(22) Přihlášeno 28 11 75
(21) [PV 8081-75]

(40) Zveřejněno 29 06 79

(45) Vydáno 15 06 82

(75)

Autor vynálezu

CIBULKA JOSEF ing., KRTEK JAN ing. CSc.
a WINKLER JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Zapojení obvodu pro zjišťování nuly elektrického proudu s optoelektrickou vazbou, zejména pro skupinu polovodičových ventilů

1

Vynález se týká zapojení obvodu pro zjišťování nuly elektrického proudu, zejména pro polovodičové měniče využívající k potenciálovému oddělení optoelektrického vazebního členu.

V řadě aplikací v silnoproudé elektrotechnice je zapotřebí získávat pro řídicí obvody informaci o tom, zda určitá skupina ventilů vede nebo nevede proud. Používá se k tomu tzv. činidel nuly proudu, která mohou pracovat na různých principech. Ze známých činidel není žádné zcela po všech stránkách plně vyhovující, zejména z hlediska jednoduchosti provedení, přičemž toto hledisko je důležité zejména proto, že v jednom měniči bývá zapotřebí celé řady činidel nuly proudu.

Velmi spolehlivým ukazatelem toho, zda spínací prvek vede nebo nevede elektrický proud je údaj, zda úbytek napětí na prvku je menší nebo větší než největší možný úbytek, způsobený pracovním proudem v sepnutém stavu. Známá čidla pracující na principu snímání napětí na ventilech, se vyznačují velkou složitostí, protože sledované napětí je zjišťováno na jeho potenciálové úrovni, např. Schmittovým obvodem s vlastním pomocným zdrojem, a informace z tohoto obvodu je po dalším zpracování přenášena

2

na s využitím transformátorové vazby na potenciálovou úroveň řídicích obvodů.

Tyto nedostatky jsou odstraněny zapojením obvodu podle vynálezu, který řeší daný úkol tak, že sledovaná napětí na polovodičových ventilech jsou připojena ke vstupům upravovacích obvodů, jejichž výstupy jsou spojeny se vstupními svorkami optoelektrických vazebních členů, jejichž výstupy jsou připojeny k vyhonovacímu členu.

Zapojení obvodu podle vynálezu se vyznačuje velkou jednoduchostí, spolehlivostí a odolností proti rušivým vlivům, zejména je-li optoelektrický vazební člen tvořen fotoemitujícím a fotocitlivým prvkem ve společném pouzdru.

Na připojených výkresech 1 a 2 jsou zobrazeny příklady zapojení obvodu podle vynálezu, kde obr. 1 je blokové zapojení obvodu a na obr. 2 příklad konkrétního zapojení obvodu.

Sledované napětí 1,1 až 1,N na polovodičových ventilech (nejsou zobrazeny) na obr. 1 jsou připojena ke vstupům 21,1 až 21,N upravovacích obvodů 2,1 až 2,N, jejichž výstupy 22,1 až 22,N jsou spojeny se vstupními svorkami 31,1 až 31,N optoelektrických vazebních členů 3,1 až 3,N, jejichž výstupy

32,1 až 32,N jsou připojeny k vyhodnocovacímu členu 4.

Na obr. 2 je konkrétní příklad zapojení podle vynálezu, kde upravovací obvody 2,1; 2,2; 2,3 je tvořen můstkovým zapojením, kde jedna větev je tvořena Zenerovými diodami D11, D12, D21, D22; D31, D32 a druhá větev je tvořena diodami D13, D14, D23, D24; D33, D34. Vstup 21,1 upravovacího obvodu 2,1, 2,2; 2,3 je střídavým vstupem můstkového zapojení a výstup 22,1, 22,2; 22,3 upravovacího obvodu je stejnoměrným výstupem.

Optoelektrický vazební člen 3,1, 3,2; 3,3 se skládá z elektroluminiscenční diody D15, D25, D35 a fototranzistoru T11, T21, T31, jehož výstup je zároveň výstupem z optoelektrického vazebního členu 32,1, 32,2; 32,3, který je připojen na vyhodnocovací obvod 4. Vyhodnocovací obvod 4 se skládá ze spínacího tranzistoru T1, do jehož obvodu báze jsou připojeny do série výstupy optoelektrického vazebního členu 32,1, 32,2, 32,3. Kolektor spínacího tranzistoru T1 je připojen přes kolektorový odpor R2 na svorku +U a přímo na svorku X. Emitor spínacího tranzistoru T1 je spojen se svorkou -U.

Upravovací obvody 2,1, 2,2, 2,3 se sledované napětí 1,1, 1,2, 1,3 na spínacím prv-

ku, jehož větší velikost než jistá hodnota je brána za důkaz, že tento spínací prvek nevede proud, upraví a přizpůsobí pro vstup do optoelektrického vazebního členu 3,1, 3,2, 3,3. Ve vyhodnocovacím obvodu 4 je vyhodnocena změna elektrických parametrů jednotlivých výstupních obvodů optoelektrických vazebních prvků a provedena příslušná logická funkce, jejíž hodnota může např. odpovídat stavu, kdy na všech ventilech sledované skupiny je úbytek napětí větší než určitá hodnota napětí na spínacím prvku, druhá hodnota logické funkce potom odpovídá stavu, kdy alespoň jeden z úbytků napětí je menší než určitá hodnota napětí ve spínacím prvku. Spínací tranzistor T1 je sepnut pouze v případě, že všechna tři napětí 1,1, 1,2, 1,3, jsou větší než jistá hodnota napětí na spínacím prvku.

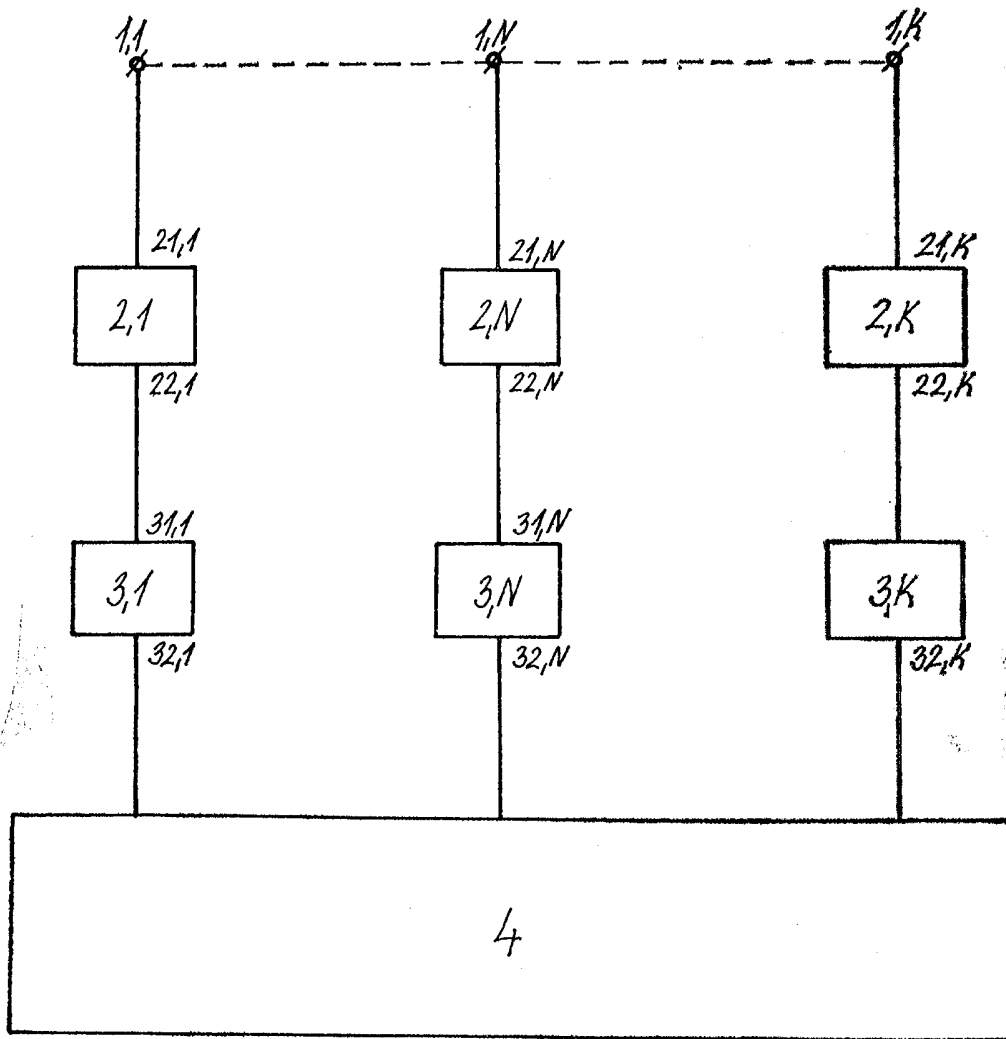
Vstupní obvod optoelektrického vazebního členu může být tvořen prvkem eliminujícím světlo při průchodu elektrického proudu, např. elektroluminiscenční dioda. Výstupní obvod optoelektrického vazebního členu může být tvořen prvkem citlivým na světlo, např. fotonka, fotoelektrický odpor, fotodioda, fototranzistor nebo S-dioda citlivá na světlo.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

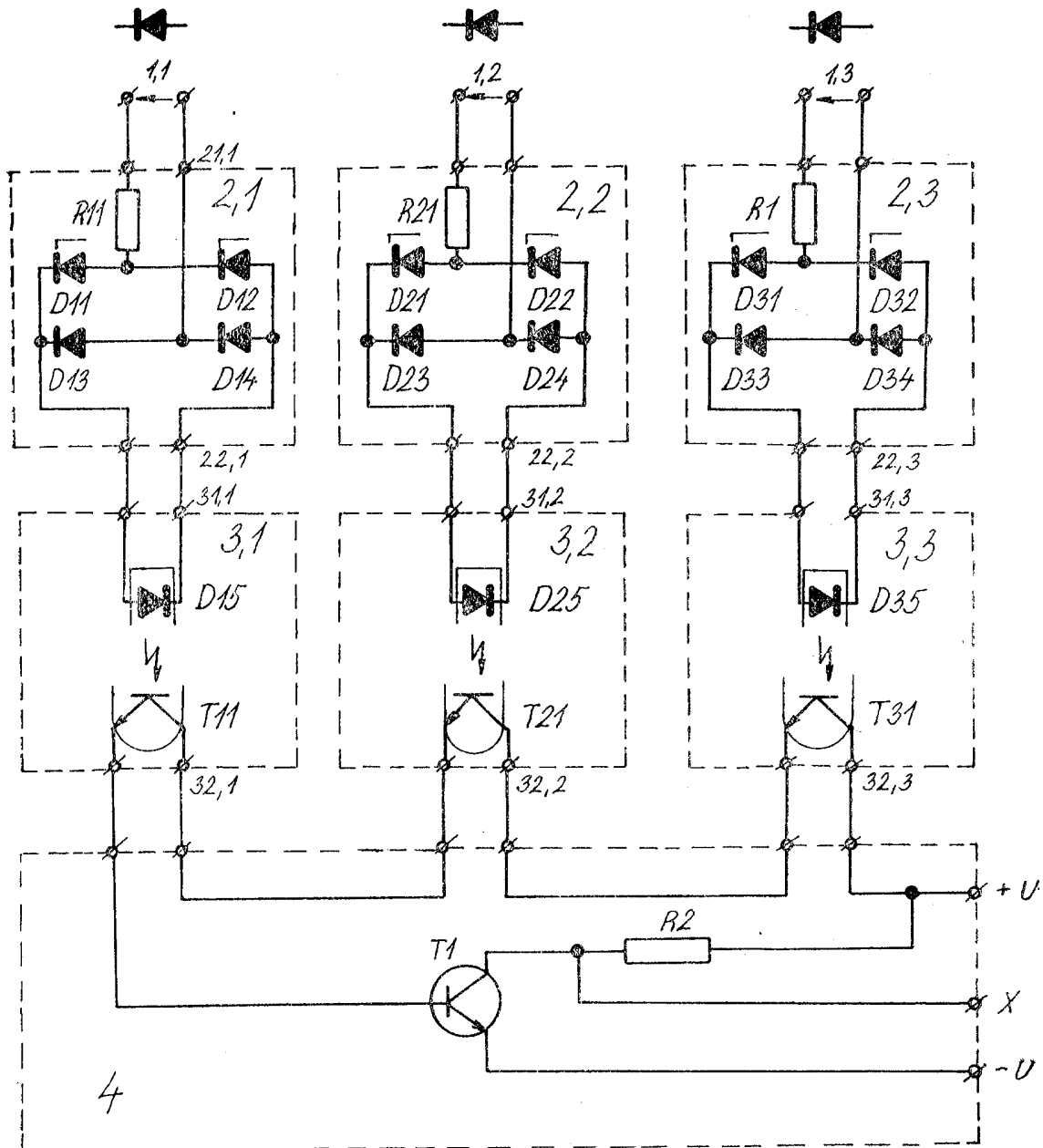
Zapojení obvodu pro zjišťování nuly elektrického proudu s optoelektrickou vazbou zejména pro skupinu polovodičových ventilů, vyznačené tím, že sledované napětí (1,1 až 1,N) na polovodičových ventilech jsou připojena ke vstupům (21,1 až 21,N)

upravovacích obvodů (2,1 až 2,N), jejichž výstupy (22,1 až 22,N) jsou spojeny se vstupními svorkami (31,1 až 31,N) optoelektrických vazebních členů (3,1 až 3,N), jejichž výstupy (32,1 až 32,N) jsou připojeny k vyhodnocovacímu členu (4).

2 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2