



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 1681/84

(22) Indleveringsdag: 26 mar 1984

(41) Alm. tilgængelig: 27 sep 1984

(44) Fremlagt: 04 feb 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 26 mar 1983 DE 3311069

(51) Int.Cl.⁵

H 04 B 1/10,
H 04 B 10/06,
H 03 J 9/00,
H 03 K 5/08

(71) Ansøger: *DEUTSCHE THOMSON-BRANDT GMBH; Hermann-Schwer-Str. 3; D-7730 Villingen-Schwenningen, DE

(72) Opfinder: Guenter *Gleim; DE, Dieter *Baas; DE

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) Kredsløbsanordning til undertrykkelse af støjsignaler

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

1681-84

Kredsløbsanordning til undertrykkelse af støjsignaler ved transmission af digitale fjernstyringssignaler ved kommunikationsmodtageapparater. Kredsløbsanordningen har to tidskonstantled (4,5,6;5,7) med forskellige tidskonstanter. Tidskonstantledet (5,7) med den mindste tidskonstant er koblet således til et udgangstrin (V2), at det på tidskonstantledet liggende hvile-jævnstrømsniveau ikke ligger under driftsspændingsniveauet formindsket med basis-emitterspændingen på den med sin emitter til driftsspændingskilden (U_B) sluttede transistor (8) i udgangstrinnet (V2), og at de for støjsignalerne befrieede udgangssignaler kan udtages fra en i kollektorkredsen for transistoren (8) indkoblet modstand (9).

1681-84

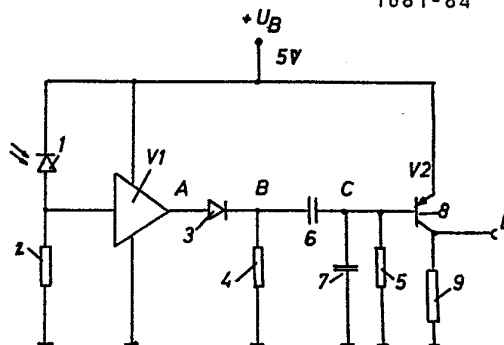


FIG.1

Den foreliggende opfindelse angår en kredsløbsanordning til undertrykkelse af støjsignaler ved transmission af digitale signaler.

Det er kendt at forstærke de af en modtager for sådanne signaler modtagne signaler i en forforstærker. De forstærkede amplituder bliver derpå lagret ved hjælp af et RC-led, så at der på dette danner sig en til amplituderne svarende analog værdi. De digitale signaler, som rager udover denne analoge værdi, udstyrer et efterfølgende forstærkertrin. Støjimpulser, som ligger under den lagrede værdi, bliver derved undertrykt. Når nytteimpulsernes afstand er forskellig, skal tidskonstanten for RC-leddet være således bestemt, at signalerne med de korteste afstande stadig overføres. Dette medfører imidlertid, at den lagrede analoge værdi ved større impulsafstande af det digitale signal er nedsat så meget, at støjimpulser lettere kommer igennem, f.eks. bliver digitale signaler med forskellige afstande, dvs. pulskodemodulerede signaler, anvendt ved fjernbetjening af radio- og fjernsynsapparater. De ved hjælp af infrarødt lys, som bærer udsendte signaler, består af flere serielle korte impulser, hvor informationen, dvs. hvilken kanal i fjernsynsbetjeningen, der skal påvirkes, ligger i de forskellige afstande mellem de enkelte impulser. På denne måde bliver der dannet digitale ord af flere bit, idet en stor afstand f.eks. danner et H-signal og en kort afstand et L-signal.

Ved de hidtil kendte kredsløbsudførelser med fjernstyring af modtageapparater var enkeltvise støjimpulser ikke særlig kritiske, fordi prøve kredsløbene ikke accepterede en fejlbehæftet modtaget ordre. Indenfor modtagerteknikken ser det anderledes ud, når denne er udstyret med mikroprocessorer, idet mikroprocessoren ved hjælp af sit program efter hinanden foretager de mest forskellige styringer og overvågninger, som f.eks. aftastning af fjernstyringen, displayets visning, afstemning og frekvensregulering osv. Mikroprocessorsystemets program er opstillet således, at dette fortrinsbeholdt behandler fjernstyringsordrerne. Det bliver i løbet af programmet igen og igen afprøvet, om der foreligger en fjernstyringsordre, og i modsat fald gennemløbes permanent andre underprogrammer. Når der nu forefindes stærke støjimpulser, bliver programmet løbende kaldt, så at mikroprocessorsystemet ikke kan opfylde andre opgaver.

I DE-OS 29 43 913 beskrives en kredsløbsanordning, som tjener

til modtagelse af impulsformige lyssignaler ved hjælp af et optoelektronisk omsætterorgan. Kredsløbsanordningen har til opgave at eliminere støjlysandele, navnlig i form af konstantlys og i afhængighed af konstantlysandelen at frembringe en variabel tærskel, så at kun nytteimpulserne bliver evalueret. På indgangen af kredsløbet findes der herfor forskellige tidskonstantled, hvoraf det ene kun ved lavfrekvente signalandele frembringer en spænding, idet højere frekvente signaler kortsluttes af en kondensator. Det andet tidskonstantled danner for de lavfrekvente signalandele en kortslutning. Forholdet mellem de af tidskonstantleddene opdelte spændinger er frekvensafhængigt og ikke afhængigt af amplituden. Ved det deri viste kredsløb bliver tærskelværdien i vid udstrækning bestemt af den lavfrekvent modulerede signalandel af den gennem modtagedioderne løbende strøm, men ikke af højden af signalamplituden.

En tilsluttet komparator tjener som amplitudefilter med indstillelig komparatortærskel. Tærsklen bliver her afhængig af støjlysandelen.

Til undertrykkelse af støjimpulser er der blevet foreslået et kredsløb (DE-PS 31 02 256), der undertrykker støjimpulserne såvel ved svage som ved stærke indgangssignaler. Dette kredsløb har i sin udgangskreds et trin, som ved større til det andet tidskonstantled førte indgangsamplituder ved hjælp af en zenerdiode fremkalder en begrænsning af udgangssignalet. Spændingen på udgangstrinnet kan ikke stige udover denne begrænsede værdi, så at den resterende signalandel falder på det andet tidskonstantled, så at amplituden af signalniveauet på tidskonstantleddet bliver bestemt af amplituden af indgangsniveauet.

Formålet med den foreliggende opfindelse er at undgå denne begrænsende effekt, så at det fulde indgangsniveausving overføres til udgangen. Dette opnås ved hjælp af kredsløbsanordningen med de i patentkravets kendetegnende del angivne kredsløbsforanstaltninger.

Opfindelsen skal herefter forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

- 35 fig. 1 viser en udførelsesform for kredsløbsanordningen ifølge opfindelsen og
 fig. 2 de ved de i fig. 1 angivne punkter fremkommende signaler.

En lysfølsom diode 1 er koblet i serie med en modstand 2 mellem

en stabiliseret driftsspændingskilde U_B og referencepotential. Forbindelsespunktet mellem dioden 1 og modstanden 2 er koblet til indgangen på et første forstærkertrin V1. De forstærkede signaler bliver ensrettet ved hjælp af en diode 3 og koblet til et første tidskonstantled, som består af modstande 4 og 5 og en kondensator 6. Signalspændingen føres over kondensatoren 6 i det første tidskonstantled til et af modstanden 5 og en kondensator 7 dannet andet tidskonstantled. Signalspændingen, som dannes på kondensatoren 7, er koblet til indgangen på et udgangstrin V2. Hvile-jævnspændingsniveauet på basis i en transistor 8 i dette udgangstrin indstiller sig således, at den ikke falder under den med basis-emitterspændingen formindskede stabiliserede driftsspænding, med hvilken emitteren i transistoren 8 er forbundet. I kollektorkredsen for transistoren 8 ligger der en kollektormodstand, som Pull-Up-modstand 9, på hvilken den for støjsignalerne befriede nyttesignalspænding kan udtages.

I fig. 2A er de på udgangen af forstærkertrinnet V1 liggende med støjimpulserne S behæftede nyttesignaler afbildet. Ved punktet B fås det i fig. 2B viste signalforløb. Spændingsforløbet ved punktet C er vist i fig. 2C. Det vil ses, at koblingstærsklen for udgangstrinnet V2 lægges på et sådant niveau, at spidsværdierne af støjsignalerne S ikke kan forspænde transistoren 8 i spærretretning. Først nyttesignalerne N kommer over den indtegnede koblingstærskel, som i det viste eksempel kan ligge mellem 4,3 volt og driftsspændingen U_B på 5 volt, nemlig efter omladning af det første tidskonstantled 4,6. Umiddelbart efter at spændingen ved punktet C er faldet under denne koblingstærskel, kobler transistoren 8 igenem, så at niveauet på udgangen D kobles til højt potential. Hvile-jævnspændingen i punktet C kan kredsløbsbetinget ikke falde under 4,3 volt. Tidskonstanten T1 for det første tidskonstantled fås af produktet af den af modstandene 4 og 5 dannede samlede modstand og værdien af kondensatoren 6. Da modstanden 5 imidlertid er meget lille i sammenligning med modstanden 4, bliver tidskonstanten T1 praktisk taget $T1 = R4 \times C6$. Tidskonstanten T2 for det andet tidskonstantled bliver $T2 = R5 \times C7$. Den skal dimensioneres således, at den er mindre end den korteste impulsafstand i et ordreord i nyttesignalet. Tidskonstanten T2 skal vælges så stor, at niveauet i punktet B i kredsløbet ikke kan falde for meget mellem to ord i ordren.

Ved hjælp af den beskrevne kredsløbsanordning undgås, at

nyttesignaler med større impulsvarighed, som ved tilstedeværelsen af et stabiliserende element parallelt med tidskonstanten T_2 ville fremkalde en forøget ladning i lagerelementet 6, ikke kan undertrykkes, da belastningen af kredsløbet ved hjælp af udgangstrinnet 5 kun er virksom under impulspauserne, og følgelig er den under en impuls ind i lagerelementet 6 løbende ladning bestemt af tidskonstantleddet T_2 . Herved kan tidskonstanten T_2 for det andet tidskonstantled vælges større, end dimensioneringsreglen efter den korteste impulsafstand foreskriver. På denne måde bliver udgangsimpulserne 10 gjort bredere, hvilket bidrager yderligere til støjundertrykkelsen.

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v .

Kredsløbsanordning til undertrykkelse af støjimpulser ved transmission af digitale signaler med forskellige tidsmæssige afstande og amplituder med flere tidskonstantled (4,5,6,7), hvor de
5 modtagne signaler føres til en forstærker (V1), til hvis udgang der er sluttet en ensretter (3), som kobler den ensrettede signalspænding over tidskonstantleddene til et udgangstrin, som indeholder mindst én transistor, og hvor tidskonstanten for det første tidskonstantled (4,5,6) dimensioneret efter nyttesignalernes (N) største
10 afstand er væsentligt større end det efter nyttesignalernes (N) korteste afstand dimensionerede andet tidskonstantled (5,7), kendet e t e g n e t ved, at tidskonstantleddet (5,7) med den mindste tidskonstant (T2) er koblet således til udgangstrinnet (V2), at det på tidskonstantleddet liggende hvilejævnspændingsniveau ikke
15 ligger under driftsspændingsniveauet formindsket med basis-emitterspændingen på den med sin emitter til den stabiliserede driftsspændingskilde (U_B) sluttede transistor (8) i udgangstrinnet (V2), og at de for støjsignalerne befriede udgangssignaler er udtagelige på en i kollektorkredsen for transistoren (8) indkoblet modstand (9).

20

25

30

35

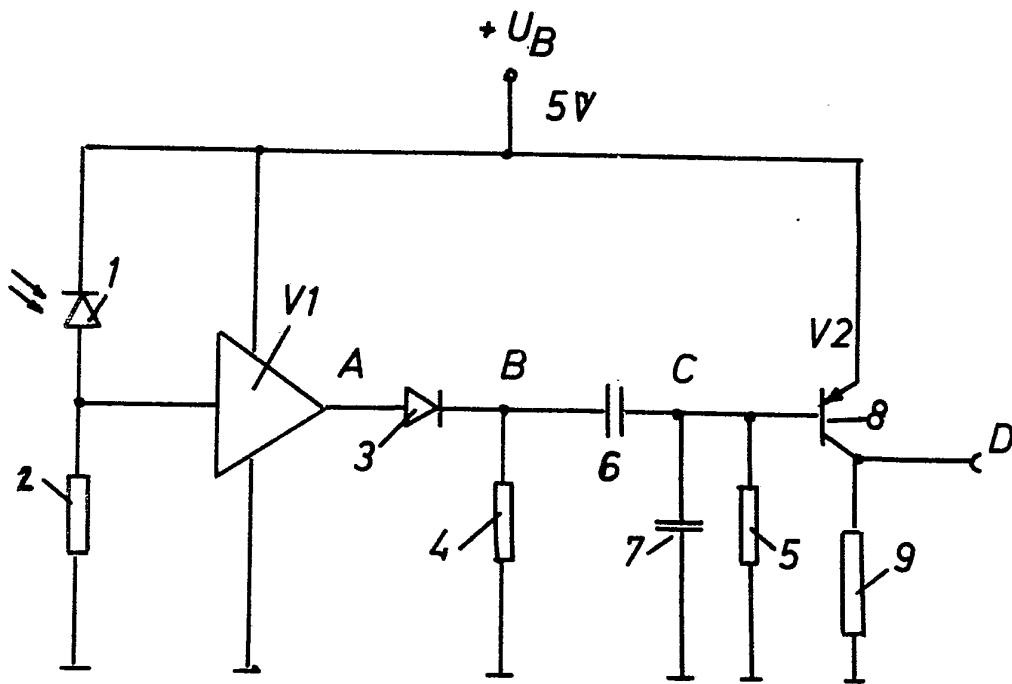


FIG.1

