



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215 732

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 09 80
(21) (PV 6102-80)

(51) Int. Cl.³
G 06 K 11/02

(40) Zveřejněno 30 06 81
(45) Vydáno 15 06 84

(75)
Autor vynálezu

HUDEC FRANTIŠEK ing.,
FOLDYNA ANTONÍN ing., PŘÍBRAM
ŘANDA ZDENĚK, PRAHA

NÁPRSTEK VLADIMÍR, PŘÍBRAM
SCHLEMMER ARNOŠT, PRAHA

(54)

Obvod pro snímání mezi analogových signálů

Vynález se týká diskretního řízení technologických procesů na základě analogových signálů zaváděných do obvodu pozůstávajícího ze selektivního zesilovače, komparátoru, kalibrovaného nastavitelného referenčního zdroje, zpožděného koncového obvodu, odporového čidla a zdroje konstantního proudu. Ten je paralelně napojen jak na selektivní zesilovač tak i na odporové čidlo. Výstup selektivního zesilovače je připojen na jeden vstup komparátoru, na jehož druhý vstup je připojen referenční zdroj. Na výstup komparátoru je napojen zpožděný koncový obvod. Na tento základní obvod může být napojeno přes příslušné dvoupolohové přepínače i několik přídavných skupin I, II atd., z nichž každá má svůj komparátor, svůj kalibrovaný nastavitelný referenční zdroj a svůj zpožděný koncový obvod.

Obvodu podle vynálezu lze použít také pro zajišťování ochranných zásahů i pro signalizaci průběhu sledovaného postupu a to jak za účelem jeho řízení tak i k zavádění potřebných zásahů.

Vynález se týká obvodu pro snímání mezi analogových signálů.

Dosud známé obvody, které provádějí takové snímání, jsou obvykle řešeny jakožto hladinové, resp. úrovnňové členy reagující na unifikovaný signál. Z toho vyplývá jejich značná nevýhoda, neboť mezi čidlo nebo zdroj signálu se musí zařadit speciální převodník, který na tento unifikovaný signál reaguje. Jsou také známy obvody, které snímají mez analogového signálu bezprostředně z čidla, nebo ze zdroje signálu. Pro snímání meze nastaveného signálu je v tomto případě nutné použít speciálních přípravků, např. zdroje signálu nebo odporové dekád. V aplikacích v průmyslové automatizaci nastávají tím značné komplikace a to jak při ožiování tak i při vlastním provozu. Při zvýšeném požadavku snímání několika mezi analogových signálů, pak u známých zapojení je nutné zařadit paralelně více obvodů, což zvyšuje složitost celého zapojení.

Důležité je, aby použité zapojení bylo odolné proti nežádoucím interferenčním signálům vyskytujícím se ve vlastním provozu. Taková odolnost se řeší zpoždovacími filtry, příp. zpoždovacími členy. Přesto však se stává, že u známých zapojení není jimi docilována odolnost dostačující.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny obvodem obsahujícím selektivní zesilovač, komparátor, kalibrovaný nastavitelný referenční zdroj, zpožděný koncový obvod, odporové čidlo a zdroj konstantního proudu podle vynálezu. Podle potřeby může být tento obvod doplněn alespoň jednou přídatnou skupinou, která je tvořena komparátorem, kalibrovaným nastavitelným referenčním zdrojem, zpožděným koncovým obvodem a dvoupolohovým přepínačem.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že obě svorky zdroje konstantního proudu jsou paralelně napojeny na obě svorky selektivního zesilovače, jehož výstupní svorka je spojena s první svorkou komparátoru, na jehož druhou vstupní svorku je připojena výstupní svorka základního kalibrovaného referenčního zdroje. Výstupní svorka komparátoru je spojena se vstupem zpožděného koncového obvodu. Do paralelního spojení mezi selektivním zesilovačem a zdrojem konstantního proudu je svými koncovými svorkami zapojeno odporové čidlo.

Tento základní obvod může být doplněn alespoň jednou přídatnou skupinou, která je tvořena komparátorem, kalibrovaným nastavitelným referenčním zdrojem, zpožděným koncovým obvodem a dvoupolohovým přepínačem. Podstata tohoto doplnění podle vynálezu spočívá v tom, že střední kontakt tohoto dvoupolohového přepínače je spojen s první vstupní svorkou přídatného komparátoru. Jeden krajní kontakt tohoto dvoupolohového přepínače je spojen s výstupní svorkou selektivního zesilovače, zatímco jeho druhý kontakt je připojen na výstupní svorku kalibrovaného nastavitelného referenčního zdroje.

Základní výhodou obvodu podle vynálezu, resp. příslušného zapojení je, že pomocí stupnice kalibrovaného referenčního zdroje umožňuje přímé nastavení požadované snímané meze analogového signálu, napětového či proudového, a to bez použití přídatných přípravků. Takto provedený obvod má vysokou odolnost vůči nežádoucím interferenčním signálům bez ohledu na to, zda tyto signály mají periodický nebo impulsní charakter. Tato velmi výhodná vlastnost obvodu

podle vynálezu je dána použitím selektivního zesilovače, tj. dolnofrekvenční propustě a aplikací zpožděného koncového členu.

Další výhodou obvodu podle vynálezu je možnost jeho rozšíření o několik přídavných skupin s jednoduchou aplikací dvou- případně i vícepolohového přepínače, resp. přepínačů. V důsledku toho je umožněno bez obtíží aplikovat i několik takových přídavných skupin na základní uspořádání se selektivním zesilovačem, komparátorem, kalibrovaným nastavitelným referenčním zdrojem, zpožděným koncovým obvodem, odporovým čidlem a zdrojem konstantního proudu. Pro dostavování těchto přídavných mezí je výhodné využít kalibrovaný nastavitelný referenční zdroj první meze, což zjednodušuje celé zapojení.

Na výkresu je v blokové formě schematicky nakreslen jeden příklad provedení obvodu podle vynálezu. U tohoto příkladu provedení mohou být snímány až tři meze z odporového čidla, na které je analogový signál přiváděn.

Zdroj 70 konstantního proudu je svými výstupními svorkami 71 a 72 připojen jednak na vstupní svorky 11 a 12 selektivního zesilovače 10, jednak na svorky 61 a 62 odporového čidla 60. V základním řetězci obvodu podle vynálezu je na výstupní svorku 13 selektivního zesilovače 10 připojen svojí první vstupní svorkou 21 komparátor 20, na jehož druhou vstupní svorku 22 je napojena výstupní svorka 31 kalibrovaného nastavitelného referenčního zdroje 30. Výstupní svorka 23 komparátoru 20 je spojena se vstupní svorkou 41 zpožděného koncového obvodu 40. Tím je vytvořen základní řetězec.

Za účelem zvětšení použitelnosti vynálezu může být na tento základní řetězec napojeno jednoduše i několik přídavných skupin, např. skupina I a skupina II, z nichž každá obsahuje komparátor 20A se dvěma vstupy 21A a 22A včetně výstupu 23A spojeného se vstupem 41A zpožděného koncového obvodu 40 a také samostatný kalibrovaný nastavitelný referenční zdroj 30A s výstupní svorkou 31A. V obou skupinách I a II je také dvupolohový přepínač 50A: jeho střední kontakt je spojen se vstupem 21A komparátoru 20A; jeden jeho krajní kontakt je spojen s výstupem 13 základního selektivního zesilovače 10, druhý pak s výstupem 31 základního kalibrovaného nastavitelného referenčního zdroje 30. Přeložením dvupolohového přepínače 50A do neutrální polohy je skupina I nebo II, případně i obě tyto skupiny, vyřazena z činnosti.

Velkou výhodou obvodu podle vynálezu je, že snadno umožňuje snímání mezí jak napětového tak i proudového analogového signálu.

Při napětovém analogovém signálu se příslušné napětí přivede na obě svorky 11 a 12 selektivního zesilovače 10. Je výhodné jej realizovat jako dolnofrekvenční propust, která potlačí všechny vyšší interferenční frekvence včetně rušení z napájecí sítě. Při použití zdroje 70 konstantního proudu k napájení odporového čidla 60, je úbytek na jeho svorkách 61 a 62 vznikající přiveden přímo na svorky 11 a 12 selektivního zesilovače 10.

Z jeho výstupní svorky 13 je napájena přímo základní skupina a nebo také přes dvupolohový přepínač 50A přídavná skupina I, případně přes další dvupolohové přepínače 50A i další

přídavné skupiny II, atd. V každé z nich je přicházející signál porovnáván s napětím kalibrovaného nastavitelného referenčního zdroje 30, resp. 30A. Je výhodné, že tyto referenční zdroje nemusí být vybaveny přesnými kalibrovanými nastavovacími prvky; nastavení se totiž provádí pomocí základního referenčního zdroje 30 a to v takové poloze přepínačů 50A, při které jsou jedny vstupy 21A komparátorů 20A připojeny na výstup 31 kalibrovaného nastavitelného referenčního zdroje 30.

Obvod podle vynálezu se plně uplatní např. při diskrétním řízení technologických procesů. Umožňuje totiž získávání z analogových signálů, přicházejících z různě rozmístěných čidel, logické signály vhodné pro mnoho použití; patří k nim řízení různých postupů, zajišťování ochranných zásahů a v četných případech i signalizace průběhu sledovaného postupu a to jak za účelem jeho řízení, tak i k zavádění potřebných zásahů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Obvod pro snímání mezi analogových signálů, který obsahuje selektivní zesilovač, komparátor, kalibrovaný nastavitelný referenční zdroj, zpožděný koncový obvod, odporové čidlo a zdroj konstantního proudu, vyznačující se tím, že obě svorky (71, 72) zdroje (70) konstantního proudu jsou paralelně napojeny na obě svorky (11, 12) selektivního zesilovače (10), jehož výstupní svorka (13) je spojena s první vstupní svorkou (21) komparátoru (20), na jehož druhou vstupní svorku (22) je připojena výstupní svorka (31) základního kalibrovaného referenčního zdroje (30), přičemž výstupní svorka (23) komparátoru (20) je spojena se vstupem (41) zpožděného koncového obvodu (40), přičemž dále do paralelního spojení mezi selektivním zesilovačem (10) a zdrojem (70) konstantního proudu je svými koncovými svorkami (61, 62) zapojeno odporové čidlo (60).
2. Obvod podle bodu 1, doplněný alespoň jednou přídavnou skupinou, která je tvořena komparátorem, kalibrovaným nastavitelným referenčním zdrojem, zpožděným koncovým obvodem a dvoupolohovým přepínačem, vyznačující se tím, že střední kontakt tohoto dvoupolohového přepínače (50A) je spojen s první vstupní svorkou (21A) přídavného komparátoru (20A), přičemž jeden krajní kontakt tohoto dvoupolohového přepínače (50A) je spojen s výstupní svorkou (13) selektivního zesilovače (10), zatímco druhý krajní kontakt tohoto dvoupolohového přepínače (50A) je připojen na výstupní svorku (31) kalibrovaného nastavitelného referenčního zdroje (30).

