



DECEMBER 1972

Elektronische schakeltechniek

(Vervolg van blz. 176)

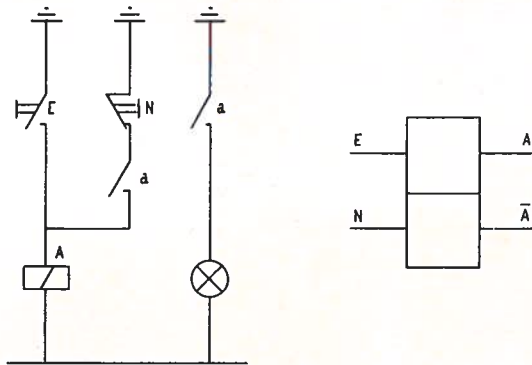
A. Th. P. Stappers en
F. G. Teunissen

GEHEUGENELEMENTEN

Permanent geheugen: Kan langdurig een informatie bewaren.

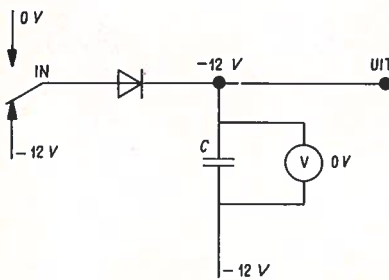
Voorbeelden: Autobusschakeling

Trekkerschakeling

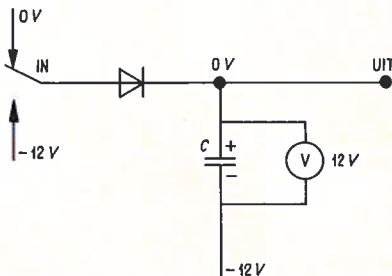


Tijdelijk geheugen:

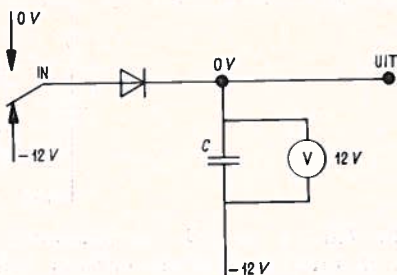
Kan een informatie gedurende een bepaalde tijd bewaren. Hiervoor worden vaak condensatoren gebruikt. (R-C tijd).



Aan beide platen van C dezelfde spanning (-12 V), C is dus niet geladen. UIT aan -12 V ; geen uitgangssignaal.



C wordt nu 12 V geladen; de diode geleidt van 0 V naar -12 V .
 UIT wordt nu ook 0 V ; uitgangssignaal.



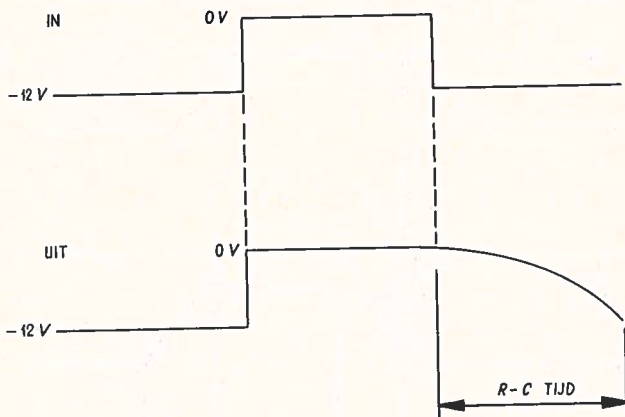
C kan zich slechts heel langzaam ontladen via de diode (blokkeerrichting).
 Zolang blijft UIT aan 0 V .

Resumé:

Als C ideaal is (geen zelfontlading) en de diode in blokkeertoestand een oneindig hoge weerstand heeft, zal wanneer er één keer signaal op de ingang gegeven is, de uitgang signaal blijven voeren. Dan zou deze schakeling dus eigenlijk een permanent geheugen zijn.

In de praktijk heeft C echter wel zelfontlading en de diode geen oneindig hoge weerstand. Daarom zal na verloop van tijd de lading van C weglekken en UIT weer aan -12 V komen.

In volgorde diagram:

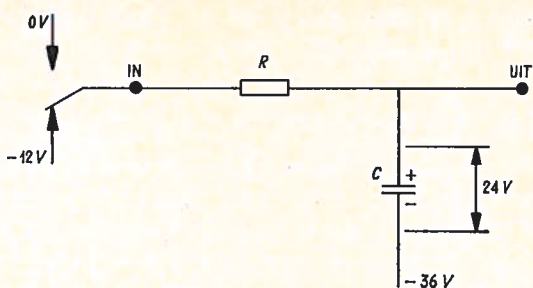


Integrerend element

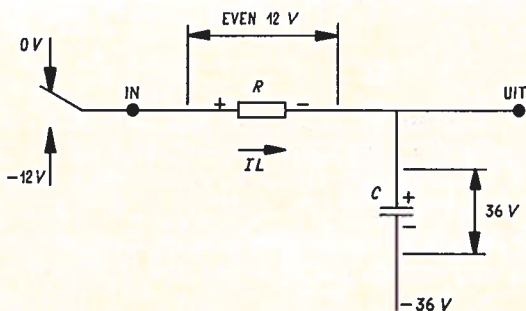
Integraal d.w.z. volledig.

Enige tijd -12 V op de ingang C is dan geladen. $-36\text{ V} - -12\text{ V} = 24\text{ V}$.

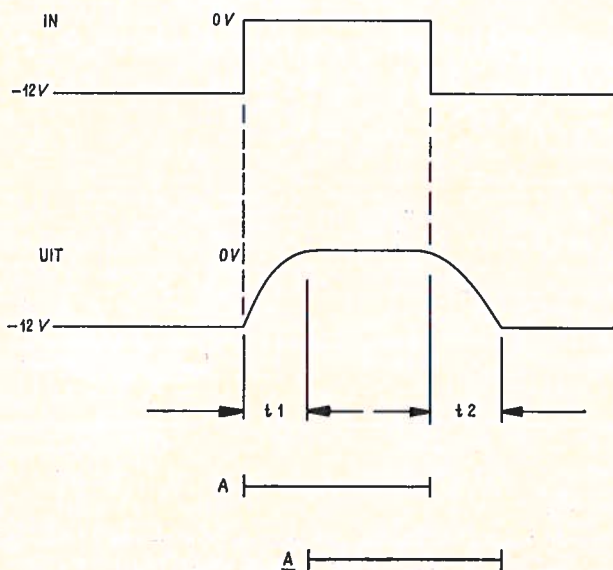
R is dan stroomloos, dus geen spanningsval over R . UIT is dan -12 V .



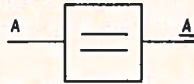
In verleden -12 V op IN. Nu 0 V op IN. Condensator C zal zich laden tot 36 V via R . Laadstroom I_L via R . Over R in eerste instantie een spanningsval van 12 V . Wanneer C geladen is tot 36 V geen laadstroom meer, dan ook geen spanningsval meer over R . UIT ligt dan aan 0 V . De lading van C vertraagt dus het ingangssignaal.



M.a.w. het uitgangssignaal komt „t” later dan het ingangssignaal. Een integrerend element vertraagt dus de volledige puls. De vertragingstijd is afhankelijk van de grootte van R en C . $t_1 = t_2$.

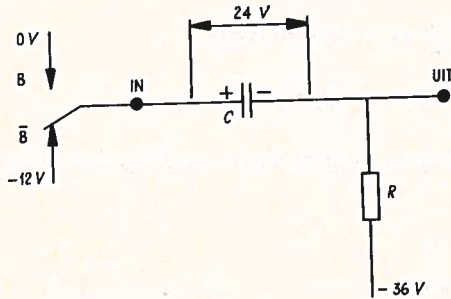


Symbol:

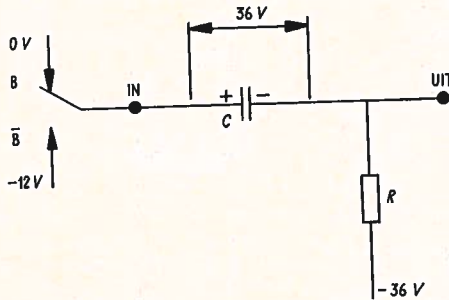


Differentiërend element

Differentiatie wil zeggen: verschil.

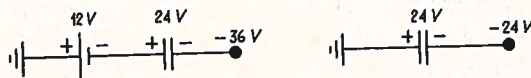


C is 24 V geladen. Er vloeit geen stroom meer door *R*. Dus **UIT** ligt aan -36 V. -36 V is géén signaal.



B wordt nu 0 V.

Op het moment van inschakelen van *B* is de condensator nog 24 V geladen. De + van de geladen condensator lag aan -12 V. Deze komt nu plotseling aan 0 V te liggen; dit is 12 V hoger. **UIT** zal nu ook 12 V hoger worden, dus: -24 V.



C zal zich nu gaan laden 24 V naar 36 V via *R*. Dit duurt even. (*R-C* tijd). In eerste instantie dus 12 V over *R*.

Na verloop van tijd zal de condensator opgeladen zijn tot 36 V .

Er zal dan geen laadstroom meer lopen; dus ook geen spanningsval meer over R .

UIT ligt nu weer aan -36 V .

Een volgend apparaat zal nu -24 V als signaal en -36 V als géén signaal moeten herkennen.

In tijdvolgorde:

Wanneer aan de ingang $B = 0\text{ V}$ wordt, wordt $\bar{B} = -12\text{ V}$.

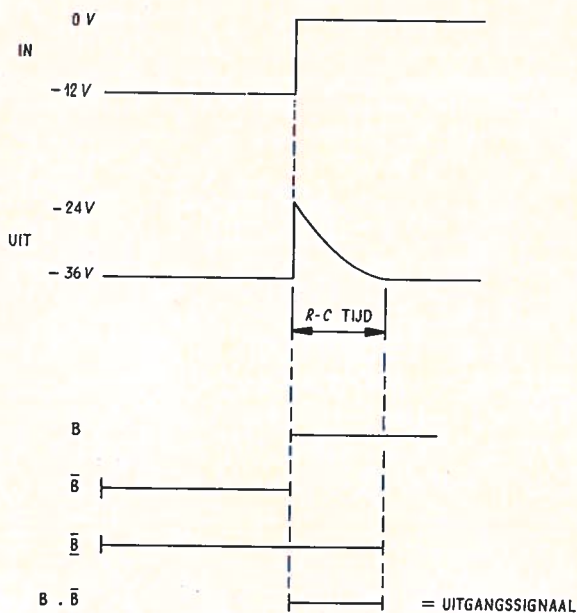
De lading van C verandert gedurende de R - C tijd, zodat het aan de uitgang lijkt alsof nog gedurende enige tijd \bar{B} aanwezig is.

We noemen dit signaal $\underline{\bar{B}}$ (niet B vertraagd).

Om $\underline{\bar{B}}$ te krijgen moet B aan de ingang aanwezig zijn.

We hebben dus signaal op de uitgang als B en \bar{B} op de ingang aanwezig zijn.

Dus $\text{UIT} = B \cdot \bar{B}$.

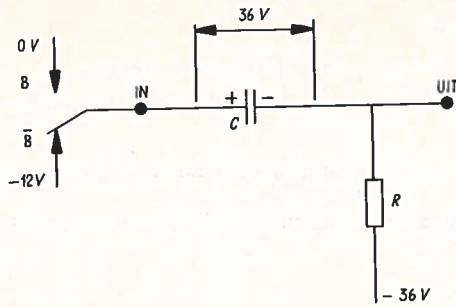


Met andere woorden:

Als \bar{B} op de ingang aanwezig is, ligt UIT aan -36 V . Dit is géén signaal. De condensator C is 24 V geladen.

Als B verschijnt, verdwijnt \bar{B} dus en komt even -24 V op de uitgang. -24 V op de uitgang moeten we zien als *wel* signaal.

C wordt nu weer verder geladen tot 36 V . Nu is de toestand weer dezelfde als toen \bar{B} aan de ingang aanwezig was.



IN wordt nu weer -12 V dus \bar{B} .

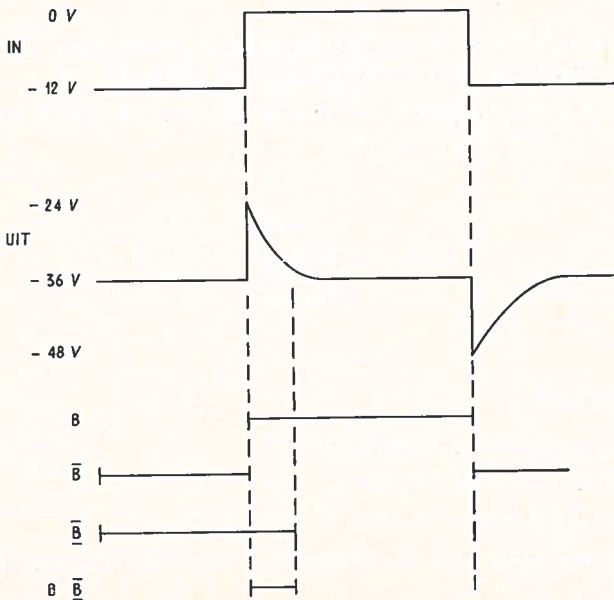
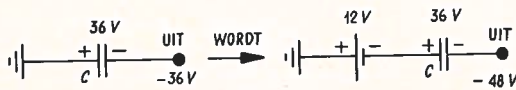
Op het moment van omschakelen van B naar \bar{B} is de condensator C nog 36 V geladen, met de + aan IN.

Door de spanningsverlaging aan de ingang (van 0 V naar -12 V) zal ook de geladen condensator op een lager spanningsniveau komen te liggen.

De lading van C (36 V) blijft echter nog even aanwezig.

Hierdoor zal UIT ook even 12 V lager worden.

UIT was -36 V en wordt dus nu -48 V .



De condensator C zal nu via de weerstand ontladen worden tot 24 V , zodat UIT weer aan -36 V komt te liggen.

-36 V is geen signaal; dan is -48 V zeker geen signaal.

Dus aan de uitgang verschijnt alleen een pulsvormig signaal van -24 V bij het begin van de puls van B .

M.a.w. Er komt signaal op de ingang op het moment, dat B verschijnt EN als de condensator nog niet verder geladen is; dus als \overline{B} nog aanwezig is.

In formule: $\text{UIT} = B \cdot \overline{B}$

Symbol:



Resumé: We kennen nu twee soorten vertragingselementen:

Integrerend en Differentiërend

Integrerend element: Het volledige signaal wordt vertraagd doorgegeven.

De vertragingstijd is afhankelijk van de $R-C$ tijd.

Symbol:



Differentiërend element: Bij dit vertragingselement verschijnt op het moment dat er signaal op de ingang komt, een pulsvormig signaal op de uitgang.

De lengte van dit pulsje hangt af van de $R-C$ tijd, maar is geheel onafhankelijk van de tijdsduur van de puls op de ingang.

Symbol:



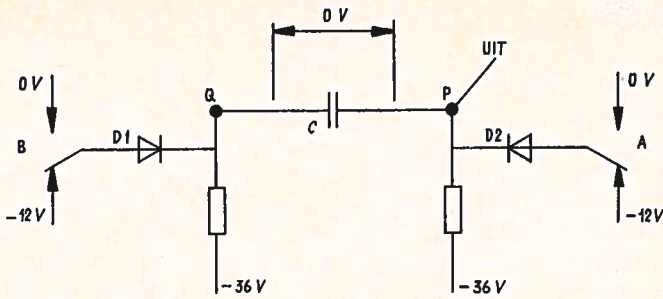
Het condensator-element

A en B zijn de ingangen; P is de uitgang.

Begintoestand: $A = -12\text{ V}$; $B = -12\text{ V}$.

De dioden $D1$ en $D2$ geleiden van -12 V naar -36 V .

De spanning op de punten P en Q is dan ook -12 V . De condensator C is niet geladen (0 V over C).



Aan de uitgang P is de spanning dus -12 V . Dit is géén signaal ($= 0$).

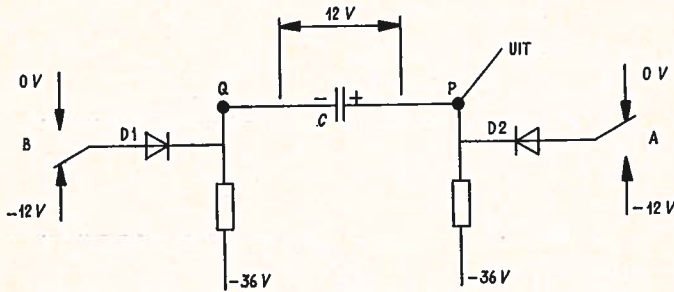
Omdat we met deze schakeling later rechtstreeks de basis van een transistor sturen, moeten we hier andere afspraken maken, wat signaal en géén signaal is.

Alleen als de spanning aan de uitgang van het condensatorelement $+12\text{ V}$ is, beschouwen we dit als signaal. 0 V en een negatieve spanning moeten we zien als géén signaal.

A wordt nu 0 V .

B blijft -12 V .

Op het moment dat $A = 0\text{ V}$ wordt zal de spanning op P ook 0 V worden. Dit is geen signaal. De ongeladen C kunnen we even beschouwen als een kortsluiting. De spanning aan Q zal dan ook even 0 V worden.



De diode D1 blokkeert nu, totdat C 12 V geladen is en dus de spanning op Q weer -12 V is. Verder wordt C niet meer geladen, omdat nu D1 weer gaat geleiden. C heeft dus een lading van 12 V .

Dit laden duurde even, ($R\text{-}C$ tijd).

Het geladen zijn van C vindt dus later plaats dan het aanbieden van het signaal op A.

Het geladen zijn van C moeten we zien als het vertraagde signaal van A (A dus), terwijl tegelijkertijd B nog aan -12 V ligt. (\bar{B} dus).

We kunnen dus ook zeggen: C is 12 V geladen als we hebben: A · \bar{B} .

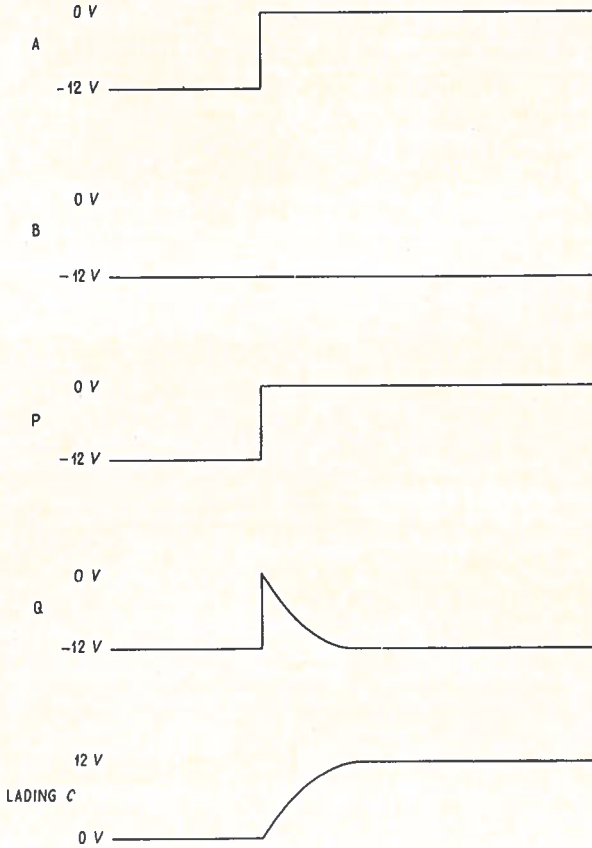
De schakeling geeft nog geen signaal af, wel is de condensator 12 V geladen.

Deze situatie is te beschouwen als de voorwaarde om straks (als $B = 1$ wordt) signaal af te geven. M.a.w. de voorwaarde is, dat de condensator geladen is (A) EN dat

$B = -12\text{ V}$ (\bar{B}) is. De formule is dan: A · \bar{B} .

Bekijken we nu alles nog eens in een tijdvolgordeschema:

Tijdvolgorde-schema:



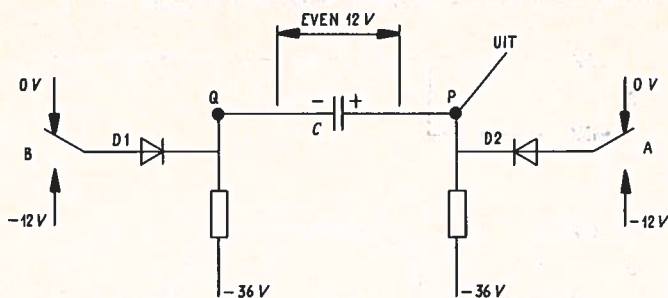
Als $\underline{A} \cdot \overline{B}$ aanwezig is en de ingang A zou weer -12 V worden, zal de condensator C zich niet kunnen ontladen via diode D2 naar -12 V , omdat D2 blokkeert. Wel zal de lading van C weglekken over de beide weerstanden. Dit gaat echter vrij langzaam.

Het is dus niet persé nodig, dat op het schakelmoment van B ook nog het signaal op A aanwezig moet zijn. C moet echter nog wel ongeveer 12 V lading hebben. M.a.w. $A = 1$ mag niet zolang weg zijn, dat C ontladen zou zijn over de weerstanden. Dit alles is de integrerende werking van het condensator-element.

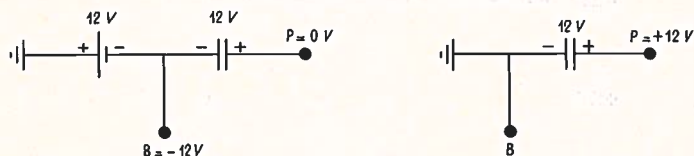
$\underline{A} \cdot \overline{B}$ is nog aanwezig (d.w.z. C heeft nog 12 V lading).

B wordt nu 0 volt.

M.a.w. $B = 1$.



Door de spanningsverhoging aan B (van -12 V naar 0 V) wordt ook punt Q 12 V in spanning verhoogd. C is 12 V geladen. P wordt nu ook 12 V hoger, en wordt nu $+12\text{ V}$.



Nu zal C zich willen ontladen, maar kan zijn lading niet onmiddellijk kwijt. ($R\cdot C$ tijd). Na verloop van tijd zal C ontladen zijn en punt P komt dan weer aan 0 V te liggen en de diode D2 komt weer in de geleidingstoestand.

De beide platen van C liggen nu aan 0 V en C is dus ontladen.

$+12\text{ V}$ aan P wordt nu aangemerkt als uitgangssignaal. De uitgang P zal dus even $+12\text{ V}$ worden als:

C geladen is ($\underline{A}\cdot\bar{B}$) EN als $B = 0$ wordt.

$B = 1$ luidt het ontladen van C in. Als C ontladen is betekent dit het einde van het uitgangssignaal. Nu is de toestand van P weer dezelfde als toen $B = 1$ er nog niet was (\bar{B}).

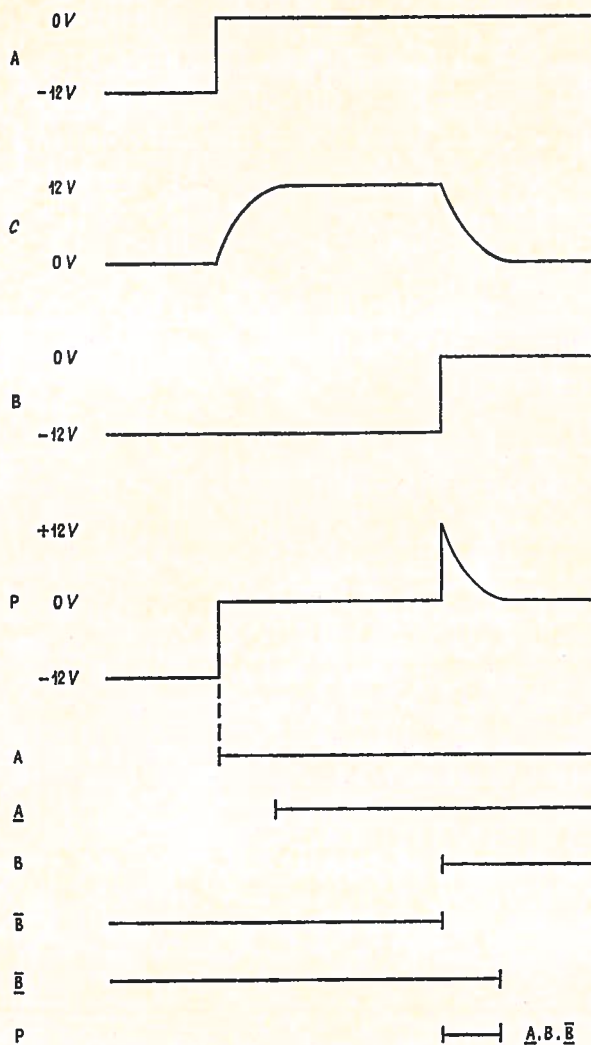
Op de ingang kan $B = 1$ nog best aanwezig zijn, maar nu is de condensator ontladen en daardoor kan P geen $+12\text{ V}$ meer worden. De onlaadtijd van C is dus eigenlijk een vertraging. Dat geladen zijn noemden we $\underline{A}\cdot\bar{B}$. Vertraagd: $\underline{A}\cdot\underline{\bar{B}}$.

Er is dus signaal op de uitgang als $B = 1$ EN als de condensator aan het ontladen is. ($\underline{A}\cdot\underline{\bar{B}}$).

In formule:

$$P = \underline{A}\cdot\underline{B}\cdot\underline{\bar{B}}$$

Hieronder is dit nog eens in een volgorde-diagram weergegeven.



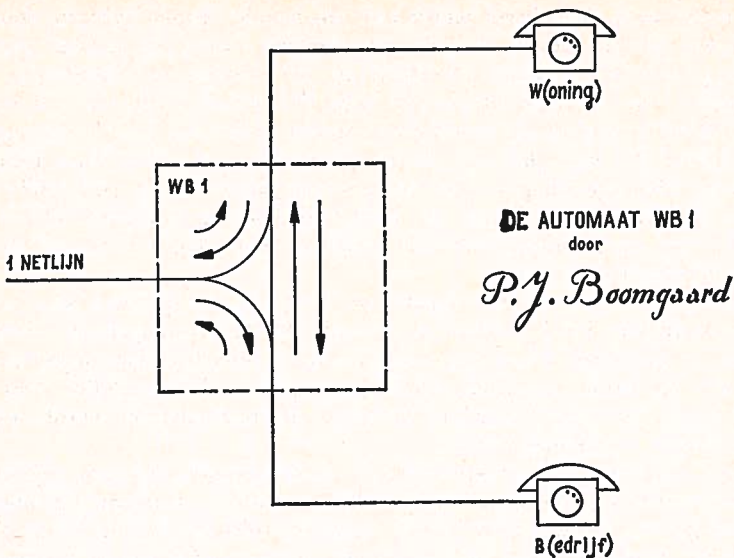
Samenvattend:

Het condensatorelement geeft dus uitgangssignaal ($+12V$ spanningsprik op P), als aan 3 voorwaarden wordt voldaan:

\bar{A} is aanwezig. (C is $12V$ geladen) d.i. de Voorwaarde.

B is aanwezig (een spanningsverhoging, $0V$, aan B) d.i. de inleiding om C te ontladen.

\bar{B} is aanwezig. (C is nog niet ontladen door B).



(Vervolg van blz. 338 en slot)

Toestel 1 beantwoordt niet

In de gebruiksaanwijzing wordt de aandacht erop gevestigd dat er voorzien is in een oproepdoorschakelcriterium.

Punt 3.2.1 luidt:

Bij binnenkomende oproepen belt eerst toestel 1. Indien de oproep niet binnen ca. 20 sec. is beantwoordt gaat tevens toestel 2 bellen.

Dit kan als volgt worden verklaard.

De formule van het condensatorelement luidt dan ook:

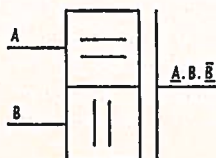
$$\underline{A} \cdot B \cdot \bar{B}$$

\underline{A} is hier het integrerende deel,

$B \cdot \bar{B}$ is hier het differentiërende deel.

Deze delen zijn onderling met elkaar verbonden door een EN voorwaarde.

Al deze voorwaarden vinden we terug in het symbool:



(wordt vervolgd)

Zoals hiervoor reeds werd uiteengezet wordt een inkomende oproep geboekt door het relais AW. 20 sec. na het sluiten van de aw-contacten wordt de oproep eveneens geboekt door het relais BT hetgeen resulteert in het zenden van belstroom naar toestel 2. Het uitstel van het bekrachtigen van relais BT wordt verkregen met behulp van een schakeling welke hierna zal worden beschreven onder het hoofd „De oproepvertraging van toestel 2”. Eerst zal nu worden uiteengezet op welke wijze toestel 2 belstroom ontvangt. Men kan dit zien door terug te gaan naar fig. 23 (blz. 304).

Met behulp van het bt 1-contact wordt via diode GR 2-44 en weerstand R 16-4 de transistor TS 3-18 van een positieve potentiaal voorzien. Het relais BY zal derhalve in het collectorcircuit bekrachtigd worden.

Met behulp van het dan gesloten by 1-contact en het periodiek sluitend wk 2-contact wordt nu de transformator T 2-2, wikkeling 1-3, met het belspanningspunt verbonden zodat ook toestel 2 periodiek wordt opgeroepen. Het resultaat is dat oproepen van meer dan 20 sec. op beide toestellen wordt gesignaleerd. De toestellen zijn dan gelijkberechtigd d.w.z. het toestel waarvan het eerst de microtelefoon wordt opgenomen zal met de netlijn verbonden worden.

Wanneer we hier aannemen dat er op toestel 2 wordt beantwoord dan gebeurt er hetzelfde als beschreven werd voor toestel 1 onder het hoofd „Telefoon opnemen en spreken”. Om dit in te zien kan men in het algemeen volstaan met de letter A van relais en contacten te vervangen door de letter B en voorbij te gaan aan de benamingen van de componenten. De situatie voor toestel 2 is dan uit fig. 29 af te lezen (blz. 336).

Enkele uitzonderingen:

In plaats van contact aw 1 moet worden gelezen bt 1.

In plaats van contact aw 2 moet worden gelezen bw 1.

N.B. Relais BW kan alleen bekrachtigd worden als ook relais AW bekrachtigd is. Zie fig. 30, op blz. 367.

De oproepvertraging van toestel 2

In het vertraagd oproepen van toestel 2 wordt een belangrijke rol gespeeld door het relais BT. Na een eerste oproep duurt het ca. 20 sec. alvorens dit relais wordt bekrachtigd. Dit sterk vertraagd opkomen wordt bereikt met behulp van een schakeling welke is weergegeven in fig. 30.

Een verklaring van de werking begint door uit te gaan van de rusttoestand. In dat geval is transistor TS 1-3 geblokkeerd met behulp van weerstand R 17-1. Transistor TS 3-3 bevindt zich echter in geleidende toestand omdat de basis hiervan via weerstand R 13-9 verbonden is met aarde.

De collectorstroom van transistor TS 3-3 loopt door de diode GR 2-11 en de weerstandsketen R 2-3, R 12-3, R 13-2 en R 14-2, zodat men o.a. kan vaststellen dat er tussen diode GR 2-11 en weerstand R 2-3 een negatieve potentiaal t.o.v. aarde heerst. Aan ditzelfde punt ligt de elektrolytische condensator C 9-1, welke met zijn andere elektrode via weerstand R 16-2 verbonden is met aarde. Deze condensator wordt nu geladen tengevolge van het spanningsverschil dat tussen de beide punten heerst. Deze, in de rusttoestand opgebouwde, lading wordt gebruikt als traagheids criterium voor de schakeling. Voorts is transistor TS 1-11 geblokkeerd met behulp van weerstand R 17-2 daarin gevolgd door transistor TS 3-4 welke — wat zijn basispotentiaal betreft — afhankelijk is van de emitterpotentiaal van transistor TS 1-11. Zolang transistor TS 3-4 geblokkeerd is kan er geen sprake zijn van bekrachtiging van relais BT. Tot zover de rusttoestand.

De hierboven geschetste toestand wijzigt zich echter wanneer er een netlijnoproep binnekomt hetgeen gekenmerkt wordt door het sluiten van het contact aw 1.

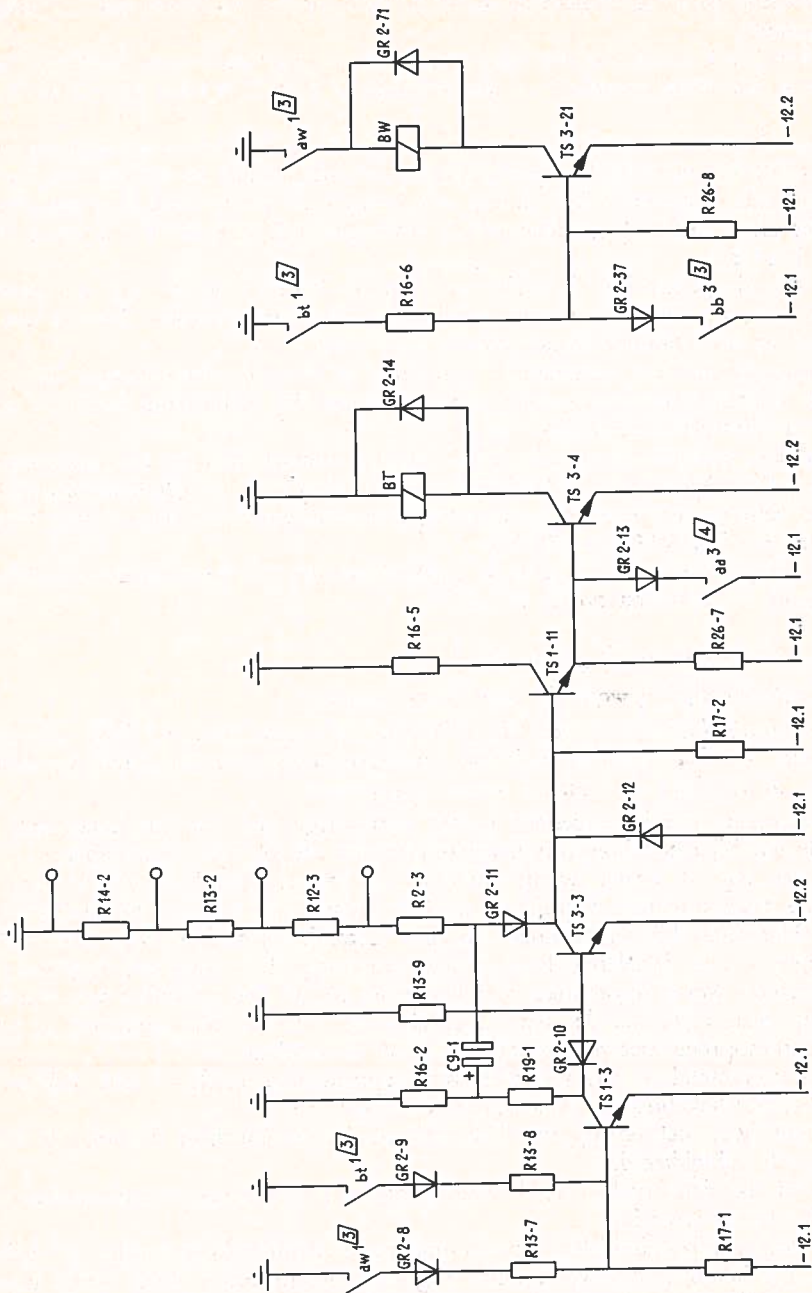


FIG. 30

In dat geval komt de basis van transistor TS 1-3 onder invloed van de — via contact aw 1 en diode GR 2-8 gevormde — spanningsdeler van de weerstanden R 13-7 en R 17-1.

Dientengevolge komt deze transistor in geleidende toestand. Wanneer dat het geval is

wordt transistor TS 3-3 geblokkeerd, omdat de basis hiervan via diode GR 2-10 negatief wordt ingesteld.

Condensator C 9-1 wordt nu niet langer geladen, in tegendeel: deze staat zijn lading af aan de — via aarde gevormde — weerstandsketen R 16-2, R 14-2, R 13-2, R 12-3 en R 2-3.

Zolang de condensator nog niet ontladen is zal diode GR 2-11 niet geleiden zodat transistor TS 1-11, wat zijn basispotentiaal betreft, afhankelijk zal blijven van de, aan -12 V liggende, weerstand R 17-2. Op een bepaald punt van ontlading aangekomen gaat echter diode GR 2-11 geleiden via de stroomkring R 14-2, R 13-2, R 12-3, R 2-3, GR 2-11, R 17-2.

Op deze spanningsdeler ligt de basis van transistor TS 1-11, welke hier een positieve potentiaal herkent. Dit heeft het in geleiding komen van transistor TS 1-11 ten gevolge zodat er een emitter-collector-stroom gaat lopen.

De spanningsprong over weerstand R 26-7 zorgt er nu voor dat transistor TS 3-4 de geleidende toestand aanneemt en aangezien het relais BT in het collectorcircuit is opgenomen zal dit relais bekrachtigd worden.

De tijd welke verstrijkt tussen het sluiten van het contact aw 1 en het opkomen van het relais BT is onder meer afhankelijk van de duur van de condensatorontlading. Deze is te beïnvloeden door het naar behoefte overbruggen van één of meer van de weerstanden R 14-2, R 13-2 en R 12-3.

Van deze mogelijkheid wordt gebruik gemaakt om bij de fabricage-eindcontrole de vertragingstijd in te stellen op ca. 20 sec.

De doorschakelsituatie wordt gehandhaafd

In de gebruiksaanwijzing wordt in punt 3.2.2 gesteld:

Wordt de oproep beantwoord door de gebruiker van toestel 2 — of blijft de oproep onbeantwoord — dan bellen bij volgende oproepen beide toestellen direct gelijktijdig, totdat weer de telefoon op toestel 1 wordt opgenomen.

Zoals reeds eerder werd vastgesteld is het bekrachtigd zijn van het relais BT een voorwaarde om bij een inkomende netlijnoproep het toestel 2 te laten bellen.

Wanneer men fig. 30 beziet, wordt duidelijk dat een eenmaal bekrachtigd relais BT deze situatie vasthoudt door de functie van het contact aw 1 met een contact bt 1 over te nemen. Het relais BT wacht a.h.w. op elke volgende oproep om deze onmiddellijk mede op toestel 2 te signaleren. Pas wanneer van toestel 1 — al is dat maar even — de microtelefoon wordt opgenomen valt het relais BT af. De gebruiker van toestel 1 kan zich op deze wijze aan de WB 1 „terugmelden” en met die handeling de eerstvolgende netlijnoproep met preferentie naar zich toe trekken.

Wanneer de microtelefoon van toestel 1 wordt opgenomen, wordt — zoals bekend — in de lusdetectieschakeling het AA-relais bekrachtigd.

Fig. 30 toont hoe, met behulp van het aa 3-contact, de transistor TS 3-4, via diode GR 2-13 wordt geblokkeerd.

Het relais BT zal dan afvallen en de rusttoestand van de oproepvertragingsschakeling van toestel 2 treedt weer in.

Hiermede zijn de bijzonderheden van het inkomend netlijnverkeer belicht. De behandeling van het inkomende zowel als het uitgaande netlijnverkeer dient echter nog te worden uitgebreid met het onderdeel *ruggespraak*, zoals dat in punt 4 van de gebruiksaanwijzing is omschreven.

Ruggespraak

In de hieraan voorafgaande hoofdstukken werd geschetst hoe de verbinding van toestel 1 met de netlijn tot stand kwam. De mogelijkheid is nu aanwezig om het netlijn-

gesprek te onderbreken voor het houden van ruggespraak; de abonnee aan de netlijn-zijde neemt hieraan geen deel zodat hem dient te worden verzocht om even te wachten. Om de ruggespraak in te leiden is het voldoende om even op de witte toets te drukken. De bel van toestel 2 gaat net zolang over als er op de witte toets wordt gedrukt, hetgeen even vaak herhaald kan worden als nodig geacht wordt.

De situatie is nu gelijk aan hetgeen onder „huisverkeer” besproken werd.

Door het indrukken van de witte toets wordt op de bekende wijze de aarddetectie-schakeling geactiveerd en wordt het relais AX bekrachtigd, gevolgd door het relais BY. Er wordt dan belstroom naar toestel 2 gezonden. Dit kan nog eens worden nagegaan in fig. 23 (blz. 304).

Wanneer de telefoon van toestel 2 wordt opgenomen dan komen op de bekende wijze de relais BA, BH en BB op. Hiermede is de interne verbinding tot stand gebracht (vgl. fig. 24, blz. 306).

De wachtende abonnee dient echter van dit gesprek te worden uitgesloten zonder evenwel verbroken te worden. Voor een nadere verklaring hiervan wordt fig. 29 nog eens te hulp geroepen (blz. 336).

Voordat de gebruiker van toestel 1 in ruggespraak ging waren de gesprekspartners via transformator T 3-1 met elkaar verbonden. Om nu de communicatie van toestel 1 en toestel 2 via transformator T 3-1 mogelijk te maken (zoals weergegeven in fig. 24 blz. 306), kan het uitsluitend van de wachtende abonnee alleen maar plaatsvinden door de netlijnaansluiting te isoleren van transformator T 3-1. Dit kan geschieden door het openen van de contacten al 2 en al 3. Het — tijdens een netlijnverbinding bekrachtigde — relais AL dient derhalve af te vallen. Hoe dit in zijn werk gaat wordt verder verklaard aan de hand van fig. 29 (blz. 336).

Het indrukken van de witte toets van toestel 1 heeft het activeren van het relais AX ten gevolge. Wanneer het relais AL (of BL) bekrachtigd is dan wordt het relais AX bovendien nog gevolgd door het opkomen van het relais AR, langs de weg: aarde - relaiswikkeling AR - contact ax 2 - diode GR 1-5 - contact al 1 - -12 V. Het relais AR bindt zich door de transistor TS 3-11 in geleidende toestand te brengen via contact ah 1, diode GR 2-35, contact ar 2 en weerstand R 38-1.

Het nu gesloten ar 3-contact blokkeert transistor TS 3-12 via diode GR 2-40, waardoor het relais AL afvalt. De wachtende abonnee wordt dan, door het openen van de al-contacten, van transformator T 3-1 geïsoleerd.

Het contact ar 1 zorgt vervolgens voor een juiste impedantie op de netlijnzijde door wikkeling 1-2 van transformator T 1-1 met behulp van een weerstand te overbruggen. Voor de volledigheid wordt hier gerefereerd aan fig. 27 (blz. 333). De gelijkstroom-lus blijft gevormd door de transformatorwikkelingen 3-4 en 5-8 van transformator T 1-1.

Beëindigen ruggespraak

Wanneer het gesprek met de wachtende abonnee weer moet worden voortgezet, dient vanaf het toestel dat in ruggespraak is gegaan het cijfer 1 te worden gekozen. Het andere toestel kan de netlijn niet op deze wijze overnemen maar kan daarentegen de netlijn alleen maar doorgegeven krijgen.

Zie verder onder het hoofd „netlijnsgesprek doorgeven”.

Als gevolg van het kiezen van het cijfer 1 op toestel 1 wordt het relais AR tot afvallen gebracht. Het relais AL kan dan weer opkomen zodat de netlijn opnieuw met de wikkelingen 1-16 en 6-3 van transformator T 3-1 wordt verbonden. Van toestel-schakeling 2 wordt het relais BH tot afvallen gedwongen, gevolgd door het relais BB. De toestelaansluiting wordt door de geopende bb-contacten van transformator T 3-1 geïsoleerd (zie fig. 24 op blz. 306).

Een en ander kan worden verklaard aan de hand van fig. 29 (blz. 336).

Het kiezen van het cijfer 1 op toestel 1 heeft een korte onderbreking van de toestellus ten gevolge. Daardoor valt het relais AA even af en komt weer op als de impuls beëindigd is. Het aa 3-contact heeft inmiddels de gelegenheid gehad om het relais AV te doen aantrekken door de blokkering van transistor TS 3-10 op te heffen. Als het aa 3-contact weer sluit wordt transistor TS 3-10 geblokkeerd maar het relais AV blijft nog enige tijd bekrachtigd door de lading van condensator C 5-2. In de korte spanne tijds dat de contacten aa 3 en av 1 beide gesloten zijn wordt het relais AL rechtstreeks bekrachtigd via diode GR 1-6. Het relais AL bindt zich, door de transistor TS 3-12 in geleidende toestand te brengen via de contacten ah 1 en al 4, de diode GR 2-42 en de weerstand R 20-1.

De netlijnverbinding met toestel 1 is hiermede hersteld.

Tussen is de interne verbinding verbroken en ontvangt toestel 2 de bezetton. Fig. 31 toont hoe de relais BH en BB tot afvallen worden gedwongen. Het contact al 1 blokkeert via diode GR 2-58 de transistor TS 1-15 hetgeen weer blokkering van transistor TS 3-14 ten gevolge heeft. Het relais BH valt derhalve af, gevolgd door het relais BB. Het al 5-contact verbindt wikkeling 1-3 van transformator T 2-2 met het bezettoonpunt, zodat de gebruiker van toestel 2, voor zover hij nog luistert, attent wordt gemaakt op de definitieve verbreking van de interne verbinding. Zie voor de bezettoonenschakeling fig. 23 (blz. 304).

Netlijngesprek doorgeven

Wanneer blijkt dat de besprekingen met de partner aan de netlijnzijde voortgezet dienen te worden door de gebruiker van het andere toestel dan kan de netlijn naar dit toestel worden getransporteerd.

De gebruiker van toestel 1 gaat in dat geval in ruggespraak naar toestel 2, kondigt het gesprek aan en legt daarna de microtelefoon op het toestel.

De gevolgen hiervan kunnen uit fig. 29 worden afgeleid (blz. 336).

Als gevolg van het verbreken van toestel 1 valt het relais AA af. Het relais AH zal vertraagd volgen, maar in de korte tijd dat het contact aa 3 reeds is geopend en het contact ah 1 nog is gesloten wordt transistor TS 3-10 in geleidende toestand gebracht, waardoor het relais AV wordt bekrachtigd. Wanneer de ah-contacten ten slotte toch worden geopend, blijft het relais AV nog enige tijd bekrachtigd door de lading van condensator C 5-2.

Het afgevallen relais AH wordt gevolgd door het relais AB. Het contact ar 2 zorgt er voor dat het relais AR niet vroegtijdig afvalt door transistor TS 3-11 in geleidende toestand te houden. Zodra het contact ab 3 wordt geopend en daarmee de transistor TS 3-17 niet meer wordt geblokkeerd, wordt het relais BL (zie fig. 31) bekrachtigd doordat de transistor nu in geleidende toestand wordt gebracht met behulp van de contacten av 2 en ar 2 via diode GR 2-70 en weerstand R 20-2.

De bekrachtiging van het relais NP wordt nu overgenomen door het ba 2 en het bl 1-contact. De relais AV en AR zullen ten slotte afvallen.

Met het bekrachtigen van relais BL is de netlijn, via het bl 3 en het bl 4-contact, met transformator T 3-1 verbonden en kan het netlijngesprek door de gebruiker van toestel 2 worden voortgezet.

Stagnatie in de stroomvoorziening

Zoals bekend, uit het hoofdstuk „voeding”, is de werkspanning van de automaat WB 1 afhankelijk van de aanwezigheid van de 220 V netspanning. Met de mogelijkheid dat de netspanningsvoorziening voor enige tijd gestagneerd raakt, moet steeds rekening

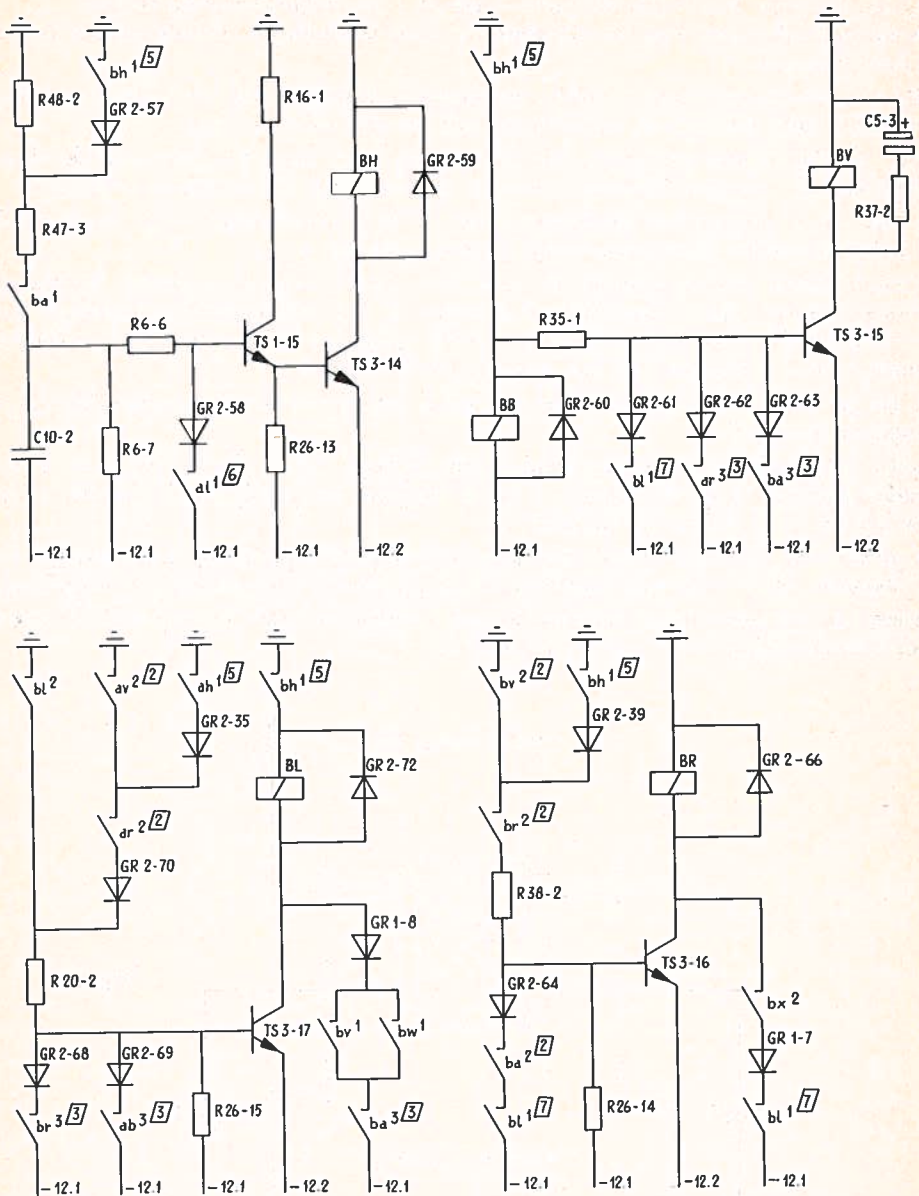


Fig. 31

worden gehouden. In dat geval kan de WB 1 immers niet functioneren. Het is daarom gewenst om, bij afwezigheid van de 220 V netspanning, de netlijn rechtstreeks met een der toestellen te verbinden, zodat het netlijnverkeer voortgang kan vinden. Dit dient automatisch te geschieden.

De technische oplossing van dit probleem ligt voor de hand. Wanneer de voedingsspanning wegvalt zal het altijd bekrachtigde relais NV afvallen en zijn contacten openen.

Uit fig. 29 (blz. 336) blijkt dat het contact nv 1 de netlijnschakeling isoleert. De toestelschakelingen worden eveneens van hun aansluitingen geïsoleerd met behulp van nv contacten.

Eén der toestelaansluitingen wordt vervolgens rechtstreeks met de netlijnaansluiting verbonden door middel van de contacten nb1 en nb2 (Zie fig. 32).

Door zijn bijzondere constructie (zie blz. 198 en 199) heeft het relais NB de eigenschap om zijn contacten te sluiten wanneer de elektrische bekrachtiging wegvalt.

In fig. 32 is schematisch aangegeven hoe de netlijnaansluiting in de hierbedoelde situatie kan worden geleid naar toestel 1 of naar toestel 2.

Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een klein model contactdoos welke, dichtbij de aansluitklemmen, op de printplaat is gemonteerd. Een bijbehorend contactstopje kan op twee manieren in de contactdoos worden geplaatst. In de ene stand zullen de punten 1 en 2 verbonden zijn met resp. de punten 3 en 4.

In dat geval zal toestel 1 direct met de netlijn worden verbonden wanneer de 220 V netspanning wegvalt.

Indien het stopje in de andere stand wordt geplaatst zullen de punten 1 en 2 verbonden zijn met resp. de punten 5 en 6, hetgeen tot gevolg heeft dat de netlijn naar toestel 2 zal worden geschakeld.

De plaats van het stopje wordt bij de indienststelling bepaald, op aanwijzingen van de abonnee. Het is uiteraard mogelijk dit stopje zoveel als nodig is te verplaatsen. Helaas kan dit niet aan de abonnee worden overgelaten, daar de kap van de WB 1 voor deze handeling moet worden verwijderd.

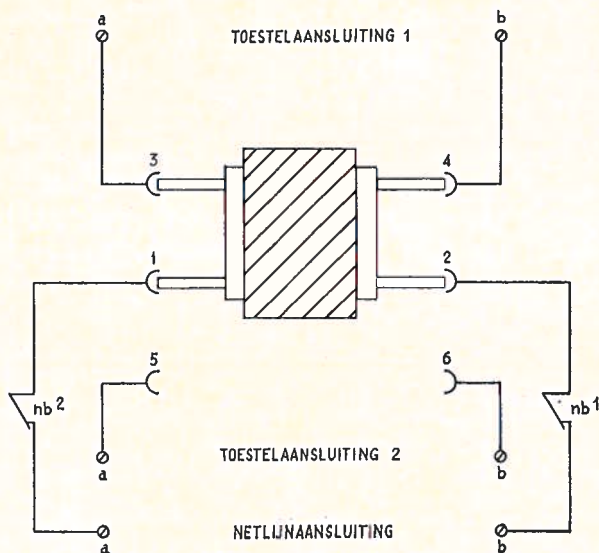


Fig. 32

Enkele bijzondere toepassingen

In het voorafgaande zijn de functies van de automaat WB 1 besproken zoals deze zich voordoen in het gebruik waarvoor de automaat bestemd is.

Zoals dat vaak voorkomt bij het verschijnen van nieuwe apparatuur, worden er ook bij de WB 1 toepassingsmogelijkheden vermoed welke er door de ontwerper niet bewust

in zijn verwerkt. Deze — bij oppervlakkige beschouwing — aanwezig geachte mogelijkheden blijken echter vaak niet voor praktische toepassing vatbaar.

Men zou de WB 1 o.a. willen gebruiken voor:

Afwezigheidsschakeling.

Samenwerking met serie- of lijnkiezerinstallatie.

Samenwerking met een huistelefoonautomaat.

Partyline met kostenteller per toestel.

Samenwerking met automatisch beantwoordingsapparaat.

Laten we deze suggesties eens in beschouwing nemen.

Afwezigheidsschakeling

Men stelt zich hierbij voor om een netlijnoproep na enige tijd door te schakelen van het eerste toestel naar een tweede toestel, vervolgens naar een derde toestel en eventueel zelfs naar een vierde toestel. Het ligt in de bedoeling om de oproepen in volgorde van aansluiting te laten beantwoorden, waarbij de plaats van beantwoording wordt bepaald door de aanwezigheid van de onderscheidene deelnemers. Wanneer er vier toestellen worden gewenst zijn er drie WB 1 automaten nodig. Voorwaar geen kleinigheid.

Op de eerste WB 1 wordt een normaal toestel met aansluiting 1 verbonden, maar voor toestel 2 komt de netlijnaansluiting van de tweede WB 1 in de plaats.

Op de tweede WB 1 wordt weer een normaal toestel afgewerkt op aansluiting 1 maar aansluiting 2 wordt hier verbonden met de netlijnaansluiting van een derde WB 1. Op deze derde WB 1 ten slotte worden twee toestellen op de normale wijze afgewerkt.

Eén netlijn zou dan kunnen wijzen naar vier toestellen. Binnenkomende oproepen worden geacht als volgt te zullen verlopen.

Wanneer er bij toestel 1 niet wordt gereageerd op een netlijnoproep dan zal de oproep 20 sec. later naar toestel 1 van de tweede WB 1 worden verplaatst. Als ook hier niet wordt beantwoord, zorgt de tweede WB 1 voor doorschakeling van de oproep naar toestel 1 van de derde WB 1 welke ten slotte zelf de oproep na 20 sec. doorschakelt naar het hierop aangesloten laatste toestel. Een eenmaal doorgelopen verbinding zal dan tevens de weg hebben voorbereid voor volgende oproepen, welke onmiddellijk bij het laatste toestel zullen aankomen. De normale doorschakelvertraging wordt pas weer verkregen nadat een der voorliggende deelnemers zich heeft teruggemeld door de microtelefoon van zijn toestel even op te nemen.

De — wel wat vergezochte — redenering is interessant, de praktische uitvoering loopt uit op een teleurstelling hetgeen als volgt kan worden verklaard.

Wanneer er een netlijnoproep op de eerste WB 1 binnenkomt dan wordt, behalve dat toestel 1 wordt gebeld, de zgn. waarschuwingstoon naar toestelaansluiting 2 gezonden. De wisselspanningsbron welke de waarschuwingstoon voortbrengt heeft een te gering vermogen om de bel van een toestel te laten functioneren maar wanneer in plaats van een toestel de netlijn van een tweede WB 1 is aangesloten dan geeft dit een ander effect. De netlijnoproepdetector heeft immers een hoogohmige ingang en is gevoelig voor kleine signalen zodat het tot de mogelijkheden behoort dat deze detector uit de 50 Hz waarschuwingstoon een netlijnoproep meent te herkennen. Het gevolg is dat de tweede WB 1 onmiddellijk belspanning zal zenden naar het daarop aangesloten toestel 1 en waarschuwingstoon naar toestelaansluiting 2 waarmee de netlijnaansluiting van de derde WB 1 is verbonden. De derde WB 1 zal op dezelfde wijze reageren zodat ook van deze automaat het eerste toestel zal gaan bellen. De beoogde vertraagde doorschakeling wordt dus niet verkregen.

Van het onderlinge verkeer van de aangesloten toestellen kan ook niet veel terecht komen. Het is bijv. niet mogelijk om vanaf de toestellen aangesloten op de derde WB 1 de voorliggende toestellen op te roepen. Men kan immers geen belstroom terugzenden via het netlijnorgaan. Bovendien wordt het uitgaand beleggen van de netlijn bemoeilijkt doordat hiervoor, vanaf de laatste toestellen, driemaal het cijfer 1 gekozen zal moeten worden. Verder denke men aan de niet meer volledig functionerende bezetsignalering.

Het zal duidelijk zijn dat het achter elkaar schakelen van WB 1-automaten niet tot de normale gebruiksmogelijkheden moet worden gerekend.

Samenwerking met een serietoestelinstallatie

De reikwijdte van een serietoestelinstallatie is meestal beperkt tot hetzelfde perceel. Wanneer men toch een toestel op grotere afstand wil aansluiten dan moeten daarvoor niet eenvoudige voorzieningen worden getroffen. Men zou dit probleem kunnen oplossen door een WB 1-automaat in de netlijn op te nemen, waarbij dan de netlijn-aansluiting van de serie-installatie met toestelaansluiting 1 van de WB 1 wordt verbonden terwijl het afgelegen toestel de plaats van toestelaansluiting 2 inneemt.

Wanneer echter het afgelegen toestel de netlijn belegt, wordt dit op de serietoestellen niet d.m.v. een lamp op elk toestel kenbaar gemaakt zoals dit het geval is als een der serietoestellen de netlijn belegt. Men moet eerst de netlijntoets indrukken om vervolgens eventueel de bezettoon uit de WB 1 te vernemen. Dit werkt verwarrend en zal zeker niet overal acceptabel blijken. Voor een juiste toepassing is het noodzakelijk dat er een bezetsignaleringscriterium uit de automaat WB 1 aan de serietoestelinstallatie wordt gegeven. Voorschands is dit niet mogelijk. Uiteraard gelden de bovenbeschreven bezwaren evenzo voor een lijnkiezertoestelinstallatie.

Aansluiting op een huistelefoonautomaat

Wanneer men om de een of andere reden zou overwegen om een WB 1 op een der nevenaansluitingen van een huistelefoonautomaat aan te sluiten dan dient men te bedenken, dat de op de WB 1 aangesloten toestellen geen ruggespraak kunnen houden met de andere deelnemers van de huistelefoonautomaat. Het is immers niet mogelijk om het hiervoor noodzakelijke aardcriterium via het netlijnorgaan van de WB 1 terug te signaleren naar de huistelefoonautomaat.

Partyline met kostentelling per toestel

Wanneer een abonnee om aansluiting van een WB 1 verzoekt en het tweede toestel bij zijn buurman wil laten plaatsen, zal hij waarschijnlijk van mening zijn dat hij de kosten van de vanaf toestel 2 gevoerde gesprekken eenvoudig van een kostenteller zal kunnen aflezen.

Het doorgeven van kostentellerimpulsen naar de toestelaansluitingen is echter niet mogelijk. De toestelaansluitingen worden immers niet metalliek met de netlijnaansluiting verbonden maar inductief via transformator T 3-1. De telimpulsen kunnen niet door deze transformator worden overgedragen.

Een gesprekskostenteller zal dus uitsluitend in de netlijn kunnen worden opgenomen zodat de gesprekskosten van de vanaf beide toestellen opgebouwde verbindingen zullen worden verzameld.

Samenwerking met een automatisch beantwoordingsapparaat

De toepassing van een WB 1 als doorschakelautomaat naar een particulier automatisch beantwoordingsapparaat (PABA) is, in tegenstelling tot de hiervoor genoemde suggesties, goed uitvoerbaar.

Het PABA wordt dan in de plaats van toestel 2 aangesloten. Wanneer een netlijnoproep niet binnen 20 sec. op toestel 1 wordt beantwoord, wordt aangenomen dat de abonnee afwezig is en wordt er belstroom gezonden naar het beantwoordingsapparaat dat vervolgens de beantwoording voor zijn rekening neemt. De daarna volgende oproepen zullen onmiddellijk door het PABA beantwoord worden totdat de abonnee zich terugmeldt door even de microtelefoon van zijn toestel te nemen.

Deze — misschien wat dure — schakeling kan van belang zijn voor de abonnee die plotseling en vaak ambuland is en die het risico wil vermijden dat hij vergeet het PABA met de netlijn te verbinden waardoor wellicht waardevolle oproepen verloren gaan.

Ditzelfde geldt voor gevallen waarin een PABA voortdurend ingeschakeld moet zijn om bijv. meetwaarden te kunnen doorgeven en de ruimte waarin dit PABA is geplaatst een enkele maal betreden wordt om een telefoongesprek te voeren. Het risico dat men daarna vergeet een schakelaar om te zetten dient hier zeker vermeden te worden. De automaat WB 1 neemt daarmee de taak van de handbediende schakelaar over.

Besluit

De geduldige lezer heeft intussen ervaren dat een kleine automaat toch nog een lang verhaal noodzakelijk kan maken.

We hopen met de uitgebreide beschrijving een aantal lezers te hebben kunnen meenemen naar meer begrip van elektronisch geschakelde telefonie-apparatuur.

In de naaste toekomst zal de toepassing van elektronische middelen zeker toenemen, zodat het gerechtvaardigd leek om de bescheiden stap welke met de WB 1 reeds in die richting werd gedaan, te volgen.

Nog iets over toelaatbare demping

Het is op deze plaats gewenst om nog even in te gaan op het begrip „toelaatbare demping”. In het hoofdstukje „Reikwijdte” op blz. 164 werd kortheidshalve gesteld: „Als algemene regel geldt dat de totale demping niet meer dan 13 dB mag bedragen”. Kenners hebben reeds begrepen dat met „totale demping” bedoeld wordt, de maximale demping van de verbinding tussen het verst verwijderde toestel en het punt waar de eerste vork in de openbare centrale wordt ontmoet. De regel zelf echter is door nieuwe inzichten aan verandering onderhevig.

In verband met de mogelijkheid dat dit artikel in een later stadium nog eens wordt nageslagen is het gewenst om de bovenbedoelde regel uit het hoofdstukje „Reikwijdte” te schrappen of te vervangen door de woorden: „De toelaatbare demping wordt door de geldende regels bepaald”.

Het is mogelijk dat de situering van het afgelegen toestel transmissie-technisch ongunstig is. Dit is helaas niet op te lossen met behulp van de zgn. overdrager voor lange lijnen. Deze overdrager is namelijk niet ingericht om het aardcriterium, dat met behulp van de witte toets op het toestel wordt gegeven, door te signaleren.

Benaming reedrelais

De officiële Nederlandse benaming voor reedrelais werd in dit stuk nog niet genoemd. Door een welwillende opmerking op het spoor gezet bleek mij dat die benaming, welke is vastgesteld door het Nederlands Elektrotechnisch Comité en is gepubliceerd in normblad NEN 3183, luidt: *VEERKERNRELAIS*.

Waarvan akte.

Normalisatie en Normmutaties

W. C. van Dam

(Vervolg van blz. 60)

Toelichting bij normen NEN 10 348 en NEN 10 351.

De IEC-Publikatie 348 (1971): „Safety requirements for electronic measuring apparatus”, is als Nederlandse norm

NEN 10 348 „Elektronische meetapparaten. Veiligheidseisen” aanvaard.

NEN 10 348 geeft veiligheidseisen voor elektronische meetapparatuur.

Deze eisen hebben betrekking op de omstandigheden waaronder deze apparatuur zal worden gebruikt.

Daartoe worden globale opgaven verstrekt over de omgevingstemperatuur, luchtdruk en relatieve vochtigheid, waaronder de apparatuur beproefd moet worden.

Verder wordt een groot aantal details genoemd, die tijdens alle beproevingen moeten worden uitgevoerd. Deze details bepalen in hun totaliteit onder welke omstandigheden de gekeurde apparatuur later veilig gebruikt kan worden.

De samenstellers van IEC-Publikatie 348, hebben aangenomen dat de veiligheid van een apparaat niet in gevaar mag worden gebracht, wanneer één fout optreedt. Deze fout dient echter hersteld te worden, voordat een tweede fout kan optreden die het apparaat definitief onveilig maakt.

NEN 10 348 telt 16 hoofdstukken, waaronder:

- Stralingsgevaren
- Verwarming
- Implosie en explosie
- Elektrisch aanrakingsgevaar
- Beproevingen met geïntroduceerde fouten
- Mechanische hittebestendigheid
- Componenten, algemene en speciale eisen voor apparatuur van klasse II
- Aanpassingsgegevens
- Verplaatsbare leidingen (net- en meetsnoeren)

Reeds 20 landen, waaronder Groot-Brittannië, Japan, alle EEG-landen, de U.S.A. en de Sovjet-Unie hebben voor uitgave van de IEC-Publikatie 348 gestemd. De verwachting is dat deze publikatie binnen de EEG als geharmoniseerde norm geldig zal worden verklaard en dat de overige landen hun nationale normen zullen aanpassen.

De IEC-Publikatie 351 (1971) „Expressions of the properties of cathode ray oscilloscopes” werd ook als Nederlandse norm aanvaard t.w.:

NEN 10 351 „Elektronenstraaloscilloscopen. Uitdrukingswijzen voor de eigenschappen”.

Deze norm is van toepassing op:

- gewone oscilloscopen voor het meten van elektrische grootheden;
- meerstraals-oscilloscopen;
- oscilloscoopschakelingen, die al of niet permanent deel uitmaken van een instrument of opstelling;
- oscilloscopen voor het meten van niet-elektrische grootheden, wanneer het mogelijk is deze grootheden elektronisch weer te geven.

Nieuwe mogelijkheden voor telex

Western Union International Inc., één van de grote particuliere telegraaf-maatschappijen in de Verenigde Staten van Amerika, heeft kortgeleden voor haar hoofdkantoor in New York bij North American Philips Corporation orders geplaatst voor drie computer gestuurde telegraaf- en data-centrales van het type DS 714.

Een van deze door Philips Telecommunicatie Industrie te Hilversum ontwikkelde centrales is ingezet voor de automatisering van het openbare telegrafie-verkeer; een ander is uitsluitend bestemd voor het verkeer over de huurlijnen. De derde centrale echter zal uitsluitend worden gebruikt als internationale telex-centrale.

De van oorsprong „message switching“-centrale gaat hierbij volgens een „core-cut-through“-methode uitgesproken „line switching“-functies vervullen, hetgeen een integratie van beide systemen op dezelfde machine betekent met alle daaraan verbonden voordelen.

Mits deze oscilloscopen tenminste zijn opgebouwd uit:

- een kathodestraalbuis,
- een verticaal afbuigsysteem,
- een tijdbasis en/of horizontaal afbuigsysteem.

In de norm wordt bijzondere aandacht besteed aan:

- Het definiëren van de speciale terminologie en het catalogiseren van gegevens betreffende deze apparatuur,
- Het specificeren van omstandigheden en beproevingsmethoden teneinde de door de fabrikanten gegarandeerde en/of gespecificeerde eigenschappen te verifiëren.

De norm NEN 10 351 telt 10 hoofdstukken waaronder algemene beproevingsprocedure, fouten en afwijkingen van deflectiecoëfficiënten en instabiliteit van despotpositie, tijdbasis en beeldstabilisatie.

Documentatie elektronische meetapparatuur

De in 1968 verschenen IEC-publikatie 278 „Documentation to be supplied with electronic measuring apparatus”, werd als Nederlandse norm aanvaard, t.w.:

NEN 10278 (1971) „Documentatie behorende bij elektronische meetapparatuur” (f 18,55).

Deze norm geeft aanbevelingen voor gebruiksaanwijzingen, paklijsten, garantiebewijzen, logboeken e.d. voor elektronische meetinstrumenten.

Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen noodzakelijke documenten, zoals gebruiksaanwijzingen en/of paklijsten en additionele documenten zoals logboeken.

De inhoud en de indeling van deze documenten worden uitvoerig beschreven. Voor beschrijving in de gebruiksaanwijzing worden 15 onderwerpen opgegeven, waaronder de opbouw van het apparaat, specificaties, bedieningsvoorschriften, beschrijving van de schakeling met principe- en bedradingsschema's, reparatiegegevens en het garantiebewijs.

In het logboek behoren behalve de gegevens over de levensloop van het apparaat ook algemene inlichtingen en een korte specificatie te worden opgenomen.

„Store and forward“-principe

Bij een „message switching“-systeem beschikt men in principe over onbegrensde mogelijkheden om vele verschillende digitale netwerken te laten samenwerken. Als zodanig heeft het DS 714-systeem in verschillende projecten regelmatig reeds samenwerking met telex-netten verzorgd; het betrof hier echter altijd systemen die uitsluitend op het „store-and-forward“-principe gebaseerd waren. Voor de telex-lijnen detecteren de multiplexers hierbij alle oproepen op de aangesloten lijnen en lichten als zodanig het centrale bestuursorgaan in. Voor de lijn waarop de oproep plaats vond, wordt daarop met behulp van de programmatuur een keuze gemaakt uit de beschikbare bufferzones in het kerngeheugen, waarna de uitwisseling van de vereiste signalerings-gegevens met de oproeper via de multiplexer plaatsvindt. De ontvangen kiesgegevens worden daarbij in de geheugenbuffer opgeslagen, waarbij aan de hand van de programmatuur en de vaste gegevens, die bijv. in het trommelgeheugen zijn opgeslagen, de routering wordt vastgesteld. Deze routering bepaalt daarmee de uitgaande lijn waarover het bericht wordt verstuurd en die voor dit doel wordt besproken. Het kerngeheugen bevat ook voor elke binnenkomende en uitgaande lijn een besturingsregister, die o.a. adres-aanwijzingen en tekentellers bevatten. Onder supervisie van het betreffende besturingsregister zal het door de multiplexer aangeboden blok informatie teken voor teken in de buffer worden gevoerd. Zodra het volledige blok, dat ook meerdere berichten of gedeelte van het bericht kan bevatten, ontvangen is wordt het meestal in een trommel- of schijfengeheugen opgeslagen in afwachting van verdere analyse en de verzending. Voor verzending wordt het informatieblok op overeenkomstige wijze maar in tegengestelde richting in de buffer van de gewenste lijn geschreven, waarna onder besturing van de inhoud van het bijbehorende besturingsregister de tekens stuk voor stuk naar de multiplexer worden verstuurd. De snelheid waarmee dit geschiedt past de multiplexer aan op de transmissie-snelheid van de lijn.

De „core-cut-through“-methode

Bij gebruik als „line-switching“ is de overdracht van tekens tussen de multiplexers van de inkomende en uitgaande lijnen ook volledig autonoom. Dit houdt in dat de programmatuur slechts bij de opbouw en de controle van de verbinding betrokken is en de apparatuur verder zorg draagt voor de afhandeling van het verkeer tussen beide lijnen. Het kerngeheugen bezit hiertoe voor elke uitgaande lijn een klein geheugen in de vorm van een klein buffer voor 4 tekens, waarin de nieuwe informatie steeds over de oude wordt heengeschreven. Omdat het adres van deze kleine buffer in het besturingsregister van de inkomende lijn wordt aangebracht, zal een door de multiplexer aangeboden teken direct in deze buffer worden geschreven. Dit teken zal tijdens het routine aftastproces van alle buffers onmiddellijk door de Multiplexer van de uitgaande lijnen worden opgemerkt en over de betreffende lijn verzonden. De doorlooptijd door het kerngeheugen hangt af van de aftast-frequentie van de multiplexer en dus het verschil tussen de transmissie-snelheden van de inkomende en uitgaande lijn. Voor de normale snelheden is de totale doorlooptijd minder dan de helft van de tijd, die voor de verzending van een teken vereist is, zodat de capaciteit van de buffer ruimschoots voldoende is voor de meest extreme gevallen. Er kan op deze wijze een volle duplex-verbinding tussen twee lijnen worden opgebouwd waarna de programmatuur zich uitsluitend bepaalt tot de controle-functies. Hiertoe behoort o.a. de verbreking van de verbinding door de oproeper of opgeroepene, hetgeen door de multiplexer onmiddellijk wordt gedetecteerd en aan het centrale bestuursorgaan doorgegeven. De verbinding zal dan worden opgeheven en de belangrijkste gegevens van de verbinding voor verkeers-statistieken en archivering op magneetband geregistreerd of bijgewerkt.

De signalering wordt gedeeltelijk door de apparatuur en gedeeltelijk door de programmatuur verzorgd waardoor een grote mate van flexibiliteit is verkregen bij de toepassing van de vele soorten die internationaal in gebruik zijn.

Nieuwe faciliteiten voor telex

De integratie van „message switching” en „line switching” biedt de gebruikers een combinatie van de voordelen, die voor beide systemen apart gelden. Als zodanig kunnen worden vermeld:

- Teken-regeneratie : Hierdoor worden vervormingen opgeheven, die door het transmissie-medium zijn geïntroduceerd.
- Herhaalde oproep : Een oproep kan, indien het wordt beantwoord door een bezet-sigitaal, automatisch worden herhaald. Deze faciliteit geeft vooral operationele vereenvoudiging.
- Alternatieve routing : De normale route kan automatisch worden vervangen door een alternatieve route zodra het verkeer en/of de lijn-condities dit vereisen.
- Verkort kiezen : Abonnees, die regelmatig dezelfde nummers moeten kiezen, kunnen beschikken over getallen met 2 of 3 in plaats van 10 of 12 cijfers.
- Vertraagde aflevering : Indien de gewenste lijn en/of de opgeroepen abonnee druk bezet is kan het bericht aan de centrale worden afgeleverd, die dan voor de verdere verzending zorgdraagt.
- Meervoudige adressering : De oproeper kan zijn bericht aan de centrale toevertrouwen, die automatisch zorgdraagt, dat het naar de gewenste aansluitingen wordt verzonden.
- Zowel message- als line-switching kan door dezelfde centrale worden verzorgd : De centrale kan op instructie van de oproeper overschakelen van de ene op de andere methode.
- Conversie van transmissie snelheden en codes : Mits voldoende geheugenruimte beschikbaar is, kunnen de snelheden en codes worden overgezet.
- Periodieke controles : Automatisch kunnen met behulp van controlecodes en berichten alle lijnstromen en vervormingen worden gecontroleerd. Dit kan statistisch worden bijgehouden.

Philips Persbericht

KLAPPER

STUDIEBLAD ZEVEN - EN TWINTIGSTE JAARGANG 1972

A

| | |
|---|-----------------------------------|
| Aanvulling huistelefonieuws | 281 |
| Abonnees. Vragen van — — | 125 |
| Abonnementsprijs. Rectificatie — — | 256 |
| Administratie. Mededeling van de — — | 106, 159, 186, 347, 384 |
| Algebra. - Boolean — — | 24, 107, 187, 277 |
| Aldenburgh - Domburg VII. Het leggen van de nieuwe zeekabel — — | 290 |
| Antwoorden. Examenvragen — — | 28, 88, 249, 348 |
| Antwoorden examenopgaven van blzn. 150 en 151 | 154 |
| Antwoorden examenopgaven van blz. 276 | 287 |
| Attentie | 58 |
| Automaat WB 1. De — — | 162, 194, 226, 269, 298, 328, 365 |

B

| | |
|---|-------------------|
| Belangstelling voor Radio - luisterdiensten. Meer — — | 156 |
| Binaire stelsel. Het — — | 282 |
| Boek. Nieuw uitgekomen — — | 55 |
| Boolean - Algebra | 24, 107, 187, 277 |
| Bestrijden van corrosie. Het ontstaan en — — | 140 |

C

| | |
|--|-----|
| Capaciteit Coaxiale Transmissiesystemen verder opgevoerd | 73 |
| Componenten. Elektronische schakelingen en hun — — | 34 |
| Corrosie. Het ontstaan en bestrijden van — — | 140 |

D

| | |
|---|-----------------------------------|
| De automaat WB 1 | 162, 194, 226, 269, 298, 328, 365 |
| Digitale rekentechniek | 296 |
| De Morgan. Theorema van — — | 51, 95 |
| Domburg VII. Het leggen van de nieuwe zeekabel Aldenburgh — — | 290 |
| De Technische Studiecollectie van het Nederlandse Postmuseum | 47 |

E

| | |
|---|---------------------------|
| Eerste Studieblad na het Jubileumjaar 1971. Ter inleiding van het — — | 2 |
| Elektrotechniek | 339 |
| Elektronische schakelingen en hun componenten | 34 |
| Elektronische schakeltechniek | 3, 98, 130, 168, 207, 354 |
| Engels. Technisch — — | 128, 158 |
| Examenantwoorden | 28, 88, 249, 348 |
| Examen leerlingstelsel | 84 |
| Examen M 2 T | 85, 118 |
| Examenopgaven. Antwoorden van blzn. 150 en 151 | 154 |

| | |
|---|--------------|
| Examenopgaven Elektronica-monteur voorjaar 1971 | 150 |
| Examen. T C M — — | 121 |
| Examen. T T E — — | 116 |
| Examenvragen Elektronica-monteur najaar 1971 | 276 |
| Examenopgaven van blz. 276. Antwoorden — — | 287 |
| Examenvragen | 59, 213, 338 |
| Examen T C M afdeling T T E | 82 |

G

| | |
|---|-----|
| Getransistoriseerde 1 kW-zender bij Philips | 63 |
| Goniometrie | 339 |

H

| | |
|--|--------------------|
| Het binaire stelsel | 282 |
| Het leggen van de nieuwe zeekabel Aldenburgh-Domburg VII | 290 |
| Het Multitooncode-signaleringssysteem | 176, 208, 322, 384 |
| Het ontstaan en bestrijden van corrosie | 140 |
| Huistelefonieuws | 32, 217, 219, 281 |

I

| | |
|--|-----|
| Inbinden. Laat Uw Studiebladen — — | 96 |
| Inbouwdozen. Nieuwe typen — — | 258 |
| Installaties. Klimatiserings — — | 40 |
| In vrije tijd. Telefoneren — — | 137 |

J

| | |
|---|---|
| Jubileumjaar 1971. Ter inleiding van het eerste Studieblad na het — — | 2 |
|---|---|

K

| | |
|---|-------------------|
| Kabel komt op gang. TV-Transmissie over — — | 254 |
| Klapper 1970-1971 VI | 95, 159, 186, 219 |
| Klimatiserings-installaties | 40 |
| Koelen. Ventilatie warme lucht en — — | 66 |

L

| | |
|---|-----|
| Laat Uw Studiebladen inbinden | 96 |
| Laser met de atmosfeer als optisch kanaal. Telecommunicatie met behulp van — — | 342 |
| Leerlingstelsel. Examen — — | 84 |
| Lezers. Reactie van — — | 343 |
| Lucht en koelen. Ventilatie warme — — | 66 |
| Luisterdiensten. Meer belangstelling voor Radio — — | 156 |

M

| | |
|--|-------------------------|
| Materieel in beweging | 244 |
| Mededeling van de administratie | 106, 159, 186, 347, 384 |
| Mededeling van de redactie | 95, 159, 186, 219 |
| Meer belangstelling voor Radio-luisterdiensten | 156 |
| Meerkeuzevragen | 112 |
| Mollierdiagram | 308 |
| Morgan. Theorema van de — — | 51, 95 |
| Monteur voorjaar 1971. Examenopgaven elektronica — — | 150 |
| | 381 |

| | |
|---|--------------------|
| Monteur najaar 1971. Examenvragen elektronica — — | 276 |
| Moderne wiskunde | 80, 148, 214, 345 |
| M 2 T Examen | 85, 118 |
| Multitooncode-signaleringsysteem. Het — — | 176, 208, 322, 384 |

N

| | |
|---|---------------------------------|
| Nederlands | 57, 86, 152, 218, 246, 288, 350 |
| Nederlandse Postmuseum. De Technische Studiecollectie van het — — | |
| Nieuwe mogelijkheden voor telex | 377 |
| Nieuw typen inbouwdozen | 258 |
| Nieuw uitgekomen boek | 55 |
| Normalisatie en Normmutaties | 60, 376 |

O

| | |
|---|---------------------------------|
| Oefeningen | 30, 90, 110, 147, 191, 245, 317 |
| Ontstaan en bestrijden van corrosie. Het — — | 140 |
| Opgaven Electronica-monteur voorjaar 1971. Examen — — | 150 |

P

| | |
|---|----|
| Philips. Getransistoriseerde 1 kW-zender bij — — | 63 |
| Postmuseum. De Technische Studiecollectie van het Nederlandse — — | 47 |

R

| | |
|---|----------------------------|
| Radio-luisterdiensten. Meer belangstelling voor — — | 156 |
| Reactie van lezers | 343 |
| Rectificatie abonnementsprijs | 256 |
| Rectificatie Theorema van de Morgan — — | 95 |
| Rectificatie elektronische schakeltechniek | 207 |
| Rectificatie. Het Multitooncode-signaleringsysteem | 384 |
| Redactie. Mededeling van de — — | 58, 95, 101, 159, 186, 219 |
| Rekenen | 339 |
| Rekenteknik. Digitale — — | 296 |
| Retourtje 1980 | 101 |
| Rewielgo | 339 |

S

| | |
|---|---------------------------|
| Schakelingen en hun componenten. Elektronische — — | 34 |
| Schakeltechniek. Elektronische — — | 3, 98, 130, 168, 207, 354 |
| Signaleringsysteem. Het Multitooncode — — | 176, 208, 322, 384 |
| Stelsel. Het binaire — — | 282 |
| Studiecollectie van het Nederlandse Postmuseum. De Technische — — | 47 |
| Stadieblad na het Jubileumjaar 1971. Ter inleiding van het eerste — — | 2 |
| Stadiebladen inbinden. Laat Uw — — | 96 |

T

| | |
|---|----------|
| Technisch Engels | 128, 158 |
| T C M-afdeling T T E. Examen — — | 82 |
| T C M-examen | 121 |
| Technische Studiecollectie van het Nederlandse Postmuseum. De — — | 47 |
| Theorema van de Morgan | 51, 95 |
| Telecommunicatie met behulp van Laser met de atmosfeer als optisch kanaal | 342 |

| | |
|--|-----|
| Telex. Nieuwe mogelijkheden voor — — | 377 |
| Televisie | 316 |
| Ter inleiding van het eerste Studieblad na het Jubileumjaar 1971 | 2 |
| Telefoneren in vrije tijd | 137 |
| T T E examen | 116 |
| Transmissiesystemen verder opgevoerd. Capaciteit Coaxiale — — | 73 |
| TV-Transmissie over kabel komt op gang | 254 |
| Typen inbouwdozen. Nieuwe — — | 258 |

U

| | |
|----------------------------------|----|
| Uitgekomen boek. Nieuw — — | 55 |
|----------------------------------|----|

V

| | |
|---|-------------------------|
| Ventilatie warme lucht en koelen | 66 |
| Verhoging abonnementsprijs. Mededeling van de administratie — — | 106, 159, 186, 347, 384 |
| Verklarende woordenlijst | 62, 220 |
| Verlichting | 235 |
| Verwerkingsmachines | 29 |
| Vragen van abonnees | 125 |
| Vragen. Elektronica-monteur najaar 1971. Examen — — | 276 |
| Vragen. Examen — — | 59, 213, 338 |

W

| | |
|---|-----------------------------------|
| Warme lucht en koelen. Ventilatie — — | 66 |
| WB 1. De automaat — — | 162, 194, 226, 269, 298, 328, 365 |
| Weet U | 91, 159 |
| Wiskunde | 339 |
| Wiskunde. Moderne — — | 80, 148, 214, 345 |
| Woordenlijst. Verklarende — — | 62, 220 |

Z

| | |
|---|-----|
| Zeekabel Aldenburgh-Domburg VII. Het leggen van de nieuwe — — | 290 |
| Zender bij Philips. Getransistoriseerde 1 kW — — | 63 |

Bij de foto's:

Wintergezicht
 Spiegelbeeld
 Voorjaar 1972
 Licht en donker
 Bloemenweelde
 Goede vangst
 Zomerpracht
 Zeegezicht
 Natuurschoon?
 Herfst
 Sombere natuur
 De witte wereld

Uitgave: De Algemene Bond van Ambtenaren, de Ned. Chr. Bond van Overheidspersoneel en de Kath. Bond van Overheidspersoneel.

Redactie: Hoofdredacteur: J. A. v. d. Touw.

Redacteurs: W. F. H. van Damme.
B. Kieboom.
C. L. Quint.

Secretaris: L. Neijenhuis.

Redactieadres: Nieuwendamlaan 408, Den Haag, telefoon 070-232711.

Administratie: Stadhouderslaan 9, Den Haag, telefoon 070-635932 t/m 635936.
Giro 4073.

Rectificatie. Het Multitooncode-signaleringsstelsel.

b. Versterkers, blz. 326 behoort bij de middelste figuur.
Op twee-draadscircuits: $-8 \text{ dBm} \pm 1 \text{ dB}$ te lezen.

c. M F C ontvangcircuit principe blz. 326 behoort bij de onderste figuur.
De toelichting op blz. 325 behoort bij:

13. *Signaalniveaus*

MEDEDELING

Verhoging abonnementsgeld

Per 1 januari 1973 zijn wij helaas genoodzaakt de abonnementsprijs van ons blad te verhogen tot f 1,— per maand. (niet-PPT-ers f 2,—).

Een en ander is het gevolg van de steeds stijgende kosten.

Wij vertrouwen er op, dat door deze verhoging het werken met een tekort komt te vervallen.

De Administratie