



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223937

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 08 C 19/12

(22) Přihlášeno 31 03 82
(21) (PV 2300-82)

(40) Zveřejněno 28 01 83

(45) Vydáno 15 11 85

(15)

Autory vynálezu

FLORIÁNEK JIŘÍ, OUZKÝ FRANTIŠEK, PRAHA

(54) Zapojení pro analogově-frekvenční přenos signálu s kompenzací vlivu
teploty

1

Vynález se týká zapojení pro analogově frekvenční přenos signálu na velké vzdálenosti, s kompenzací vlivu teploty na převod signálu.

V regulační technice je často zapotřebí přenášet analogové signály na velké vzdálenosti. Při tomto přenosu se vlivem různých potenciálů nebo bludných proudů indukují do přenosových cest analogových signálů, signály rušivé, které přenos znehodnocují. Je několik způsobů, jak tento stav zlepšit. Je to zejména symetrický přenos signálů, galvanické oddělení pomocí převodníků napětí nebo frekvenční přenos. Při frekvenčním přenosu se musí převést analogový signál na frekvenci a frekvenční signál galvanicky oddělit a znovu převést na analogový signál. Znamé analogově-frekvenční a frekvenčně-analogové převodníky pracují přesně, ale jenom v malém rozsahu teplot. Pro použití v těžkých provozech je zapotřebí, aby převodníky byly teplotně nezávislé ve velkém rozsahu teplot.

Teplotní kompenzaci analogově-frekvenčního přenosu řeší v převážné míře zapojení pro analogově-frekvenční přenos signálu s kompenzací vlivu teploty podle vynálezu, vyznačující se tím, že svorka vstupního signálu je spojena přes teplotně závislý odpor a první vstupní odpor s invertujícím vstupem integračního zesilovače, s jedním pólem integračního kondenzátoru a s prvním vývodem vybíjecího odporu. Druhý vývod vybíjecího odporu je spojen přes spínač napětí s kladným potenciálem. Ovládací vstup spínače napětí je spojen s přepínacím výstupem prvního monostabilního obvodu. Vstup prvního monostabilního obvodu je spojen s výstupem integračního zesilovače a s druhým pólem integračního kondenzátoru. Signálový výstup prvního monostabilního obvodu je spojen se vstupem oddělovacího členu. Výstup oddělovacího členu je spojen se vstupem druhého monostabilního obvodu, jehož výstup je spojen přes druhý vstupní odpor s invertujícím vstupem převodního zesilovače, s jedním pólem filtračního kondenzátoru a s jedním vývodem zpětnovazebního odporu, jehož druhý vývod je spojen přes druhý

223937

teplotně závislý odpor s druhým pólem filtračního kondenzátoru, se svorkou výstupního signálu a s výstupem převodního zesilovače. Neinvertující vstupy převodního a integračního zesilovače jsou spojeny s nulovým potenciálem.

Výhodou zapojení podle vynálezu je, že umožňuje v technologických a jiných regulátorech přenos analogového regulačního signálu na velké vzdálenosti i v těžkých průmyslových provozech. V těchto provozech se vyskytuje množství rušivých, které se vlivem různých potenciálů na nedokonalé zemnicí soustavě mohou indukovat do přenosových cest. Zapojení potlačuje vliv nestejného potenciálu na začátku a na konci přenosové cesty. Signál je přenášen s velkou přesností a převod signálu na frekvenci a zpět je teplotně vykompenzovaný.

Příklad zapojení podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiloženém výkrese.

Jednotlivé bloky je možno charakterizovat takto: První 5 a druhý 2 monostabilní obvod jsou monostabilní klopné obvody nejlépe v integrovaném provedení, které zajišťuje lepší přesnost impulsu. Napěťový spínač 10 - je bezkontaktní spínač např. tranzistor. Je ovládán prvním monostabilním obvodem 7. Připojuje vstup integračního zesilovače 2 na napětí, které působí proti vstupnímu signálu. Oddělovací člen 8 - je např. impulsní transformátor nebo optoelektrický spojovací člen, který galvanicky odděluje jednotlivé obvody. Zapojení analogové frekvenčního přenosu s kompenzací vlivu teploty je provedeno takto: Svorka 1 vstupního signálu je spojena přes první teplotně závislý odpor 2 s prvním vývodem prvního vstupního odporu 3. Druhý vývod prvního vstupního odporu 3 je spojen s invertujícím vstupem integračního zesilovače 2, s jedním pólem integračního kondenzátoru 4 a s prvním vývodem vybíjecího odporu 6.

Druhý vývod vybíjecího odporu 6 je spojen s výstupem 108 spínače 10 napětí, jehož napěťový vstup 102 je spojen s kladným potenciálem. Ovládací vstup 101 spínače 10 napětí je spojen s přepínacím výstupem 72 prvního monostabilního obvodu 7, jehož vstup 71 je spojen s výstupem integračního zesilovače 2 a s druhým pólem integračního kondenzátoru 4. Signálový výstup 73 prvního monostabilního obvodu 7 je spojen se vstupem oddělovacího členu 8, jehož výstup je spojen se vstupem 21 druhého monostabilního obvodu 2. Výstup 22 druhého monostabilního obvodu 2 je spojen přes druhý vstupní odpor 13 s invertujícím vstupem převodního zesilovače 14, s jedním vývodem filtračního kondenzátoru 15 a s prvním vývodem zpětnovazebního odporu 11. Druhý vývod téhož odporu je spojen přes druhý teplotně závislý odpor 12 s druhým pólem filtračního kondenzátoru 15, se svorkou 16 výstupního signálu a s výstupem převodního zesilovače 14. Neinvertující vstupy převodního a integračního zesilovače jsou spojeny s nulovým potenciálem.

Zapojení pracuje takto: Vstupní záporný signál se přivádí ze svorky 1 vstupního signálu přes sériovou kombinaci prvního teplotně závislého odporu 2 a prvního vstupního odporu 3 na vstup integračního zesilovače 2. Vstupní signál se integruje. Dosáhne-li naintegrované napětí na výstupu integračního zesilovače 2 prahové napětí překlápění prvního monostabilního obvodu 7, první monostabilní obvod 7 se překlápí a vytvoří impuls definované délky. Tento impuls se za prvé vede ze signálového výstupu 73 prvního monostabilního obvodu 7 do oddělovacího členu 8 a za druhé z přepínacího výstupu 72 prvního monostabilního obvodu 7 do ovládacího vstupu 101 spínače 10 napětí. Spínač 10 napětí připojí po dobu impulsu invertující vstup integračního zesilovače 2 přes vybíjecí odpor 6 na kladný potenciál a integrační zesilovač 2 rychle integruje na opačnou stranu. Po skončení impulsu spínač 10 napětí se rozezne a integrační zesilovač 2 opět integruje na původní stranu a děj se opakuje.

Teplotní kompenzace tohoto děje se provádí prvním teplotně závislým odporem 2. Rychlost integrace je závislá na velikosti vstupního signálu a tím i opakovací frekvence impulsů na signálovém výstupu 73 prvního monostabilního obvodu 7 je přímo úměrná velikosti vstupního signálu. Impulsní signál se vede do oddělovacího členu 8, který galvanicky odděluje jednotlivé obvody a tím zabraňuje indukování rušivých signálů. Z oddělovacího členu 8 se impulsní signál vede do obvodů, které převádí impulsní signál na analogový. Signál při-

chází do druhého monostabilního obvodu 2, ve kterém se vytvaruje na přesně definované impulsy. Tím se odstraní zkreslení vzniklé přenosem. Impulsy se přivedou do převodního zesilovače 14, do jehož zpětné vazby se zavádí zpoždění kondenzátorem 15. Tímto zpožděním se impulsy vyhladí na stejnosměrný signál, jehož velikost je přímo úměrná vstupní frekvenci. Teplotní závislost převodu impulsů na analogový signál se kompenzuje druhým teplotně závislým odporem 12.

Vynález se využije pro přenos řídicích a jiných signálů v regulátorech technologických procesů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro analogově-frekvenční přenos signálu s kompenzací vlivu teploty, vyznačující se tím, že svorka (1) vstupního signálu je spojena přes první teplotně závislý odpor (2) s prvním vývodem prvního vstupního odporu (3), jehož druhý vývod je spojen s invertujícím vstupem integračního zesilovače (5), s jedním pólem integračního kondenzátoru (4) a s jedním vývodem vybíjecího odporu (6), jehož druhý vývod je spojen s výstupem (103) spínače napětí (10), jehož napěťový vstup (102) je spojen s kladným potenciálem a ovládací vstup (101) spínače (10) napětí je spojen s přepínacím výstupem (72) prvního monostabilního obvodu (7), jehož vstup (71) je spojen s výstupem integračního zesilovače (5) a s druhým pólem integračního kondenzátoru (4) a signálový výstup (73) prvního monostabilního obvodu (7) je spojen se vstupem oddělovacího členu (8), jehož výstup je spojen se vstupem (91) druhého monostabilního obvodu (9), jehož výstup (92) je spojen přes druhý vstupní odpor (13) s invertujícím vstupem převodního zesilovače (14), s jedním pólem filtračního kondenzátoru (15) a s prvním vývodem zpětnovazebního odporu (11), jehož druhý vývod je spojen přes druhý teplotně závislý odpor (12) se druhým pólem filtračního kondenzátoru (15), se svorkou (16) výstupního signálu a s výstupem převodního zesilovače (14), jehož neinvertující vstup je spojen s nulovým potenciálem, se kterým je rovněž spojen neinvertující vstup integračního zesilovače.

1 výkres

223937

