

**NORGE**



**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**Utlegningskrift nr. 127597**

Int. Cl. H 04 m 3/08 Kl. 21a<sup>3</sup>-67/10

Patentsøknad nr. 3507/70 Inngitt 15.9.1970

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 22.3.1971

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 16.7.1973

Prioritet begjært fra: 19.9.1969 Danmark,  
nr. 4998/69

GNT Automatic A/S,  
Telefonvej 6, 2860 Søborg, Danmark.

Oppfinner: Niels Søren Madsen,  
Bogmosen 7, Hareskov, Danmark.

Fullmektig: Tandbergs Patentkontor A-S

Detektorkrets for overvåkning av nummerpulssignaliser-  
ingen på en telefonlinje i et automatisk telefonanlegg.

Denne oppfinnelse angår en detektorkrets for overvåkning  
av nummerpulssignaliseringen på en telefonlinje i et automatisk  
telefonanlegg.

Nummersignaliseringen fra et telefonapparat til en tele-  
fonsentral skjer vanligvis ved at linjestrømmen sluttes og brytes  
med telefonapparatets gaffelkontakt eller nummerskive. På sentra-  
len finnes der et organ som konstaterer om linjestrømmen er større  
eller mindre enn en forut fastlagt minimumsverdi. Dette organ har  
hittil vanligvis vært et relé, hvis vikling passerer av linjestrøm-  
men. I visse tilfelle benyttes dog en elektronisk krets for kon-  
troll av linjestrømmen.

En elektronisk krets for overvåkning av nummersignali-  
seringen på en telefonlinje skal virke korrekt både i de tilfelle

at telefonlinjen er avsluttet av et relé og i de tilfelle da avslutningen er en elektronisk krets. Når telefonlinjer er avsluttet av et relé i sentralen, vil linjestrømmen påvirkes meget sterkt av reléviklingens selvinduksjon og reléankerets bevegelse under en pulsering. Ennvidere påvirker telefonledningenes kapasitet og telefonapparatets gnistslukkeorganer linjestrømmen. Dessuten er mange sentraltyper innrettet således at telefonlinjen, kort etter at abonnenten har løftet sin mikrotelefon av, kobles over fra ett relé til et annet. Derved fjernes én selvinduksjon fra linjestrømkretsen og en annen kobles inn. Da denne annen selvinduksjon er strømløs før den blir innskutt i kretsen, vil den i innkoblingsøyeblikket virke som en uendelig stor impedans og linjestrømmen vil falle til null for deretter å stige asymptotisk til sin sluttverdi bestemt av kretsens motstand og selvinduksjon. Strømmen vil altså kortvarig være under den forut fastlagte minimumsverdi som angir at linjen er brutt. En elektronisk enhet som overvåker signaliseringen, ville derfor i noen tilfelle kunne gi en feilaktig indikasjon og indikere et normalt brudd i linjestrømmen, selv om strømmen ikke brytes hos abonnenten, men på sentralen.

Formålet med oppfinnelsen er å skaffe en elektronisk krets for overvåkning av nummersignaliseringen, hvor en sådan feilaktig indikasjon unngås, og dette oppnås ved detektorkretsen ifølge oppfinnelsen ved at den består av en mellom telefonlinjens to ledninger innkoblet transistoroscillator med et tilsluttet utgangstrinn, hvilken oscillator er således dimensjonert at den svinger når linjestrømmen er liten henholdsvis brutt og spenningen mellom de to ledninger overstiger en gitt verdi, og som også inneholder en sperreanordning som hindrer oscillatoren i å svinge når strømmen i linjekretsen overstiger en gitt verdi. Oscillatoren vil således bare svinge og et signal opptre i kretsens utgang når linjespenningen i sentralen er større enn en viss verdi og strømmen i linjekretsen samtidig er mindre enn en viss verdi. Da et brudd i linjestrømmen hos telefonabonnenten resulterer i en stor linjespenning på sentralen, oppnås altså at oscillatoren bare svinger ved et brudd av linjestrømmen hos telefonabonnenten.

Ved en enkel utførelse av detektorkretsen ifølge oppfinnelsen består sperreanordningen av en i den ene ledning innskutt motstand og en dermed parallellkoblet forbindelse som inneholder to diodeorganer, hvis forbindelsespunkt er forbundet med basis i den emitterkoblede oscillatortransistor og hvis diodespenning er større

enn transistorens basis-emitterspenning. Derved oppnås at diodeorganene ikke er ledende så lenge linjestrømmen er liten, men når linjestrømmen blir så stor at spenningsfallet over den i linjen innskutte motstand overskrider basis-emitterspenningen, vil oscillatorens tilbakekoblingsstrøm fordeles til transistorens basis og til diodeforbindelsen; ved en tilstrekkelig stor linjestrøm vil oscillatoren sperres. Den normale linjestrøm går i hovedsaken gjennom diodeforbindelsen.

Ved en ytterligere utførelse av detektorkretsen ifølge oppfinnelsen består sperreanordningen av en i den ene ledning innskutt motstand samt en dermed forbundet ytterligere motstand som er forbundet med basis i en transistor, hvis kollektor er forbundet med oscillatortransistorens emitter. Derved oppnås en skarpere grense mellom den linjestrøm som skal oppfattes som en kontaktslutning hos abonnenten, og den linjestrøm som skal oppfattes som et kontaktbrudd hos abonnenten.

Ifølge oppfinnelsen kan utgangstrinnet være koblet til oscillatoren ved hjelp av en særskilt vikling på en spole i oscillatorens svingekrets. Der er således ingen galvanisk forbindelse mellom telefonlinjen og kretsens utgangstrinn. Derved hindres at telefonlinjens balanse, dvs. impedansforholdene i de to ledninger, på noen måte påvirkes.

Kretsen ifølge oppfinnelsen dimensjoneres til et lavt strømforbruk og kan således monteres på en telefonlinje uten at sentralens normale funksjon påvirkes derav, dvs. uten at talespenningen dempes og pulseringen og ringningen forstyrres og uten at det er nødvendig med andre inngrep i sentralen.

Oppfinnelsen skal forklæres nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken fig. 1 viser skjematisk en første utførelse av detektorkretsen ifølge oppfinnelsen og fig. 2 viser skjematisk en annen utførelse av detektorkretsen.

På fig. 1 angir La og Lb en telefonlinjes to ledninger, mellom hvilke kretsen er forbundet. Ennvidere angir 1 et materel<sup>e</sup> i sentralen og 2 linjens impedans, mens 3 angir en kontakt i et tilsluttet telefonapparat.

Kretsen omfatter en oscillator bestående av en transistor Q1, hvis emitter er forbundet med ledningen Lb og hvis kollektorkrets inneholder en avstemt svingekrets med en kondensator C2 og en spole L1. En tilbakekoblingskrets til transistorens basis be-

127597

4

står av en separat vikling L2 på spolen L1 og en kondensator C3. Svingekretsen L1, C2 er forbundet med den annen telefonledning La over en strømbegrenser R1 i form av en motstand eller en halvleder-krets, f.eks. en konstantstrømdiode som hindrer at den kontrollerte krets forstyrres. Transistoren forsynes med basisstrøm for igangsetning av oscillatoren over en motstand R2.

Over oscillatoren er der koblet en kondensator C1 som hindrer at vekselstrømmen fra oscillatoren skal nå ut på den kontrollerte telefonledning. Et spenningsbegrensende organ i form av en zenerdiode Z1 er ennvidere koblet over oscillatoren for å beskytte denne mot overspenninger.

I ledningen Lb er der innskutt en motstand R3 og parallelt med denne en diodekrets bestående av to grener med dioder henholdsvis D1 og D2, D3, hvis forbindelsespunkt er forbundet med transistorens Q1 basis. Diodeserieforbindelsen D2, D3 som også kan utgjøres av et enkelt halvlederelement, skal ha en diodespenning som er større enn transistorens Q1 basis-emitterspenning.

Så lenge strømmen i telefonlinjen er liten, vil tilbakekoblingsstrømmen passere gjennom transistorens basis og oscillatoren vil svinge, forutsatt at linjespenningen er tilstrekkelig stor. Når linjestrømmen imidlertid blir så stor at spenningsfallet over motstanden R3 overskrider basis-emitterspenningen, vil tilbakekoblingsstrømmen fordele seg dels til transistorens basis og dels til diodeforbindelsen D2, D3. En ytterligere stigning av linjestrømmen vil deretter bevirke at basisstrømmen blir for liten til å opprettholde oscillatorens svingning, således at oscillatoren sperres. Den normale linjestrøm passerer i hovedsaken gjennom diodekretsen D1, D2, D3.

Fra en ytterligere vikling L3 på oscillatorspolen uttas en styrespenning for et utgangstrinn. Dette består ved den viste utførelsesform av en transistor Q2 med en tilsluttet krets for likeretting av styrespenningen, bestående av en kondensator C4, en diode D4 og en motstand R4. Over transistoren Q2 er der ennvidere koblet en kondensator C5 for glatting av transistorens utgangsstrøm. Transistorens Q2 utgang 4 kan forbindes med et vilkårlig kontroll- eller registreringsorgan.

Som det fremgår fås en kollektorstrøm i transistoren Q2 når oscillatoren svinger, dvs. når den kontrollerte telefonlinje er brutt hos abonnenten.

Den på fig. 2 viste utførelse er identisk med den på fig. 1 med unntagelse av sperreanordningen for oscillatoren. Sperreanordningen består her av en transistor Q3 og motstander R3 og R5. Motstanden R3 er, som vist, også her innskutt i ledningen Lb, mens motstanden R5 er forbundet med motstanden R3 og med transistorens Q3 basis, hvilken transistors kollektor er forbundet med oscillatortransistorens Q1 basis og hvis emitter er forbundet med oscillatortransistorens emitter og den annen side av motstanden R3.

Utførelsen ifølge fig. 2 virker på følgende måte. Når linjestrømmen er meget liten og linjespenningen stor, vil transistoren Q3 være brutt og oscillatoren kan svinge. Hvis strømmen stiger, vil spenningsfallet over R3 kunne bli så stort at Q3 tilføres en styrespenning over motstanden R5. Derved bringes Q3 i ledende tilstand, således at oscillatorens tilbakekoblingssignal kortsluttes, hvorved oscillatoren stanses.

Ved denne utførelse oppnås en skarpere grense mellom den linjestrøm som skal oppfattes som sluttet kontakt 3 og den linjestrøm som skal oppfattes som brutt kontakt 3. Ved store linjestrømmer vil spenningen over R3 bli forholdsvis høy, men Q3 vil være beskyttet av motstanden R5.

#### P a t e n t k r a v

1. Detektorkrets for overvåkning av nummerpulssignaliseringen på en telefonlinje i et automatisk telefonanlegg, k a r a k t e r i s e r t ved en mellom telefonlinjens to ledninger (La, Lb) innkoblet transistoroscillator med et tilsluttet utgangstrinn, hvilken oscillator er således dimensjonert at den svinger når linjestrømmen er liten henholdsvis brutt og spenningen mellom de to ledninger overstiger en gitt verdi, og som også inneholder en sperreanordning som hindrer at oscillatoren svinger når strømmen i linjekretsen overstiger en gitt verdi.
2. Detektorkrets i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at sperreanordningen består av en i den ene ledning (Lb) innskutt motstand (R3) og en dermed parallellkoblet forbindelse som inneholder to diodeorganer (D1 og D2 - D3), hvis forbindelsespunkt er forbundet med basis i den emitterkoblede oscillator-transistor (Q1) og hvis diodespenning er større enn transistorens

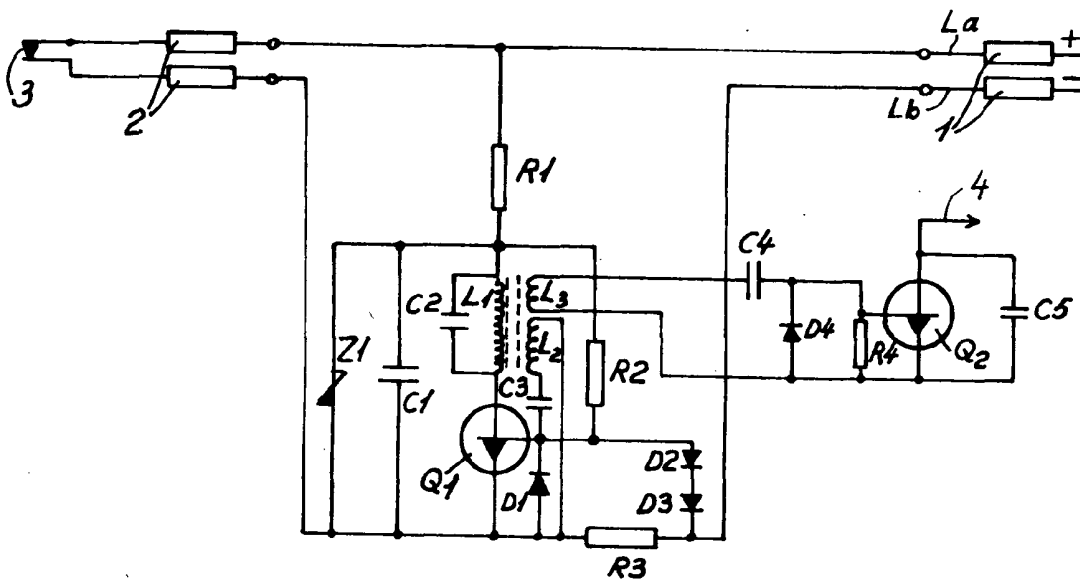
(Q1) basisemitterspenning.

3. Detektorkrets i henhold til krav 1, k a r a k t e r i - s e r t ved at sperreanordningen består av en i den ene ledning (Lb) innskutt motstand (R3) samt en dermed forbundet ytterligere motstand (R5) som er forbundet med basis i en transistor (Q3), hvis kollektor er forbundet med oscillatortransistorens (Q1) basis og hvis emitter er forbundet med oscillatortransistorens emitter.

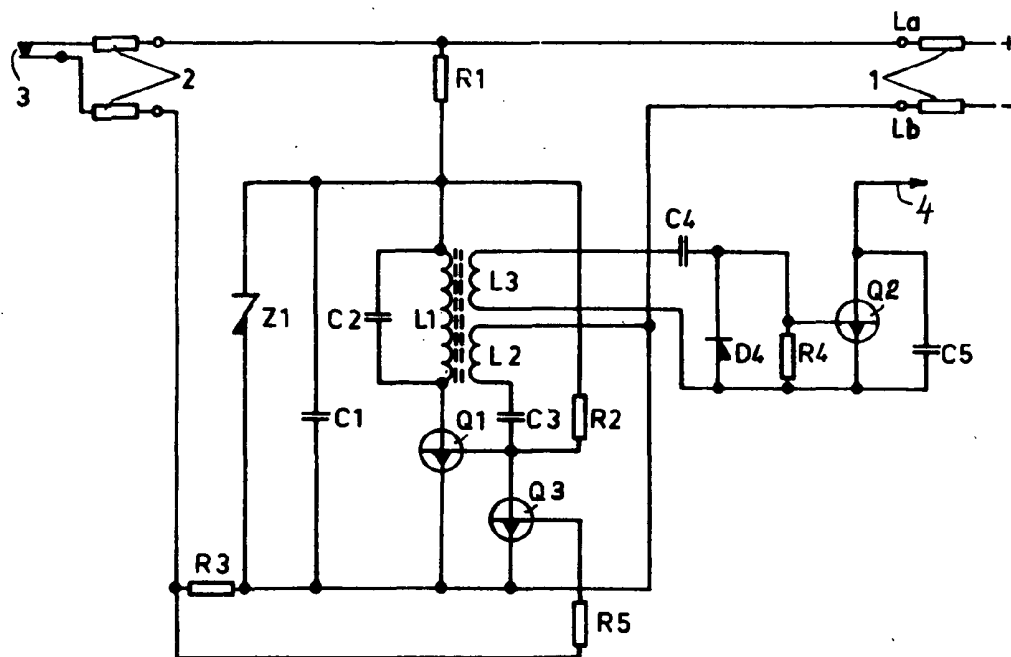
4. Detektorkrets i henhold til krav 1 eller 2, k a r a k - t e r i s e r t ved at utgangstrinnet er koblet til oscillatoren ved hjelp av en særskilt vikling (L3) på en spole i oscillatorens svingekrets.

Anførte publikasjoner: -

**127597**



**Fig. 1**



**Fig. 2**