ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262 990

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 06 87
(21) PV 4490-87.U

(51) Int. Cl.[4]
G 01 R 29/06

(40) Zveřejněno 16 08 88
(45) Vydáno 1.3.1990

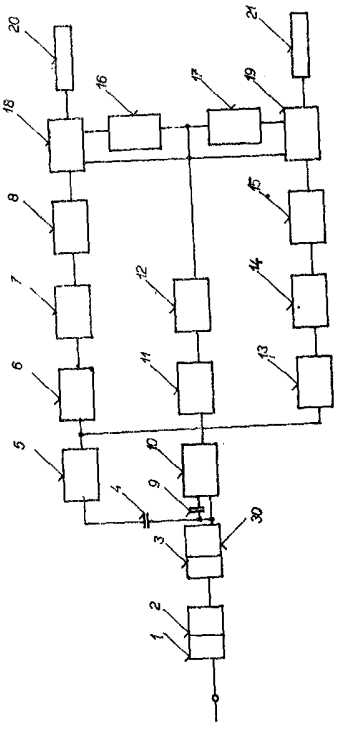
(75)
Autor vynálezu

KOUBA JIŘÍ,
KILIÁN PAVEL, PRAHA

(54)

Zapojení aperiodického digitálního indikátoru hloubky amplitudové modulace vysílačů

Řešení spadá do oblasti modulace rozhlasových vysílačů ve středovlném, dlouhovlném a v případě předřazení konvertoru i v krátkovlném pásmu. Zapojení je určeno pro průběžnou kontrolu hloubky modulace těchto vysílačů. Je dosaženo zcela automatické průběžné indikace hloubky modulace současně pro vrch i důl modulační obálky na výstupu amplitudově modulovaných vysílačů a výrazné indikace s možností dálkového přenosu získané informace. Podstata zapojení spočívá ve zjednodušené konfiguraci obvodu a podstatném zlepšení teplotní závislosti indikace hloubky amplitudové modulace. Oproti původnímu řešení odpadají logaritmující a delogaritmující stupně, které lze jen velmi obtížně teplotně kompenzovat.



262 990

Vynález se týká zapojení pro průběžnou automatickou digitální indikaci hloubky amplitudové modulace a současně nosného kmitočtu nezávisle pro vrch i důl modulační obálky rozhlasových vysílačů ve středovlnném pásmu, dlouhovlnném pásmu, a je-li předřazen konvertor, i v krátkovlnném pásmu.

Dosavadní stav nastavení a kontroly hloubky amplitudové modulace je dán vynálezem AO 253 594. Ten sice odstraňuje známé nedostatky starších způsobů, jako je nutnost nastavování několika ovládacích prvků při indikaci ručkovým měřicím přístrojem s jeho setrvačností, a tím nesprávnou indikací krátkých modulačních špiček, nebo obrazovkou s nutností použití vysokého napětí, avšak používá čtyř logaritmujících a dvou delogaritmujících stupňů pro ovládání dvou analogových převodníků, na jejichž výstupy jsou připojeny číslicové displeje pro indikaci hloubky modulace horní a dolní půlvlnou modulačního signálu.

Nevýhodami tohoto řešení je značná složitost a hlavně teplotní závislost uvedených logaritmujících a delogaritmujících stupňů, což i při provedené, značně obtížné teplotní kompenzaci omezuje dosažitelnou přesnost indikace v širším rozsahu okolních teplot, např. + 5° až + 45° C, který je běžně zaručován u rozhlasových vysílačů. Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení digitálního indikátoru amplitudové modulace podle vynálezu.

Předmětem vynálezu je zapojení aperiodického digitálního indikátoru hloubky amplitudové modulace vysílačů se vstupem modulovaného signálu na špičkový detektor s dolní pásmovou propustí, jejíž výstup je připojen jednak přes první kondenzátor na oddělovací stupeň a na první vstup komparátoru,

jednak přes druhý kondenzátor na druhý vstup komparátoru, jehož podstatou je, že výstup prvního oddělovacího stupně je spojen jednak přes první špičkový detektor, třetí oddělovací stupeň a druhý zesilovač s prvním vstupem prvního analogového převodníku, jednak přes druhý špičkový detektor, čtvrtý oddělovací a invertující stupeň, třetí zesilovač je spojen s prvním vstupem druhého analogového převodníku, jehož výstup je spojen s druhým displejem, zatímco výstup prvního analogového převodníku je spojen s prvním displejem, přičemž výstup komparátoru je spojen přes druhý oddělovací stupeň a první zesilovač, jehož výstup je spojen jednak s druhým vstupem prvního analogového převodníku, jednak s druhým vstupem druhého analogového převodníku, zatímco jeho třetí vstup je připojen přes druhý útlumový člen k výstupu prvního zesilovače, který je přes první útlumový člen připojen k třetímu vstupu prvního analogového převodníku.

Vyšší účinek podle vynálezu v porovnání s dosavadním stavem je spatřován hlavně v odstranění čtyř logaritmujících a dvou delogaritmujících zesilovačů s jejich obtížně kompenzovatelnou vlastní i vzájemnou teplotní závislostí, omezující přesnost indikace amplitudové modulace v širším rozsahu okolních teplot pracovního prostředí rozhlasových vysílačů. Toho je dosaženo vhodným zapojením analogových přechodníků, ve kterých pracují klopné obvody, spínané v poměru signálů $\frac{m}{N}^{+}$ a $\frac{m}{N}^{-}$ pro horní a dolní displej. m+ a m- jsou amplitudy modulačních signálů horní a dolní modulační půlvlny, N je amplituda signálu nosného kmitočtu.

Zapojení podle vynálezu bude dále popsáno se zřetelem k připojeným výkresům, kde na obr. 1 je znázorněno blokové schéma tohoto zapojení a na obr. 2 podrobnější schéma s tvarem signálů v jednotlivých signálových cestách.

Zapojení podle vynálezu je tvořeno vstupním ochranným obvodem 1, přepínačem 2 se vstupem pro amplitudově modulovaný signál, jehož výstup je připojen na první špičkový detektor 3 s následující propustí 30, jejíž výstup je připojen jednak přes první kondenzátor 4 na první oddělovací stupeň 5, jednak přes druhý kondenzátor 9 na první stupeň komparátoru 10. Jeho

výstup je spojen přes oddělovací stupeň 11 s prvním zesilovačem 12. Jeho výstup je jednak spojen s druhým vstupem prvního analogového převodníku 18 a s prvním útlumovým členem 16, jehož výstup je spojen s třetím vstupem analogového převodníku 18, jednak se vstupem analogového převodníku 19 a s druhým útlumovým členem 17, jehož výstup je spojen se třetím vstupem druhého analogového převodníku 19. Výstup prvního analogového převodníku 18 je spojen s prvním displejem 20 a výstup druhého analogového převodníku 19 je spojen s druhým displejem 21.

Výstup prvního oddělovacího stupně 2 je spojen jednak s prvním špičkovým detektorem 6 kladných modulačních půlvln, jehož výstup je spojen s třetím oddělovacím stupněm 7 a jeho výstup s druhým zesilovačem 8, jehož výstup je spojen s prvním vstupem prvního analogového převodníku 18, jednak s druhým špičkovým detektorem 13 záporných modulačních půlvln, jehož výstup je spojen přes čtvrtý oddělovací a invertující stupeň 14 se vstupem třetího zesilovače 15, jehož výstup je spojen s prvním vstupem druhého analogového převodníku 19.

Funkce zapojení na obr. 2 je následující:
Komparátor 10 za vstupním špičkovým detektorem 3 a dolní propustí 30 obnovuje úroveň nemodulovaného nosného kmitočtu N. Úroveň signálu nosného kmitočtu a jeho poměrná část, přivedená přes útlumové členy, určují rozsah napětí, ve kterém pracují klopné obvody analogových převodníků 18 a 19, které jsou spínány v poměru signálů m_+/N (horní modulační půlvlna na horním displeji) a m_-/N (dolní modulační půlvlna na dolním displeji) pomocí signálů obou modulačních půlvln m_+ a m_-, přivedených na třetí vstupy analogových převodníků 18 a 19. Tyto úrovně obou půlvln m_+ a m_- se získají na špičkových detektorech 6 a 13 s velmi krátkou nabíjecí časovou konstantou, dovolující indikaci hloubky modulace nejvyššího modulačního kmitočtu 10 kHz a s odběhovou časovou konstantou blízkou o,1 s, aby okamžitá úroveň hloubky modulace, indikovaná v konkrétním případě řadou světelných diod po 5 % byla reálně pozorovatelná.

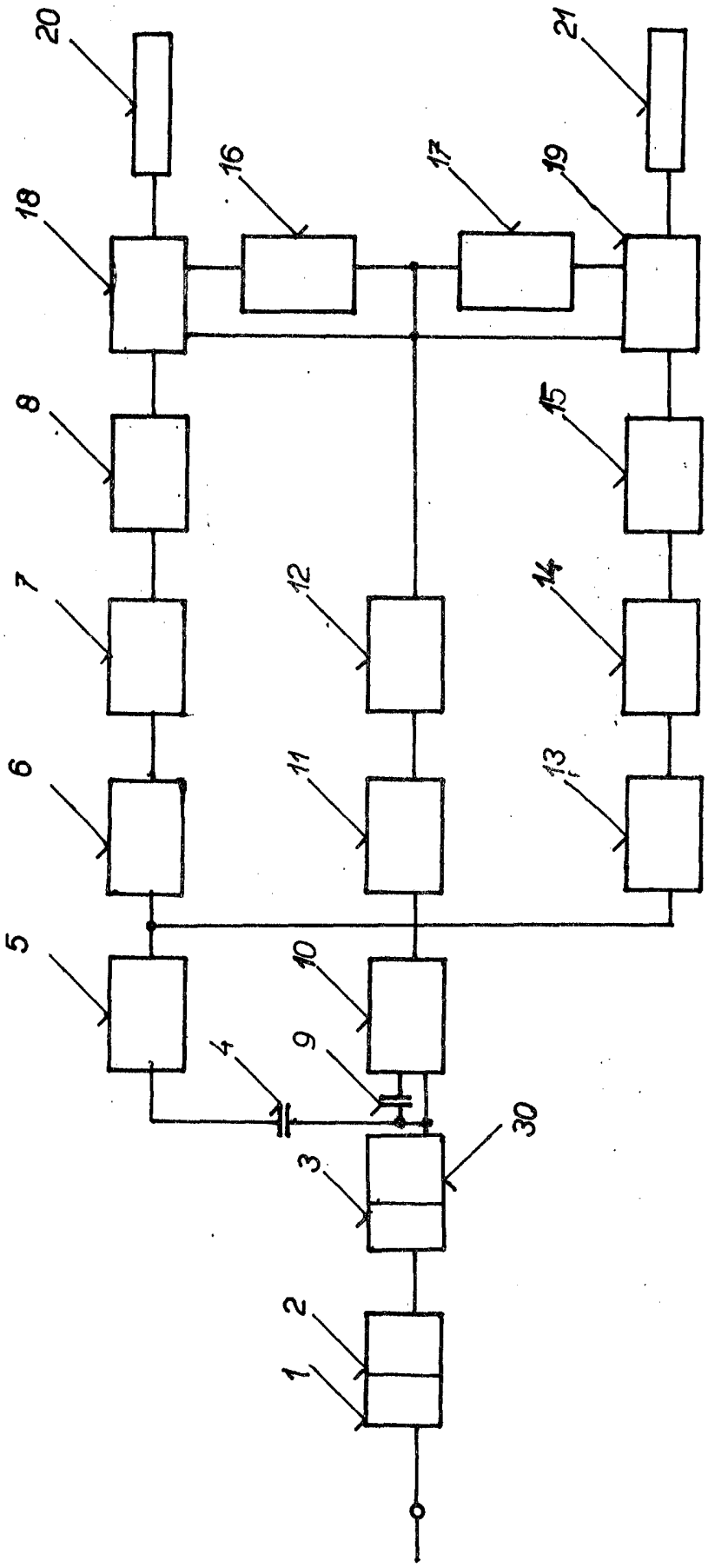
Hlavním účelem využití popisovaného zapojení je průběžná a vizuálně nápadná kontrola hloubky modulace na obsluhovaných střediscích středovlnných a dlouhovlnných rozhlasových vysílačů a případná dálková kontrola hloubky modulace na neobsluhovaných vysílačích.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

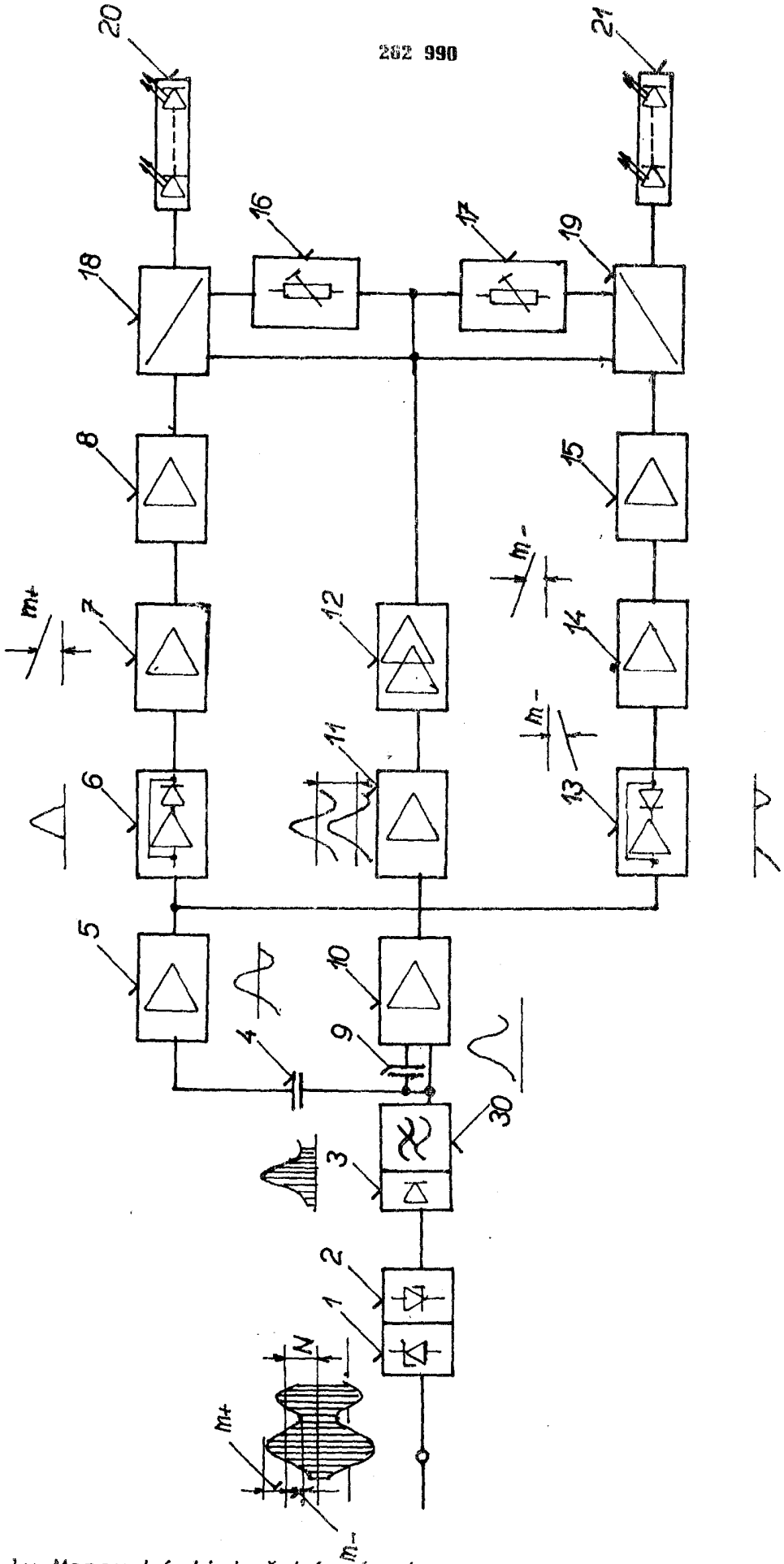
262 990

Zapojení aperiodického digitálního indikátoru hloubky amplitudové modulace vysílačů se vstupem modulovaného signálu na špičkový detektor s dolní pásmovou propustí, jejíž výstup je připojen jednak přes první kondenzátor na oddělovací stupeň a na první vstup komparátoru, jednak přes druhý kondenzátor na druhý vstup komparátoru, vyznačené tím, že výstup prvního oddělovacího stupně (5) je spojen jednak přes první špičkový detektor (6), třetí oddělovací stupeň (7), druhý zesilovač (8) s prvním vstupem prvního analogového převodníku (18), jednak přes druhý špičkový detektor (13), čtvrtý oddělovací a invertující stupeň (14), třetí zesilovač (15) je spojen s prvním vstupem druhého analogového převodníku (19), jehož výstup je spojen s druhým displejem (21), zatímco výstup prvního analogového převodníku (18) je spojen s prvním displejem (20), přičemž výstup komparátoru (10), je spojen přes druhý oddělovací stupeň (11) a první zesilovač (12), jehož výstup je spojen jednak s druhým vstupem prvního analogového převodníku (18), jednak s druhým vstupem druhého analogového převodníku (19), zatímco jeho třetí vstup je přes druhý útlumový člen (17) k výstupu prvního zesilovače (12), který je přes první útlumový člen (16) připojen k třetímu vstupu prvního analogového převodníku (18).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2

Vytis'' y Moravské tiskařské závody,
střed 11 100, tř.Lidových milicí 3 Olomouc

Cena: 2,40 Kčs