

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 1016-85
(22) Přihlášeno 13 02 85

(40) Zveřejněno 11 06 87
(45) Vydáno 01 11 89

(11) 254 415

(13) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 08 C 19/36

(75)

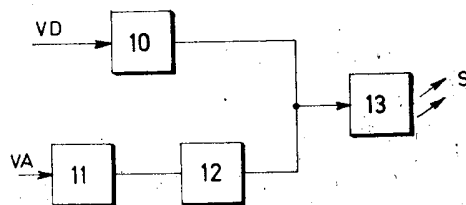
Autor vynálezu

DOSTÁL JOSEF ing.,
DOČKÁLEK ANTONÍN ing. CSc., PRAHA

(54)

Zapojení optického vysílače optoelektronického
přenosového systému

(57) Zapojení řeší problém vysílání optického signálu optoelektronickým přenosovým systémem s použitím jak signálů digitálních, tak signálů modulovaných v širokém frekvenčním rozsahu. Podstata zapojení spočívá v tom, že k výstupu obvodů pro zpracování analogově modulovaných signálů v širokém frekvenčním rozsahu je připojen obvod pro doplnění analogového signálu periodicky se opakujícími impulsy o velikosti maximální a minimální úrovně amplitudy analogového signálu. Výstup obvodů pro zpracování digitálního signálu i výstup obvodů pro doplnění analogového signálu v širokém frekvenčním rozsahu periodicky se opakujícími impulsy o velikosti maximální a minimální úrovně amplitudy analogového signálu jsou připojeny ke společnému vstupu elektrooptického měniče. Řešení lze využít ve všech oborech, kde je při přenosu kladen požadavek na přenos různorodých signálů co do jejich přenosové rychlosti a způsobu kódování nebo modulační frekvence v širokém rozsahu.



1

Vynález se týká zapojení optického vysílače optoelektronického přenosového systému, určeného pro přenos řídicích a informačních signálů, zejména v prostředí se silným elektromagnetickým rušením.

Je známo, že optoelektronický přenosový systém je obvykle řešen jako soustava vysílače, optické přenosové trasy a přijímače. Obvykle se digitální elektrický signál přivádí k vysílači přenosového systému na dohodnuté úrovni a ve vysílači se transformuje na signál optický. Po průchodu optickým vláknem se vlivem útlumu trasy zmenší amplituda optického signálu a vlivem disperze se zvětší šířka přenášeného impulsu. Účelem přijímače je detekovat optický signál přicházející optickým vláknem a zajistit jeho obnovu na původní elektrický signál na dohodnuté úrovni. Požaduje-li se přenos nejen digitálně modulovaného signálu, ale i přenos analogově modulovaného signálu v širokém frekvenčním rozsahu, pak tyto požadavky kladou mimořádné požadavky zejména na funkci optického přijímače.

Nedostatkem dosavadních řešení je skutečnost, že optoelektronický systém je vhodný pro přenos zejména datových, digitálně modulovaných signálů, nelze jej však použít pro přenos analogových signálů v širokém frekvenčním rozsahu, neboť činnost přijímače má za následek snižování dynamického rozsahu tohoto analogového signálu. Zisk zesilovače se totiž mění v závislosti na amplitudě signálu, což právě vede k závislosti zesílení na dynamice přenášeného signálu. Pro příjem analogových signálů by proto bylo třeba použít dalšího, odlišně řešeného zesilovače.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení optického vysílače optoelektronického přenosového systému, sestávající z obvodů pro zpracování digitálního signálu, z obvodů pro zpracování analogově modulovaného signálu v širokém frekvenčním rozsahu a z elektrooptického měniče. Podstata vynálezu spočívá v tom, že k výstupu obvodů pro zpracování analogově modulovaného signálu v širokém frekvenčním rozsahu je připojen obvod pro doplnění analogového signálu periodicky se opakujícími impulsy o velikosti maximální a minimální úrovně amplitudy analogového signálu, jehož výstup je připojen ke společnému vstupu elektrooptického měniče spolu s výstupem obvodů pro zpracování digitálního signálu.

Vyšší účinek dosažený řešením podle vynálezu spočívá v tom, že vysílač zpracovává a vysílá optický signál, kterým může být nejen libovolný digitálně modulovaný signál, rytmický nebo arytmičtý, s opakovacími kmitočty až k stejnosměrnému signálu, ale i libovolný analogově modulovaný signál v širokém frekvenčním rozsahu.

Zapojení optického vysílače podle vynálezu bude následovně blíže popsáno v příkladovém provedení s připojených vyobrazení, kde

2

obr. 1 znázorňuje blokové uspořádání optoelektronického vláknového přenosového systému, a obr. 2 znázorňuje konkrétní blokové zapojení optického vysílače.

Zapojení optického vysílače, který je součástí optoelektronického přenosového systému, tvořeného optickým vysílačem 1, optickou přenosovou trasou 2 a optickým přijímačem 3, jak je znázorněno na obr. 1, sestává z obvodů pro zpracování digitálního signálu, z obvodů pro zpracování analogově modulovaného signálu v širokém frekvenčním rozsahu a z elektrooptického měniče. Obvody 10 pro zpracování digitálního signálu jsou svým výstupem připojeny ke vstupu elektrooptického měniče 13, jak je znázorněno na obr. 2.

K výstupu obvodů 11 pro zpracování analogově modulovaného signálu v širokém frekvenčním rozsahu je připojen vstup obvodu 12 pro doplnění analogového signálu periodicky se opakujícími impulsy o velikosti maximální a minimální úrovně amplitudy analogového signálu, jehož výstup je připojen ke společnému vstupu elektrooptického měniče 13.

Při funkci zapojení optického vysílače, který je součástí optoelektronického přenosového systému tvořeného optickým vysílačem 1, optickou přenosovou trasou 2 a optickým přijímačem 3, jak je znázorněno na obr. 1, je do optického vysílače přiveden buď elektrický signál digitální ke vstupu VD obvodů 10 pro zpracování digitálního signálu, nebo elektrický signál analogový v širokém frekvenčním rozsahu ke vstupu VA obvodů 11 pro zpracování analogově modulovaného signálu v širokém frekvenčním rozsahu, jak je znázorněno na obr. 2. Jak signál digitální, tak signál analogový, vstupují do vysílače na dohodnuté úrovni. Při zpracování digitálního signálu ze vstupu VD je výstup obvodů 10 při zpracování digitálního signálu připojen k elektrooptickému měniči 13, kterým se elektrický signál transformuje na optický signál S. Při zpracování analogového signálu ze vstupu VA je výstupní signál z obvodů 11 přiveden do obvodu 12, který do analogového signálu doplňuje periodicky se opakující impulsy o velikosti maximální a minimální úrovně amplitudy analogového signálu. Výstup z obvodu 12 je pak připojen ke společnému vstupu elektrooptického měniče 13, tvořeného např. luminiscenční nebo laserovou diodou s modulačními obvody, kterým se elektrický analogový signál doplněný výše popsanými impulsy transformuje na optický signál S. Tato úprava analogového signálu v širokém frekvenčním rozsahu má za následek, že při funkci optického přijímače 3 se udržuje zesílení na konstantní hodnotě a zachovává se dynamika přenášeného signálu.

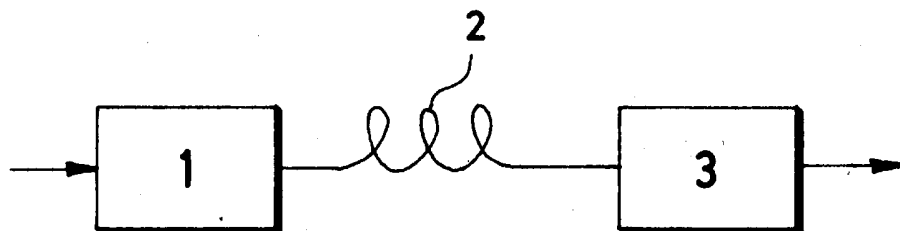
Zapojení optického vysílače lze použít ve všech oborech, kde je při přenosu kladen požadavek na přenos různorodých signálů co do jejich přenosové

rychlosti a způsobu kódování nebo modulační frekvence v širokém rozsahu.

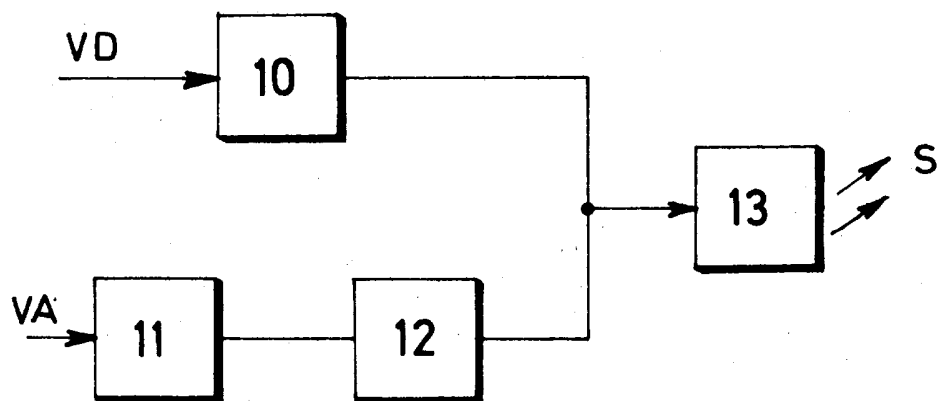
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení optického vysílače optoelektronického přenosového systému, sestávajícího z obvodů pro zpracování digitálních signálů, z obvodů pro zpracování analogově modulovaných signálů v širokém frekvenčním rozsahu a z elektrooptického měniče, vyznačené tím, že k výstupu obvodů (11) pro zpracování analogově modulovaných signálů je připojen obvod (12) pro doplnění analogového signálu periodicky se opakujícími impulsy o velikosti maximální a minimální úrovně amplitudy analogového signálu, jehož výstup je připojen na vstup elektrooptického měniče (13), přičemž na tentýž vstup elektrooptického měniče (13) je svým výstupem připojen obvod (10) pro zpracování digitálního signálu.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2