

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT (11) 148338 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 0254/77

(51) Int.Cl.⁴: H 03 K 5/00

(22) Indleveringsdag: 21 jan 1977

(41) Alm. tilgængelig: 24 jul 1977

(44) Fremlagt: 10 jun 1985

(86) International ansøgning nr.: –

(30) Prioritet: 23 jan 1976 SE 7600714

(71) Ansøger: TELEFONAKTIEBOLAGET L M *ERICSSON; S-126 25 Stockholm, SE.

(72) Opfinder: Folke Lennart *Mårtensson; SE.

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co

(54) Apparat til indikering af signaler med en længde
over en grænseværdi

0

Opfindelsen angår et apparat til inden for en indkommende impulsrække kun at indikere signaler med en længde, der er større end en grænseværdi, hvilket apparat er af den i kravets indledning angivne art.

5

Databearbejdningsanlæg og telekommunikationsanlæg, navnlig hukommelsesstyrede sådanne, bearbejder signaler, der består af impulsrækker. Inden en impulsbearbejdningsindretning modtager en impulsrække, regenereres denne i reglen f.eks. ved hjælp af en trigger, så at der fremkommer i hovedsagen rektangulære impulser med samme polaritet, de stejlest mulige for- og bagflanker, og mest muligt konstante amplituder. Den regenererede impulsrække repræsenterer ET-tilstande og NUL-tilstande i de impulsbearbejdende logiske kredse, som forventes at reagere så hurtigt som muligt på en sådan stejl flanke, og - f.eks. ved frembringelse af mellemsignaler eller styresignaler - at skabe lige så stejle flanker. Det er imidlertid nødvendigt at være opmærksom på, at impulsflankerne i virkeligheden ikke er rektangulære, og at man ikke kan se bort fra reaktionstiderne. Teoretisk set burde således udgangen i en OG-port, hvis ene indgang er inverterende, ikke kunne aktiveres når dens to indgange modtager indbyrdes overensstemmende impulsrækker. I praksis opstår der på grund af inverteringen ved indgangene forskellige flankestejlheder og forskellige reaktionstider, så at OG-porten frembringer støjimpulser. Jo følsommere logiske kredse, der anvendes, desto større risiko er der for, at de selv frembringer støjimpulser, som - selv om deres tidslængder kun svarer til kredsens reaktionstider - af de tilsluttede kredse med lige stor følsomhed bearbejdes som virkelige signalimpulser. Følgen heraf er et fejlagtigt bearbejdningsresultat; ved impulstælling f.eks., tælles samtlige indkommende impulsforflanker, uanset hvorvidt de tilhører signalerne eller støjimpulserne.

35

0

Eksempler på kendte apparater, hvis formål er at undertrykke støjimpulser, som overføres sammen med signalimpulser, kendes fra de tyske patentskrifter nr. 1.246.025, 1.462.800, 2.165.461 og 2.327.671.

5

Som nærmere forklaret i sammenhæng med fig. 1 kan de kendte apparater imidlertid internt frembringe støjimpulser, hvilket giver anledning til ovennævnte problemer. Det er tillige i sammenhæng med fig. 1 forklaret, hvor kompliceret og vanskeligt det er ved kendte apparater at undgå forekomsten af interne støjsignaler.

10

Det er på baggrund heraf opfindelsens formål, at anvise et apparat, som på enkel måde undertrykker interne støjimpulser, således at apparatet ikke selv endda ved varierende stejlhed af impulsflankerne frembringer nogen støjimpulser, som eksempelvis en tilsluttet bearbejdningssenhed ellers ville behandle som indikerings-signaler.

15

Det angivne formål opnås med et apparat af den indledningsvis omhandlede art, som ifølge opfindelsen er ejendommelig ved den i kravets kendetegnende del angivne udformning.

20

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, idet

fig. 1 viser teknikkens stade som udtrykt ved

25

DAS 1.246.025,

fig. 2 viser et første udførelseseksempel på et apparat ifølge opfindelsen til at eliminere interne støjimpulser med to forsinkelsesorganer, og

fig. 3 og 4 viser et ændret udførelseseksempel på apparatet ifølge opfindelsen, hvor de i fig. 2 viste forsinkelsesorganer er undgået.

30

Foruden apparatets koblingsdiagram indeholder fig. 1-3 et antal tidsdiagrammer for at vise de indbyrdes impuls- og signalrelationer, der opstår som følge af de logiske kredses funktioner og reaktionstider, idet det

35

0

antages, at impulserne frembringes med vinkelrette flanker. Af beskrivelsen vil det fremgå, at i det mindste de i fig. 3-4 viste apparater også kan virke, selv om flankestejlhederne er mindre og varierer.

5

Som det fremgår af fig. 1, fremkommer der ved udgangen af en OG-port AND1 i det i DAS 1.246.025 omtalte apparat støjimpulser IDP på grund af reaktionstiden i en seriekobling, der omfatter en negator NOT og et enkeltforløbelement SSE1 af en første type, hvis udgang indtager en ET-tilstand alene når dets indgang modtager en impulsforflanke, hvilken ET-tilstand bibeholdes under en for elementet karakteristisk tidsenhed T, uanset om indgangssignalet ændres. Det kendte apparat ifølge fig. 1 frembringer imidlertid ingen støjimpulser IDP, dersom det antages, at OG-porten AND1 modtager den indkommende impulsrække IPT, der består af signalimpulser SP, ydre støjimpulser EDP og pauser NP, gennem et ikke vist forsinkelsesorgan, hvis karakteristiske forsinkelsestid stemmer overens med den nævnte seriekoblings totale reaktions-
tid RT. I dette tilfælde vil det kendte apparat undertrykke indkommende støjimpulser EDP med længder, der er mindre end tidsenheden T, med undtagelse af sådanne støjimpulser, hvis for- henholdsvis bagflanke ligger inden for henholdsvis uden for den tidsenhedsimpuls, som enkeltforløbelementet SSE1 frembringer på grund af en forudgående støjimpuls. For også at undertrykke sådanne undtagelsesvis støjimpulser, omfatter det kendte apparat et yderligere enkeltforløbelement, som ikke er vist i fig. 1, og hvis karakteristiske tidsenhed er så lille, at det er helt sikkert, at undtagelsesimpulsens forflanke udløser det yderligere enkeltforløbelements impulsafgivelse. Dette forudsætter imidlertid et sådant forhold mellem støjimpulserne EDP og pauserne NP, at det er sikkert at undtagelsesimpulsens længde er mindre end den nævnte lille tidsenhed. En sådan forudsætning foreligger,

35

0

når prelimpulser optræder i forbindelse med en relæfjeder-kontakt, som åbnes eller lukkes, men når den indkommende impulsrække udviser vilkårlige forhold mellem impulser og pauser, vil det kendte apparat ikke klare opgaven, og desuden bliver det nævnte forsinkelsesorgan, dersom OG-porten AND1 er udstyret med to indgange, hver forbundet med et enkeltforløbelement.

Fig. 2 viser den grundlæggende udformning af apparatet ifølge opfindelsen. Den indkommende impulsrække IPT består af signalimpulser SP, som er længere end en tidsenhed T, støjimpulser DP, som er kortere end tidsenheden, samt af pauser NP, som er længere end de i apparatets kredse indtrædende reaktionstider, men i øvrigt har helt vilkårlige længder. Den indkommende impulsrække IPT tilføres et enkeltforløbelement SSE2 af en anden type, fremføres forsinket til en OG-port AND2 og yderligere forsinket til et bedømmelsesorgan, som i fig. 2 udgøres af en ENTEN/ELLER-port EOR.

Enkeltforløbelementet SSE2 starter ved hjælp af hver indkommende impuls-forflanke frembringelsen af en styreimpuls, som ophører efter en tidsenhed T. Dersom en efterfølgende forflanke indkommer under en påbegyndt tidsenhed, igangsættes frembringelsen af en styreimpuls på ny. Et enkeltforløbelement af den nævnte anden type kan f.eks. bestå af en kondensator, hvis opladnings- eller afladningsforløb repræsenterer elementets ET-tilstand, og igangsættes af hver indkommende forflanke, uanset hvorvidt det forudgående forløb er afsluttet eller ej. Enkeltforløbelementet SSE2, hvis udgang er forbundet med OG-porten AND2, har en reaktionstid, som er kompenseret ved hjælp af et første forsinkelsesorgan DE1, så at styreimpulsernes forflanker falder sammen med de pågældende forflanker i den forsinkede indkommende impulsrække. Fraset den fremkomne forsinkelse frembringes der i udgangen fra

35

0 OG-porten AND2 en styreimpulsrække CPT, som stemmer over-
ens med den indkommende impulsrække IPT, foruden at sig-
nalimpulserne SP's længde i hovedsagen er lig med den
nævnte tidsenhed T. Ved hjælp af et andet forsinkelsesor-
gan DE2 overføres den indkommende impulsrække og styre-
5 impulsrækken derpå til ENTEN/ELLER-porten EOR på en så-
dan måde, at de pågældende forflanker falder sammen. Ved
hjælp af den logiske ENTEN/ELLER-operation frembringes der
ved udgangen fra ENTEN/ELLER-porten EOR en bedømmelses-
resultat, der indebærer, at de impulser, der skyldes støj-
10 impulserne, ophæver hinanden, mens signalimpulsernes ende-
dele optræder som indikeringssignaler IS.

Det under henvisning til fig. 2 beskrevne apparat
er behæftet med den ulempe, at de to forsinkelsesorganer
skal kompensere de pågældende reaktionstider helt nøjag-
15 tigt, og at de pågældende impulsflanker skal have den
samme stejlehed, idet der ellers - lige som i de kendte
apparater - opstår indre støjimpulser, som forringer el-
ler ødelægger apparatets funktionsevne. Imidlertid er det
under bibeholdelse af princippet ifølge fig. 2 muligt at
20 undgå den nævnte ulempe, dersom det nævnte enkeltforløb-
element SSE2 af den anden type, det første forsinkelses-
organ DE1 og OG-porten AND2 udgøres af en i sig selv kendt
monostabil vippe med en såkaldt clear-indgang, og dersom
den nævnte ENTEN/ELLER-port EOR og det andet forsinkelses-
25 organ DE2 erstattes med en flankestyret OG-port, som skal
beskrives nærmere nedenfor.

Den nævnte i fig. 3 viste monostabile vippe ME
kan f.eks. være defineret ved den af Joint Electron
Device Engineering Council (JEDEC) udgivne betegnelse
30 74123. Vippen ME har to dynamiske indgange A og C, som
begge modtager den indkommende impulsrække IPT. Indgangen
A virker kun ved omstilling fra en NUL-tilstand til en
ET-tilstand, dvs. ved en impuls-forflanke, og igangsæt-
ter frembringelsen af en styreimpuls. Indgangen C, der

0

udgør den såkaldte clear-indgang, virker kun ved omstilling fra en ET-tilstand til en NUL-tilstand, dvs. ved en impuls-bagflanke, og afbryder frembringelsen af en styreimpuls. Dersom der ikke sker nogen afbrydelse, ophører

5 styreimpulsen efter en for vippen karakteristisk tidsenhed T efter vippens aktivering ved hjælp af indgangen A. På grund af de indbyrdes reaktionstider fremkommer der ved vippens udgang en styreimpulsrække CPT, hvori de afbrudte impulser ICP muligvis har en anden længde og

10 flankestejlhed end de pågældende støjimpulser DP, men altid har en bagflanke, der indtræffer under en impuls-pause NP i den indkommende impulsrække IPT. Denne kendsgerning udnyttes ved at forbinde den monostabile vippe ME's udgang med en dynamisk indgang B i en flankestyret

15 OG-port AND3, hvis anden indgang modtager den indkommende impulsrække. Ved hjælp af den logiske OG-operation opnås, at den flankestyrede OG-port AND3's udgang forbliver u-aktiveret af bagflanker, der indtræffer under en efter en støjimpuls følgende impulspause, men frembringer en

20 kort reaktionsimpuls RP af bagflanker, der indtræffer under en signalimpuls. Reaktionsimpulserne RP kan anvendes som signalindikeringsimpulser eller til at sætte en bistabil vippe FF i dennes ene stilling. Dersom pauserne i den indkommende impulsrække sætter den bistabile vippe FF i dennes anden stilling, vil der i det i fig. 3

25 viste udførelseseksempel i vippen FF's udgang fremkomme indikeringssignaler IS, som i hovedsagen stemmer overens med det i fig. 2 viste principielle udførelseseksempel.

Den flankestyrede OG-port AND3 og den bistabile

30 vippe FF udfører tilsammen en operation, som også kan opnås ved hjælp af en i sig selv kendt i fig. 4 vist såkaldt master-slave-vippe MS, som f.eks. defineret ved JEDEC-betegnelsen 74S112, hvis clearindgang R henholdsvis bagflanke-triggede klok-indgang C modtager den

35

indkommende impulsrække henholdsvis den af den monostabile vippe ME frembragte styreimpulsrække.

0

P a t e n t k r a v .

Apparat til inden for en indkommende impulsrække kun at indikere signalimpulser med en længde, der er større end en grænseværdi, hvilket apparat omfatter logiske kredsløbsorganer til ved hjælp af den indkommende impulsrække at frembringe en styreimpulsrække og til at sammenkoble de logiske værdier i styreimpulsrækken og den indkommende impulsrække, k e n d e t e g n e t ved

5 a) en monostabil vippe (ME), som er defineret eksempelvis ved betegnelsen JEDEC 74123, og som er udstyret med en forflanke-trigget indgang (A), der modtager den indkommende impulsrække (IPT), til igangsætning af frembringelsen af styreimpulserne og en bagflanke-trigget

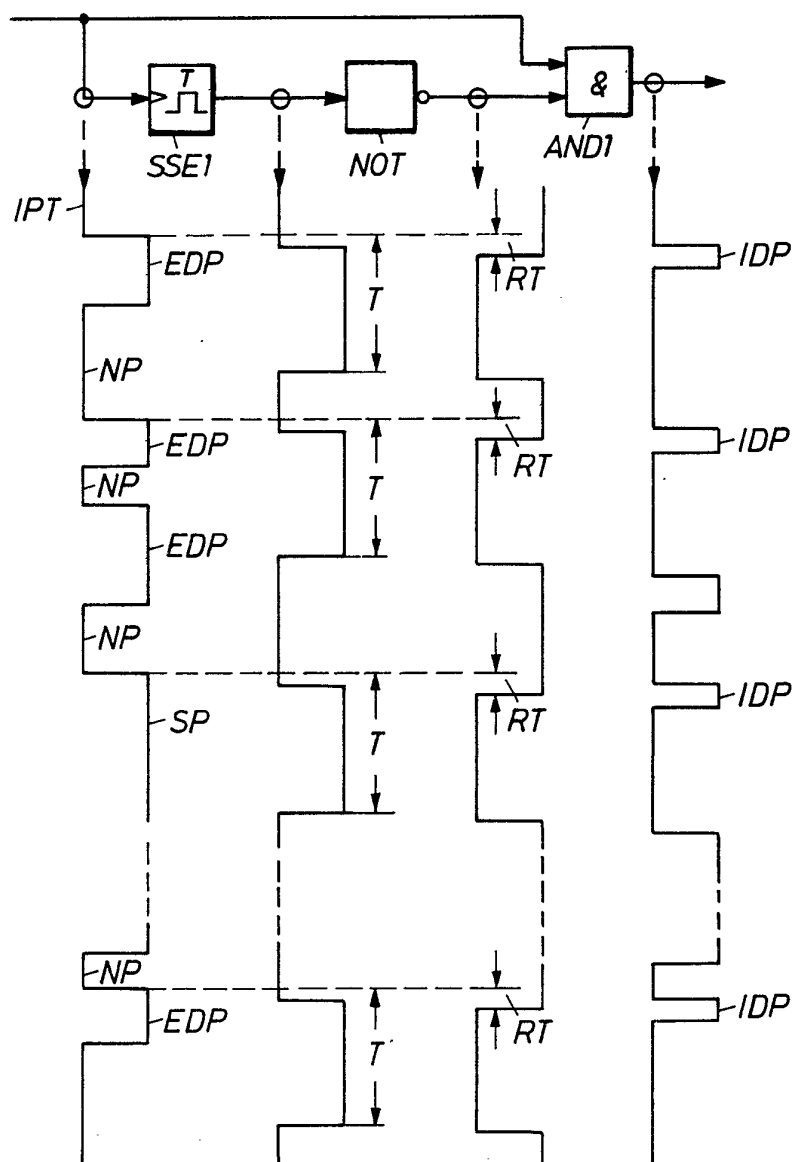
10 indgang (C), der modtager den indkommende impulsrække (IPT), til at afbryde de styreimpulser, som stammer fra indkommende støjimpulser (DP), hvis længde er mindre end grænseværdien (T), idet afbrydelsen på grund af vippens reaktionstid indtræffer under pauserne (NP) i den ind-

15 kommende impulsrække, og

20 b) en master-slave vippe (MS), som er defineret eksempelvis ved betegnelsen JEDEC 74S112, og som har en bagflanke-trigget klok-indgang (C), der er forbundet med den monostabile vippes (ME) udgang og en clear-indgang

25 (R) til at modtage den indkommende impulsrække (IPT), og på hvis udgang apparatet indikerer en indkommende signalimpuls (SP).

Fremdragne publikationer:

**Fig. 1**

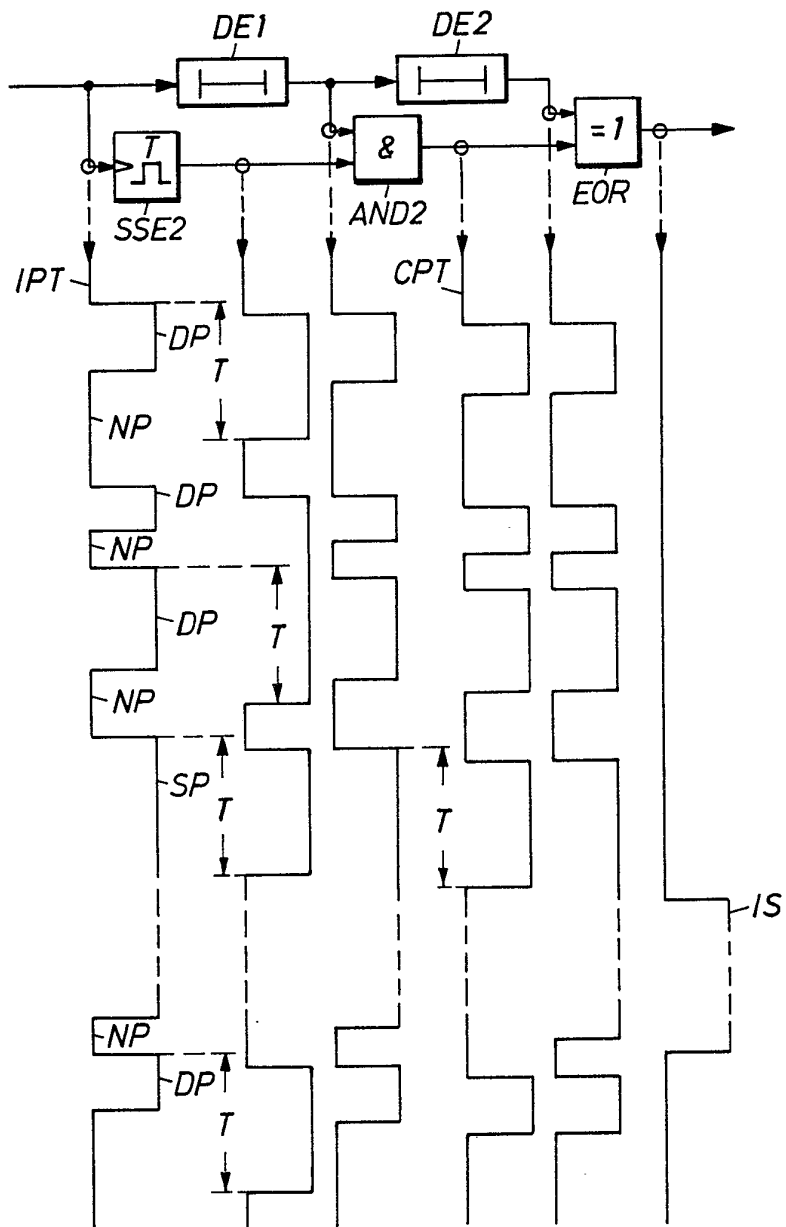


Fig. 2

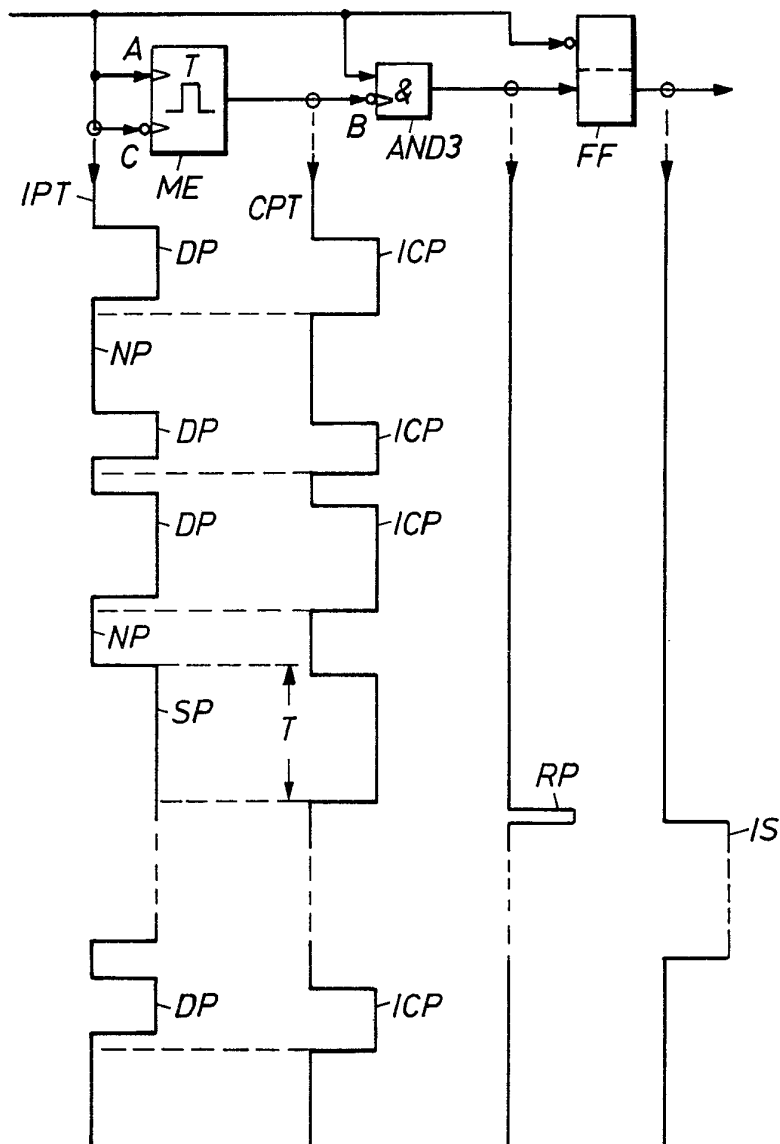


Fig. 3

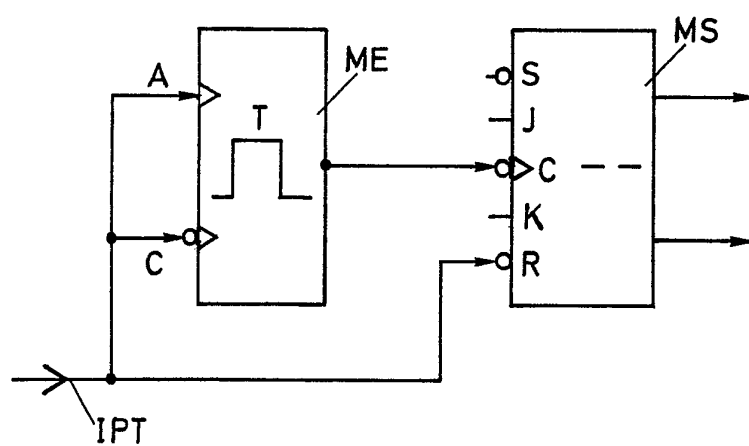


Fig. 4