



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 770

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 06 78
(21) PV 4373-78

(51) Int. Cl.³ H 03 K 17/30

(40) Zveřejněno 31 01 80
(45) Vydáno 01 02 83

(75)

Autor vynálezu OUZKÝ FRANTIŠEK, PRAHA

(54) ZAPOJENÍ BEZKONTAKTNÍHO PŘEPÍNAČE JEDNOHO ANALOGOVÉHO SIGNÁLU

1

Vynález se týká zapojení bezkontaktního přepínače jednoho analogového signálu.

Při realizaci technologických regulátorů je třeba přepínat jeden analogový signál na dva různé výstupy.

Přepínač signálu je možno řešit kontaktně pomocí relé a přepínacím kontaktem anebo bezkontaktně pomocí polovodičů, většinou tranzistorů. První způsob je jednoduchý, ale málo spolehlivý a pomalý. Zapojení bezkontaktních přepínačů je celá řada. Tato zapojení jsou buď složitá, anebo vyžadují speciální součástky, které nejsou běžně dostupné.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení bezkontaktního přepínače jednoho analogového signálu podle vynálezu. Sestává ze zesilovačů, inventoru, klopného zesilovače, tranzistorů, diod a odporů. Jeho podstata spočívá v tom, že vstupní svorka zapojení je spojena se vstupem vstupního zesilovače, jehož výstup je spojen jednak přes druhý blokovací odpor se vstupem druhého výstupního zesilovače a s emitorem druhého tranzistoru. Dále je výstup vstupního zesilovače spojen přes první blokovací odpor se vstupem prvního výstupního zesilovače a s emitorem prvního tranzistoru. Báze prvního tranzistoru je spojena s anodou čtvrté diody a s anodou třetí diody. Katoda třetí diody je spojena s nulovací svorkou zapojení a s katodou druhé diody. Anoda druhé diody je spojena sází druhého tranzistoru a s anodou první diody. Katoda první diody je spojena s výstupem inventoru. Vstup inventoru je spojen s katodou čtvrté diody a s výstupem klopného zesilovače. Vstup klopného zesilovače je spojen s přepínací

svorkou zapojení. První výstupní svorka zapojení je spojena s výstupem prvního výstupního zesilovače. Druhá výstupní svorka zapojení je spojena s výstupem druhého výstupního zesilovače. Kolektory obou tranzistorů jsou uzemněny.

Výhodou tohoto zapojení je, že je jednoduché a je možno jej zapojit z levných a běžně dostupných součástek.

Příklad zapojení podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiloženém výkresu.

Jednotlivé bloky je možno charakterizovat takto: Vstupní zesilovač 1, první výstupní zesilovač 2, druhý výstupní zesilovač 3 a inventar 5 jsou stejně zapojené operační zesilovače. Operační zesilovač s asymetrickým vstupem a výstupem je opatřen proporcionální odporovou zpětnou vazbou a vstupním odporem. Zesílení zesilovače je závislé na velikosti vstupního a zpětnovazebního odporu. Zesilovač mění polaritu signálu. Jako operační zesilovač může být použit analogový integrovaný zesilovač. Klopný zesilovač 4 je realizován pomocí operačního zesilovače, jenž je opatřen kladnou odporovou zpětnou vazbou, která zajišťuje dva vstupní stavy zesilovače, tj. plně kladné nebo plně záporné napětí. Změnu polarity výstupního napětí je možno provést pouze vstupním signálem, jenž je větší než hystereze klopného zesilovače. Jako operační zesilovač může být použit integrovaný zesilovač.

Zapojení je provedeno takto: Vstupní svorka 14 zapojení je spojena se vstupem 1₁ vstupního zesilovače 1. Výstup 1₂ vstupního zesilovače 1 je spojen jednak přes druhý blokovací odpor 11 se vstupem 3₁ druhého výstupního zesilovače 2 a s emitorem druhého tranzistoru 13. Dále je výstup 1₂ vstupního zesilovače 1 spojen přes první blokovací odpor 10 se vstupem 2₁ prvního výstupního zesilovače 2 a s emitorem prvního tranzistoru 12. Báze prvního tranzistoru 12 je spojena s anodou čtvrté diody 9 a s anodou třetí diody 8. Katoda třetí diody 8 je spojena s nulovací svorkou 15 zapojení a s katodou druhé diody 7. Anoda druhé diody 7 je spojena sází druhého tranzistoru 13 a s anodou první diody 6. Katoda první diody 6 je spojena s výstupem 5₂ inventaru 5. Vstup 5₁ inventaru 5 je spojen s katodou čtvrté diody 9 a s výstupem 4₂ klopného zesilovače 4. Vstup 4₁ klopného zesilovače 4 je spojen s přepínací svorkou 16 zapojení. První výstupní svorka 17 zapojení je spojena s výstupem 2₂ prvního výstupního zesilovače 2. Druhá výstupní svorka 18 zapojení je spojena s výstupem 3₂ druhého výstupního zesilovače 3. Kolektory obou tranzistorů 12, 13 jsou uzemněny.

Zapojení pracuje následovně: Vstupní signál, který se má přepínat, se zapojí na vstupní svorku 14 zapojení. Tento signál po úpravě vstupním zesilovačem 1 je veden přes blokovací odpory 10, 11 na vstup 2₁ prvního výstupního zesilovače 2 a na vstup 3₁ druhého klopného zesilovače 3. Vstupy 2₁, 3₁ těchto zesilovačů 2, 3 jsou zkratovány tranzistory 12, 13 v závislosti na polaritě napětí na nulovací svorce 15 zapojení a na přepínací svorce 16 zapojení. Je-li na nulovací svorce 15 zapojení záporný signál, jsou oba tranzistory 12, 13 otevřeny, bez ohledu na stav signálu na přepínací svorce 16 zapojení. Na vstupech 1₁ a 2₁ obou vstupních zesilovačů 2, 3 je nulové napětí a na výstupních svorkách 17, 18 zapojení je rovněž nulové napětí. Když je na nulovací svorce 15 zapojení nulové nebo kladné napětí a na přepínací svorce 16 zapojení je kladné napětí, potom je na výstupu 4₂ klopného zesilovače 4 plně záporné napětí. Tímto napětím je přes čtvrtou diodu 9 otevřen první tranzistor 12. Vstup 2₁

prvního výstupního zesilovače 2 je zkratován a na první výstupní svorce 17 je nulové napětí. Současně je na výstupu 5₂ inventoru 5, jehož vstup 5₁ je spojen s výstupem 4₂ klopného zesilovače 4, plně kladné napětí, které přes první diodu 6 zavírá druhý tranzistor 13. Na druhé výstupní svorce 18 zapojení je potom napětí přímo úměrné napětí na vstupní svorce 14 závislé na zesílení obou výstupních zesilovačů 2 a 3.

Podobným způsobem pracuje přepínač, je-li na přepínací svorce 16 zapojení záporné napětí. Potom je na výstupu 4₂ klopného zesilovače 4 kladné napětí a na výstupu 5₂ inventoru 5 je záporné napětí.

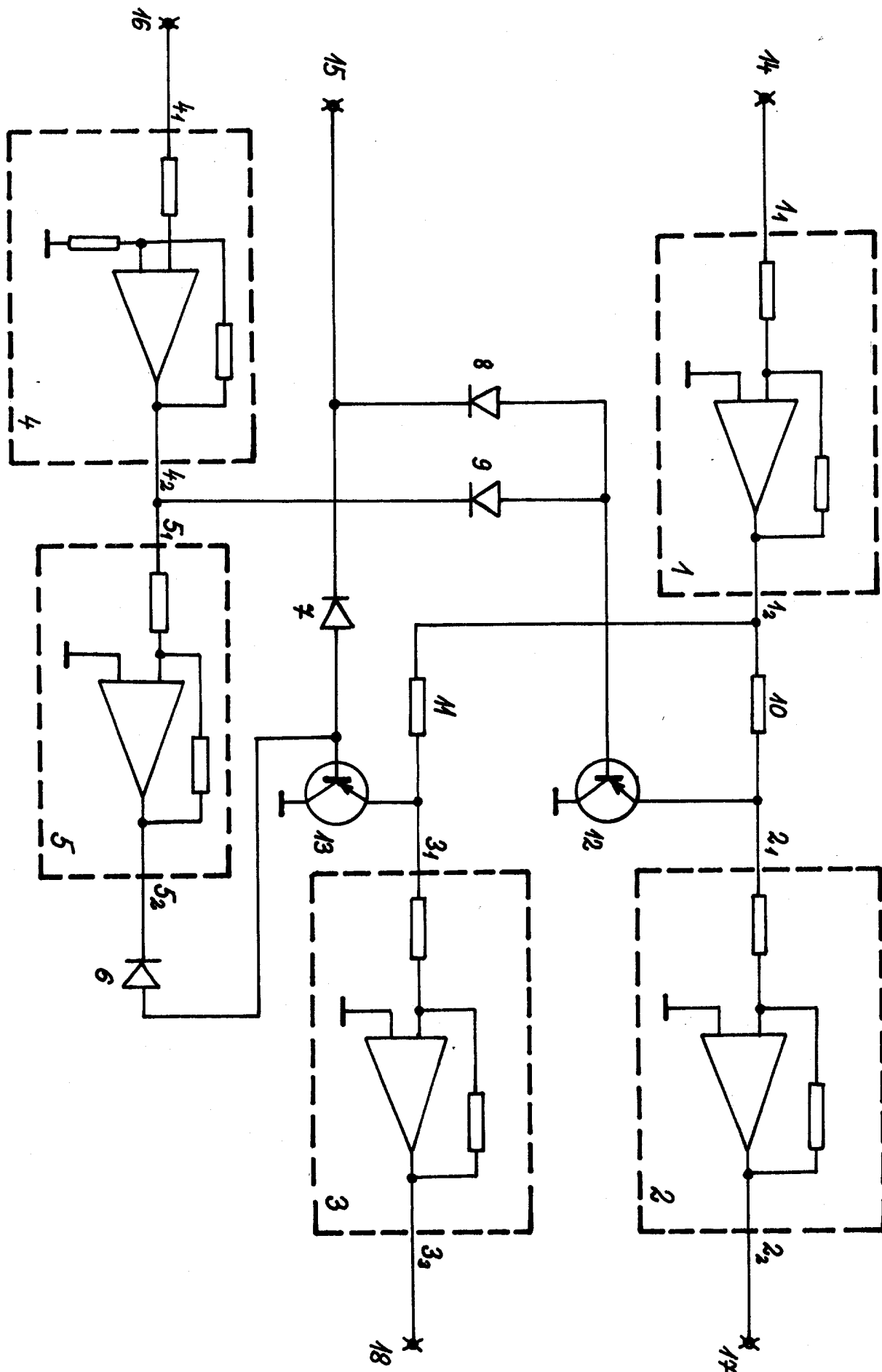
Druhý tranzistor 13 je záporným napětím otevřen -- na druhé výstupní svorce 18 zapojení je nulové napětí.

První tranzistor 12 je plným kladným napětím zavřen, to znamená, že nevede, a na první výstupní svorce 17 zapojení je napětí přímo úměrné napětí na vstupní svorce 14. Jeho velikost je závislá na zesílení prvního vstupního zesilovače 1 a prvního výstupního zesilovače 2.

Vynález se využije při skladbě technologických regulátorů, zejména je vhodný pro bezkontaktní spínání jednoho signálu na různé vstupy regulačních smyček a regulace tloušťky pásu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení bezkontaktního přepínače jednoho analogového signálu, sestávající ze zesilovačů, inventoru, klopného zesilovače, tranzistorů, diod a odporů, vyznačující se tím, že vstupní svorka /14/ zapojení je spojena se vstupem /1₁/ vstupního zesilovače /1/, jehož výstup /1₂/ je spojen jednak přes druhý blokovací odpor /11/ se vstupem /3₁/ druhého výstupního zesilovače /3/ a s emitorem druhého tranzistoru /13/ a dále je výstup /1₂/ vstupního zesilovače /1/ spojen přes první blokovací odpor /10/ se vstupem /2₁/ prvního výstupního zesilovače /2/ a s emitorem prvního tranzistoru /12/, jehož báze je spojena s anodou čtvrté diody /9/ a s anodou třetí diody /8/, jejíž katoda je spojena s nulovací svorkou /15/ zapojení a s katodou druhé diody /7/, jejíž anoda je spojena s bází druhého tranzistoru /13/ a s anodou první diody /6/, jejíž katoda je spojena s výstupem /5₂/ inventoru /5/, jehož vstup /5₁/ je spojen s katodou čtvrté diody /9/ a s výstupem /4₂/ klopného zesilovače /4/, jehož vstup /4₁/ je spojen s přepínací svorkou /16/ zapojení, jehož první výstupní svorka /17/ je spojena s výstupem /2₂/ prvního výstupního zesilovače /2/ a druhá výstupní svorka /18/ zapojení je spojena s výstupem /3₂/ druhého výstupního zesilovače /3/, přičemž kolektory obou tranzistorů /12, 13/ jsou uzemněny.



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 15, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs