

# STUDIEBLAD

In dit nummer o.a.:

Systemen voor tekstoverdracht

Logicasymbolen

Nogmaals de echotest

Examenvraagstukken

Technisch Engels

Technische berichten

Oplossingen examenvraagstukken

TECHNISCH BLAD VOOR  
PTT PERSONEEL

Nr. 5, 33e jaargang

juni 1978



Het gebruik van een cassetterecorder bij VIEWDATA (foto Philips Persdienst)

# Systemen voor tekstoverdracht naar het huiskamer-televisiescherm

Ir. J. Mendrik

De laatste tijd wordt in de pers nogal eens gesproken over een nieuw massacommunicatiemiddel voor het overdragen van teksten en eenvoudige tekeningen naar het huiskamertelevisietoestel.

De verzending van de signalen vindt plaats via de ether, ondergebracht in het gewone televisiesignaal, zonder de programma's te storen of via het geschakelde telefoonnet.

Als systemen worden genoemd: Teletext (Engeland) en het op Teletext gelijkende Antiope (Frankrijk), beide gebruikmakend van de ether, en Viewdata (Engeland) dat gebruik maakt van het geschakelde telefoonnet.

In het volgende zal eerst een beschrijving van de systemen Teletext en Viewdata worden gegeven waarna iets dieper op de techniek zal worden ingegaan.

## Teletext

Teletext maakt het mogelijk om — gelijktijdig met de normale televisieprogramma's — alfanumerieke informatie welke met eenvoudige grafische voorstellingen zoals tekeningen e.d. kan zijn ondersteund, op de beeldbuis van een huiskamer TV-ontvanger te brengen (zie fig. 1). De informatie is ondergebracht in het gebruikelijke televisie-signaal dat door de televisieontvanger wordt ontvangen, de normale programma's worden hierdoor niet beïnvloed. De bezitters van normale TV-ontvangtoestellen krijgen het gewone programma op het beeldscherm.

Zij die in of naast hun gewone TV-toestel een speciale decoder hebben, kunnen de met het normale TV-signaal meegezonden Teletext-beeldinformatie op hun beeldscherm krijgen. De kijker kan door middel van een eenvoudige kieseenheid (die een onderdeel is van de decoder), kiezen welke van een groot aantal aangeboden pagina's hij op zijn scherm wil zien. In zijn oorspronkelijke vorm bood het systeem 30 pagina's informatie aan. Momenteel is het systeem uitgegroeid tot een dienst welke zou kunnen voorzien in 8 magazines elk opgebouwd uit 100 pagina's. De magazines worden parallel overgedragen. Noodzakelijkerwijs worden per magazine de pagina's na elkaar verzonden waarbij elke pagina ongeveer  $\frac{1}{4}$  seconde transmissie-tijd vereist.

Pg100 CEEFAX 100 Fri 7 May 10.18/09

BBC

# CeeFax

NEWS . . . 101 to 113

WEATHER MAP . . . 115  
TRAVEL from . . . 116

FINANCE from . . . 120  
FT INDEX . . . . . 125

SPORT from . . . 130

HOME AND  
AROUND from . . . 141

NEWSFLASH . . . . . 150

COMPLETE INDEX 198

What's on . . . . .

BBC-1 . . . . . 151  
BBC-2 . . . . . 152  
ITV . . . . . 153  
RADIO . . . . . 154

CEEFAX on show  
in Birmingham  
and Nottingham

- see page 110

Pg106 ORACLE p300 Fri 07 May 10.42/04

# NATIONAL FORECAST

At 10am:



SUNNY  
INTERVALS  
AND  
SHOWERS.

CLOUDY,  
OUTBREAKS  
OF RAIN.

CLOUDY  
BRIGHT  
SPELLS  
LATER.

Pg125 CEEFAX 125 Fri 7 May 10.23/46

# F.T. Index

a = 10am    b = noon  
c = 3pm    d = close

FRIDAY
10 am
419.0
up 1.2



fig. 1. voorbeelden van TELETEXT en VIEWDATA beelden

Als de keuze is gemaakt, komt de gekozen pagina na een zekere wachttijd op het scherm. Bij een magazine met 100 pagina's kan de lengte van de wachttijd variëren van ca. 0,25 tot ca. 24 seconden.

De kijker kan de pagina (een stilstaand beeld) net zo lang bekijken als hij wil. Ook kan hij op elk ogenblik dat hij wenst een andere pagina kiezen of op het gewone TV-programma terugschakelen. De Teletext-pagina's kunnen in kleur opgemaakt worden, en de tekst kan over het normale TV-programmebeeld geprojecteerd worden (b.v. voor ondertitelen).

In figuur 2 is de opbouw van het Teletextsysteem weergegeven in een blokschema

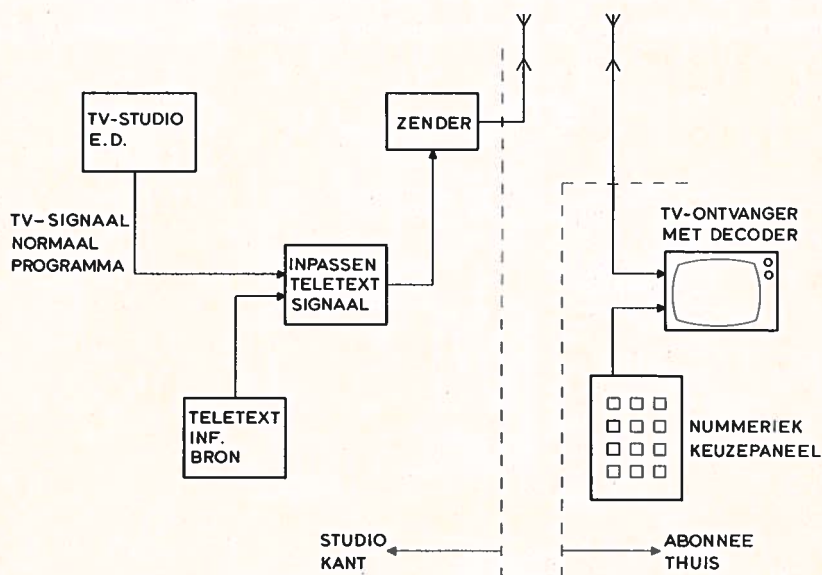


fig. 2. Blokschema van de opbouw van een Teletext-systeem.

## Viewdata

Viewdata is een op Teletext voortbouwend systeem dat is ontwikkeld door het Research Centre van de BPO (British Post Office). Viewdata maakt voor het transport van de gedecodeerde beeldinformatie vanuit het Viewdata-centrum naar de Viewdata-terminal of de voor Viewdata-ontvangst ingerichte TV-ontvanger gebruik van het geschakelde telefoonnet.. Doordat er een directe verbinding bestaat tussen de abonnee en het Viewdata-centrum kan de gewenste informatie direct worden aangevraagd en staat een zeer

groot aantal pagina's ter beschikking met toegangstijden van enkele seconden. Hierdoor behoeft geen grens gesteld te worden aan de specialisatie van het informatie-aanbod. De registratie van de dienstverlening is mogelijk, waardoor de gebruiker (zo nodig) kan worden aangeslagen voor de kosten van de informatie. Dit in tegenstelling tot Teletext waarbij als gevolg van het systeem van signaaloverdracht via de ether geen individuele verrekening van de opgevraagde informatie mogelijk is.

Er is gestreefd naar compatibiliteit tussen Teletext en Viewdata. Beide kunnen gebruik maken van één TV-ontvanger met decoder. De decoder bevat dan twee verschillende circuits voor aanpassing op het transmissiemedium (ether of telefoonnet). In fig. 3 is het blokschema gegeven van het Viewdata-systeem. Voor Viewdata wordt een gedecentraliseerde opbouw van het computersysteem voorzien. Als redenen zijn hiervoor aan te voeren de (tele-

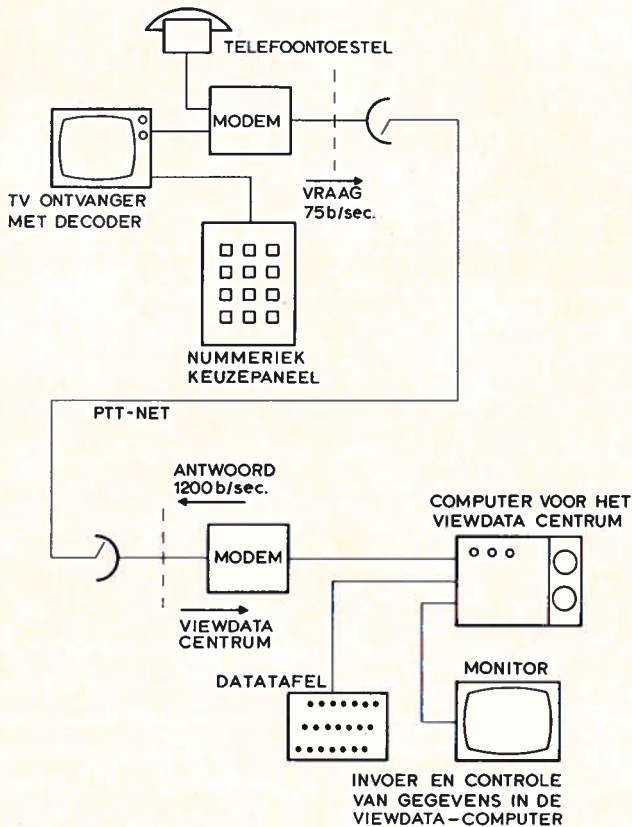


fig. 3. Blokschema van een Viewdata-systeem.

foon) kosten, het kunnen leveren van informatie met een lokaal karakter en de betrouwbaarheid. Hiërarchisch boven de lokale centra zijn regionale centra gedacht met als voornaamste taak het distribueren en eventueel vernieuwen van in de lokale centra opgeslagen informatie. Tevens kan zo'n regionaal centrum dienen voor de opslag van informatie met een regionaal karakter. Van de regionale centra lopen verbindingen naar een nationaal centrum.

### **Kiesprocedure en zoekprocedure**

De abonnee kiest m.b.v. zijn telefoontoestel het nummer van het Viewdata-centrum in zijn regio. Nadat de verbinding tot stand is gekomen ontvangt hij een fluittoon, waarna hij door het indrukken van een toets de Viewdata-ontvanger aan de telefoonlijn schakelt. Vanaf dit moment vindt de verdere afwikkeling plaats via de informatie op het beeldscherm; de abonnee wordt (op visuele wijze) welkom geheten en wordt verzocht zijn identificatienummer, door intoetsen, aan het Viewdata-centrum kenbaar te maken. Op een later tijdstip wordt gedacht dit automatisch te doen geschieden zoals bij de telex al gebruikelijk is (automatische naamgever). Als toetsenbord kan in principe de kiesschijf of druktoetsen van de telefoon gebruikt worden. Van essentieel belang voor het Viewdata-systeem is de eenvoud van bediening. De bestaande databanksystemen zijn veelal slechts toegankelijk aan de hand van een uitvoerig protocol. Dit is ontoelaatbaar bij Viewdata, gezien de gebruikersgroep waarvoor het systeem is bedoeld.

Bij de BPO en Mullard Research Laboratories (welke laatste deel uitmaken van de internationale Philips Research) worden twee verschillende zoekprocedures gebruikt.

### **Boomvormige zoekstructuur (British Post Office)**

Nadat de identificatie door de computer is verricht verschijnt op het beeldscherm een overzicht van de beschikbare informatie, gerangschikt in hoofdstukken, elk met een eigen code.

De opbouw van de pagina begint direct en is afgerond in ca. 8 seconden (gewoonlijk minder; afhankelijk van de beeldinhoud). Deze opbouwtijd is geen wachttijd omdat de abonnee kan meelesen. Er worden max. 10 hoofdstukken genoemd b.v.:

0. Nieuws en weerbericht
1. VVV-informatie

2. Amusement
3. Agenda info b.v. weekend-diensten artsen e.d.  
enz.

Is de abonnee geïnteresseerd in amusement dan kiest hij „2” en kan hij b.v. kiezen uit de volgende pagina’s:

0. bioscopen
1. theaters
2. concerten  
enz.

kiest hij pagina „1” dan kan de volgende pagina-keuze van het systeem zijn:  
welke week, vervolgens b.v.  
welke dag, vervolgens b.v.  
welk theater, etc. etc.

Via deze „boom”-structuur zoekt de abonnee de gewenste informatie. Het nummer van de betreffende pagina stelt de gebruiker in staat een volgende keer rechtstreeks te kiezen.

### **Free format zoekstructuur (Mullard)**

Mullard maakt gebruik van een uitgebreider keuze-paneel vergelijkbaar met het klavier van een schrijfmachine. Hiermee kan men directer door b.v. „theater” in te toetsen de gewenste informatie opvragen. Deze zoekprocedure is met name voor een encyclopedie- of telefoonboekfunctie onontbeerlijk.

### **Communicatiefunctie**

Het is voor de aangesloten abonnees mogelijk om naar het Viewdata-centrum berichten te versturen die bestemd zijn voor andere Viewdata abonnees. Het bezit van een alfa-numeriek toetsenbord maakt het de abonnee mogelijk de volledige redactie en opmaak ervan zelf te verzorgen. Voor de bezitter van een numeriek toetsenbord is het mogelijk gebruik te maken van gecodeerde standaard-teksten zoals b.v.:

„Mijn aankomst op het station is om: . . .”

Hier wordt de tijd en het nummer van de opgeroepene ingetoetst. Het bericht

is dan voor de opgeroepene beschikbaar als deze contact zoekt met het Viewdata-systeem en de ingekomen berichten opvraagt.

In de toekomst wil men voorzien in een vorm van optische signalering aan het TV-toestel of telefoontoestel ingeval er berichten zijn binnengekomen.

Als verdere toepassing kan hier gedacht worden aan een „forum”-functie of een „reactie van lezers”-rubriek.

In een later stadium is het denkbaar dat rechtstreeks contact kan worden gezocht met de andere aangeslotenen (bijv. ten bate van slechthorenden). Ook reserveringen, boekingen e.a. behoren tot de mogelijkheden.

## **Kenmerken**

### *Algemeen (Teletext en Viewdata)*

De belangrijkste eigenschappen van de gestandaardiseerde systemen (Teletext en Viewdata) zijn:

1. Elke pagina bestaat uit 24 regels van maximaal 40 symbolen.
2. Zowel hoofdletters als kleine letters kunnen worden gebruikt.
3. Tekst kan met dubbele hoogte geschreven worden.
4. Delen van de tekst kunnen flitsend op het scherm gebracht worden.
5. Voor de weergave zijn 7 verschillende kleuren plus wit ter beschikking.
6. Eenvoudige grafische voorstellingen kunnen weergegeven worden.
7. Tijdens gebruik wordt de ontvangst van omroep-TV-programma's geblokkeerd.
8. De beeldinformatie kan via een extra voorziening op een normale muziek cassette-recorder worden opgeslagen.

Specifiek voor Teletext resp. voor Viewdata kunnen hieraan nog toegevoegd worden:

### *Teletext (specifiek)*

1. Het bestand aan pagina's is beperkt. Praktisch tot 800 (8 magazines van 100 pagina's elk). De keuze van 100 pagina's per magazine ligt vast door de max. wachttijd van ca. 24 seconden.
2. Het bestand aan pagina's is alleen beschikbaar gedurende uitzendingen.



3. Ondertiteling „in” het omroepprogramma is mogelijk, al of niet in een apart kader (b.v. in een zwart).
4. Het medium is uitsluitend geschikt voor distributie.
5. De informatie is voor een ieder tegelijkertijd beschikbaar.

#### *Viewdata (specifiek)*

1. De verbinding tussen abonnee en Viewdata-centrum is individueel.
2. Er wordt gebruik gemaakt van een speciale Viewdata-terminal of van de huiskamer TV-ontvanger.
3. De gewenste informatie wordt via een interactief zoekproces verkregen.
4. Tweerichtingsverkeer is mogelijk (b.v. tussen abonnees).
5. Viewdata biedt de mogelijkheid tot betaling per ontvangen informatie.
6. Het systeem is 24 uur per etmaal beschikbaar.
7. Congestie kan optreden.

#### **Iets meer over de techniek van Teletext en Viewdata Teletext**

Bij Teletext worden de tekstsignalen ondergebracht in het gewone televisiesignaal. In fig. 4 is een gedeelte van dat televisiesignaal getekend. Een beeld wordt geschreven in twee rasters (halfbeelden). Ieder raster bestaat uit 312,5 beeldlijnen, de lijnen van twee opeenvolgende rasters vallen tussen elkaar zodat na twee rasters een beeld van 625 lijnen is geschreven. Echter zijn niet al deze 625 lijnen in gebruik voor beeldinformatie, na ieder raster wordt een signaal, gemerkt „s” in fig. 4, meegegeven als bevel voor de tv-ontvanger om de beginpositie op het scherm van het volgende raster op te zoeken. Omdat de ontvanger hier enige tijd voor nodig heeft wordt, na de pulsen s, gedurende ca. 18 lijnperioden (in fig. 4 de perioden 7 t/m 22 en 318 t/m 335) geen informatie aangaande het gewone tv-beeld verzonden. Wel worden sommige lijnen gebruikt voor testsignalen en kan extra informatie worden verzonden. Dit laatste nu gebeurt bij Teletext. De tekstinformatie wordt verzonden in de lijnperioden 17, 18, 330 en 331 met uitbreidingsmogelijkheid tot de lijnen 7 t/m 22 en 318 t/m 335 (behalve de lijnen waarin zich reeds testsignalen bevinden).

De verschillende magazines waarvan reeds eerder sprake was gebruiken ieder eigen lijnperioden.

De tekens worden digitaal gecodeerd, waarbij ieder codewoord bestaat uit 7 informatiebits. In het uiteindelijke beeld kan ieder teken, afhankelijk van de decoder, opgebouwd zijn uit bijv. 5 x 7 beeldelementen.

Men maakt gebruik van blokken met vaste posities op het beeldscherm. Als bepaald is wanneer een pagina moet beginnen wordt het beeld teken voor teken volgeschreven (tekens van links naar rechts, regels van boven naar beneden). Doordat het gehele beeld in aansluitende blokken is verdeeld kan ook eenvoudige grafische informatie, anders dan tekst, worden overgebracht. Bij Teletext is ieder blok voor dit doel opgedeeld in 6 beeldelementen (zie fig. 5). Zoals in fig. 1 te zien is, is de weergave van tekeningen gebrekkig vanwege het geringe aantal hiervoor beschikbare beeldelementen.

De exacte vorm van de grafische bouwstenen wordt bepaald door de decoder. Aangezien een bladzijde Teletext bestaat uit maximaal 24 regels van ieder 40 tekens, zijn er  $24 \times 40 = 960$  posities in het beeld. Op deze posities kan

- a. de alfa-numerieke informatie „ingevuld” worden of
- b. een element voor tekeningen geplaatst worden (zie fig. 5).

In het geval van alleen tekeningelementen ontstaat een beeld, opgebouwd uit  $24 \times 40 \times 2 \times 3 = 5760$  beeldelementen. Dit is voor het overdragen van tekeningen erg weinig.

De snelheid waarmee de bits worden overgebracht is 6,9375 Mbit/s (444 x de nominale lijnfrequentie). Per regel zijn, inclusief de adressering, 360 bits

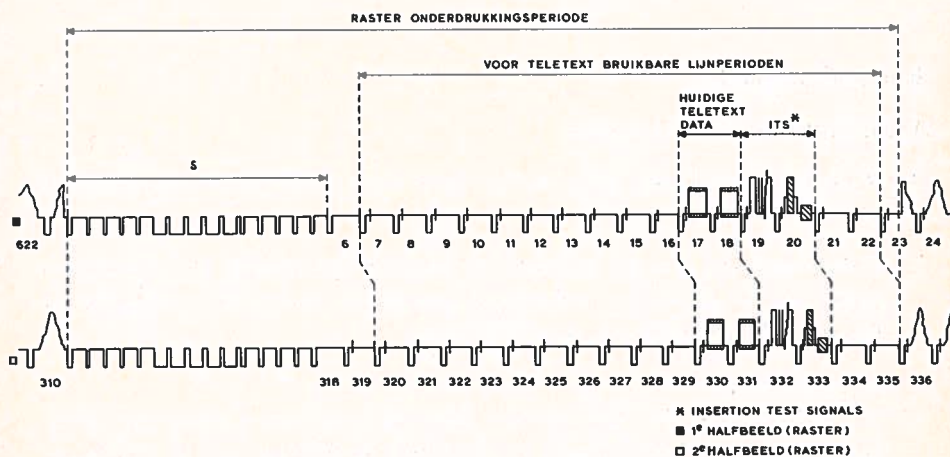


fig. 4. Plaats van de Teletext informatie in een televisiesignaal.

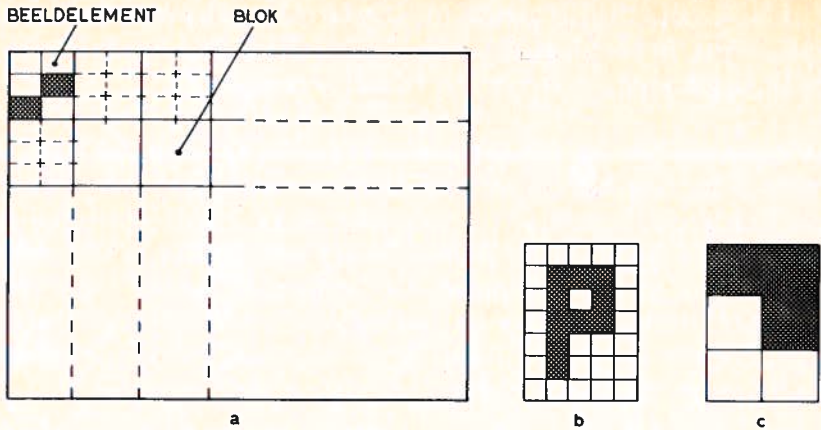


fig. 5. Het beeld is opgebouwd uit blokken (a) die ingevuld kunnen worden met tekens (b) of tekeningelementen (a en c).

nodig. Bij de genoemde bitfrequentie wordt hiervoor ca.  $52 \mu\text{s}$  gebruikt: juist de lengte van één lijnperiode. Per beeldlijn kan dus precies één regel tekst worden overgebracht. Per seconde zijn dit 100 regels (2 regels per raster) dat wil zeggen iets meer dan 4 pagina's.

Het aantal pagina's in het systeem wordt beperkt door de maximale wachttijd welke men wil toestaan. In de Teletextspecificatie wordt gesproken van 100 pagina's. Dit levert, bij gebruik van twee lijnperiodes per raster een maximale wachttijd van 24 seconden.

## Benodigde apparatuur

### *Apparatuur aan de ontvangzijde*

De volgende functies zijn extra nodig boven de functies voor ontvangst van normale televisieprogramma's:

- A. Onttrekken van het tekstsignaal uit het televisiesignaal. De datastroom wordt van het omroep televisiesignaal gescheiden en in een vorm gebracht die opslag in een geheugen mogelijk maakt.
- B. Pagina-keuze.  
De pagina-keuze vind plaats door bediening van een toetsenbord. Hiermee kan men het bladnummer en eventueel de tijd dat men de pagina op het scherm te zien wil krijgen intoetsen.

C. Identificatie van de gekozen pagina.

Aan het begin van iedere eerste regel van een pagina komt informatie voor aangaande het paginanummer en de tijd.

De pagina moet worden herkend en in het geheugen worden ingelezen.

D. Opslag van de tekst van minstens één pagina.

Hiervoor kan bijvoorbeeld een halfgeleidergeheugen worden gebruikt.

E. Het vormen van een beeld uit de opgeslagen data.

De gecodeerde tekens worden in een tekengenerator omgezet in de beeldvorm en daarna in de voor een televisie-ontvanger geschikte vorm gebracht.

### Praktische uitvoering van een TV-ontvanger met decoder

Diverse firma's leveren reeds LSI (Large Scale Integration)-circuits voor Teletext- en Viewdatadecoders. In fig. 6 is aangegeven waar zo'n LSI-circuit (in dit geval een circuit van Texas Instruments) in een tv-ontvanger kan zijn aangebracht.

De decoder kan worden uitgevoerd als voorzetapparaat voor een normale TV-ontvanger (Teletext convertor) of in een TV-ontvanger worden ingebouwd (fig. 6).

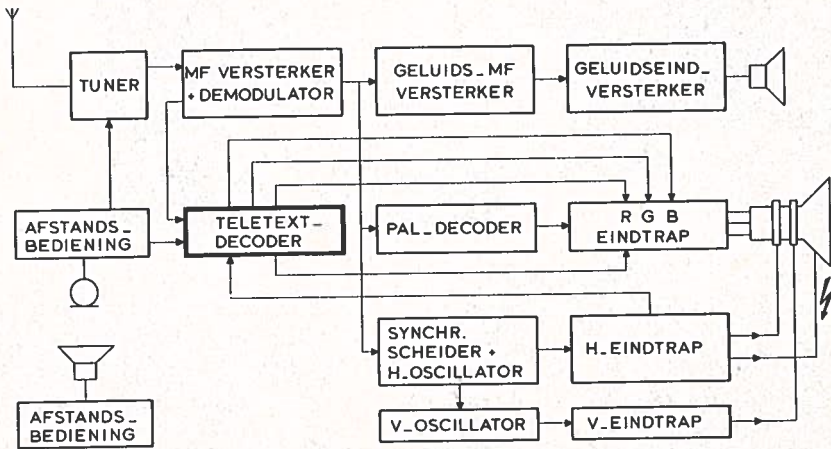


fig. 6. Blokschema van een televisie-ontvanger met de Texas Instruments Teletext decoder.

## *Benodigde apparatuur aan de zenzijde*

Aan de zenzijde is globaal de volgende apparatuur nodig:

- Apparatuur nodig voor de redactie van de pagina's.
- Geheugen met randapparatuur.
- Apparatuur om de data in het omroep televisiesignaal onder te brengen.

## **Viewdata**

Het Viewdata-systeem van de BPO (British Post Office) kan gezien worden als een verdere ontwikkeling van en een aanvulling op Teletext. In afwijking van Teletext vindt het opvragen en het verzenden van de informatie plaats via het geschakelde telefoonnet. Er is gestreefd naar compatibiliteit van Teletext en Viewdata dat wil zeggen beide gebruiken dezelfde teken-codering. De controle-code-woorden zijn bij Viewdata echter uitgebreid ten opzicht van Teletext; bijvoorbeeld zijn de instructies LF (line feed = nieuwe regel) en CR (carriage return = wagenterugkeer) toegevoegd.

Bij Viewdata wordt ieder teken door een 10-bits codewoord voorgesteld: een



Een beeld van VIEWDATA (foto Philips Persdienst)

startbit, 7 informatiebits, een pariteitsbit en een stopbit, bij Teletext bevatten de codewoorden 8 bits (7 informatiebits + 1 pariteitsbit). De pariteitsbit, welke aan ieder codewoord is toegevoegd, wordt niet gebruikt. Deze is slechts toegevoegd in verband met eventuele toekomstige behoefte.

Pagina- en regeladressen komen bij Viewdata niet voor.

Fabrikanten van decoder-apparatuur kunnen voor Teletext en Viewdata decoders bouwen waarin een gedeelte voor Teletext en Viewdata gemeenschappelijk voorkomt (zie fig. 7).

In fig. 3 is reeds een blokschema gegeven van het Viewdata-systeem. De abonnee maakt met behulp van een toetsenbord kenbaar welke pagina hij wenst en aan de zenzijde (de gegevensbank) wordt de gewenste pagina verzonden. Er is dus interactie tussen de abonnee en de gegevensbank. De abonnee maakt zijn wensen kenbaar via een 75 bit/s verbinding. De informatie wordt hem toegezonden met een snelheid van 1200 bit/s.

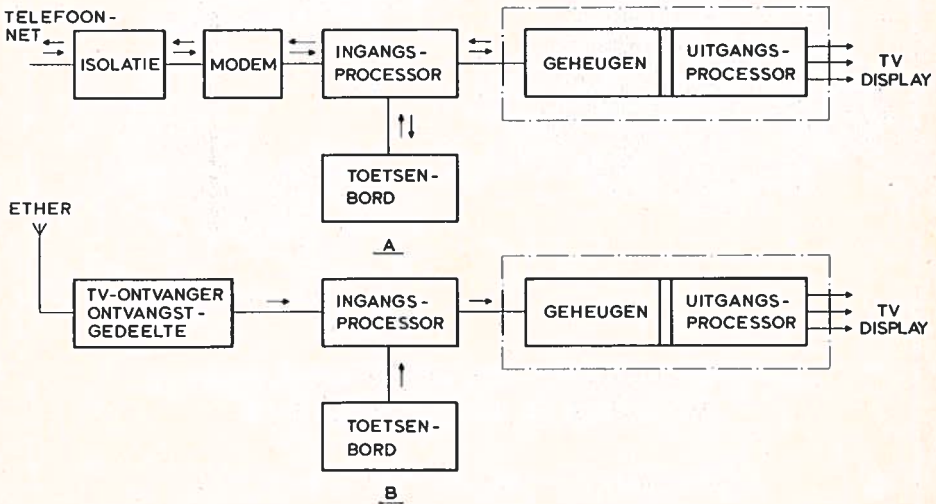


fig. 7.

- a. Blokschema van een Viewdata-decoder. In Engeland is tussen de modem (welke in het ontvangtoestel opgenomen kan zijn) en de telefoonlijn een isolatietoestel geschakeld om het telefoonnet te vrijwaren tegen ongewenste signalen.
- b. Schema van een Teletext-decoder.

## Literatuur

1. J. Mendrik en C. M. F. Tellings  
Overzicht van tekstteleviesystemen  
Verslag 395 TM, Dr. Neher Laboratorium.
2. P. Darrington  
Wireless World Teletext decoder, part 1: the background Wireless World Vol 81  
(1975) 1479 blz. 498-504.
3. S. Fedida  
Viewdata  
Serie van vier delen in: Wireless World Vol 83 (1977), nr. 1494 blz. 32-36, nr. 1495  
blz. 52-54, nr. 1496 blz. 65-69, nr. 1497 blz. 55-59.



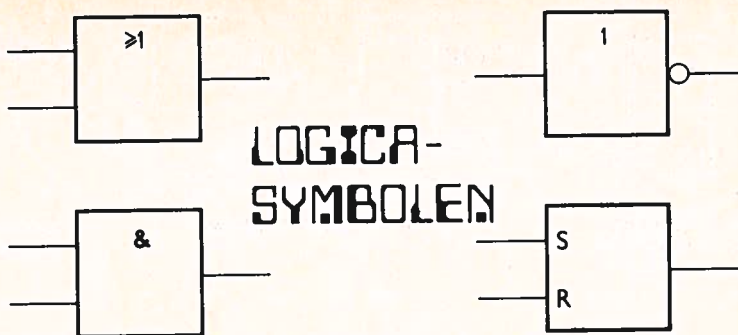
**UW STUDIEBLADEN ZIJN BETER TOEGANKELIJK  
WANNEER ZE INGEBONDEN ZIJN.**

Linnenbanden voor jaargang 1977 kosten f 3,25.

Bestelling: door storting op gironummer 4073 ten name van  
Studieblad PTT - Den Haag onder vermelding van:

**Linnenband 1977**

Het bestelde wordt u z.s.m. toegezonden.



# LOGICA-SYMBOLEN

HET IEC-SYSTEEM VERKLAARD

Ir. G.K.F. van der WOUDE

Vervolg van blz. 154.

Een geheuelement waarvan de werking bij fig. 31 in het vorige nummer van het Studieblad (blz. 153 e.v.) beschreven werd, noemt men pulsgestuurd. Het kenmerk van een dergelijk element is dat de gecommandeerde ingangen — hier dus S en R — gedurende de gehele pulsduur, de gehele periode dat C de waarde 1 heeft, invloed op de toestand van het element hebben en zo de voorbereidingstoestand kunnen wijzigen. Pas vanaf het moment dat C de waarde 0 aanneemt — in de praktijk even ervóór — houdt die invloed op. Ook het D-element bestaat in een uitvoering met dubbele excitatie (zie fig. 32).

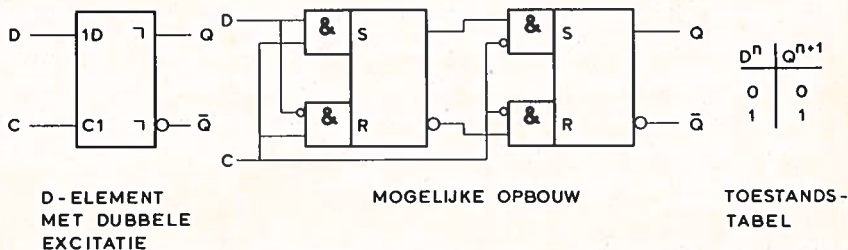


fig. 32.

Dit element is, net als het JK-element met dubbele excitatie (fig. 33), eveneens van het pulsgestuurde type. Dit wil overigens niet zeggen dat alle geheuelementen met dubbele excitatie pulsgestuurd zijn! Dat de elementen, weergegeven door de symbolen in het linker deel van de figuren 31, 32 en 33, van het pulsgestuurde type zijn is te zien aan het binnen één kader aanwezig zijn van een (statische) C-ingang en een uitstelsymbool.



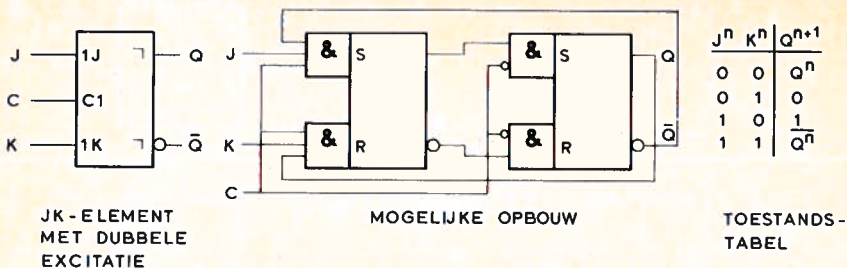


fig. 33.

Anders wordt het wanneer de commando-ingang een dynamische ingang is. Een dynamische ingang is in een symbool gekenmerkt door een driehoekje (fig. 34).

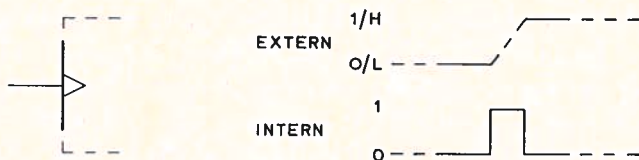


fig. 34.

De dynamische ingang is als volgt gedefinieerd:

- De interne 1-toestand correspondeert met de overgang van 0 naar 1 van de externe logische toestand. Buiten de (korte) periode waarin deze overgang plaats vindt is de interne logische toestand 0. Indien in het schema van polariteitsindicatoren gebruik wordt gemaakt (dus wanneer we te maken hebben met een uitvoeringsschema, ook wel logicastroomkring-schema genoemd) correspondeert de interne 1-toestand met de overgang van L naar H van het externe logische niveau.

Wanneer de C-ingang van een gecommandeerd geheuelement een dynamische ingang is en geen uitstelsymbool aanwezig is, hebben we te maken met een flankgestuurd element. Voor een dergelijk element geldt dat de afhankelijke ingangen slechts gedurende korte tijd (en wel tijdens de „aktieve flank” van het C-signaal) hun invloed kunnen hebben op de toestand van het geheuelement. Een eventueel tijdens de actieve flank van het C-signaal opgewekte toestandsverandering wordt (vrijwel) onmiddellijk aan de uitgang zichtbaar. Fig. 35 geeft voorbeelden van flankgestuurde geheuelementen.

Ook de flankgestuurde elementen kunnen worden geacht van het type met dubbele excitatie te zijn; alleen vallen de beide excitaties (nagenoeg) samen.

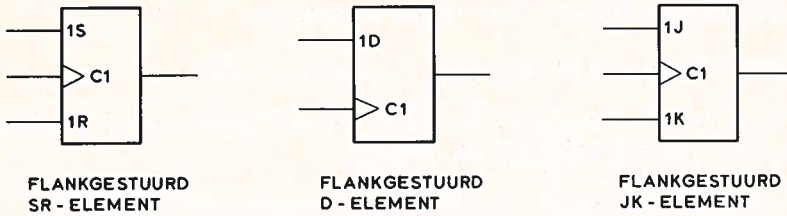


fig. 35.

Wanneer de C-ingang van het dynamische type is en tevens een uitstelsymbool bij een uitgang aanwezig is, is er sprake van een geheuelement met „data lock out”. In een dergelijk element wordt de voorbereidingstoestand tijdens de ene actieve flank van de klokpuls ingenomen en verschijnt deze als reactie op de andere flank aan de uitgang. Tussen deze beide flanken hebben de afhankelijke ingangen geen invloed op de toestand van het element: veranderingen in de toestand van deze ingangen hebben geen effect op de voorbereidingstoestand. Het SR-, het D- en het JK-element kunnen in een uitvoering met data lock out worden aangetroffen (fig. 36).

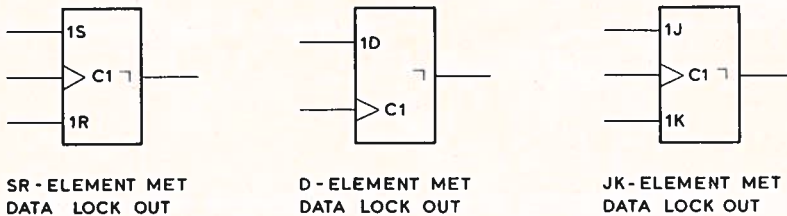


fig. 36.

### Het besturingsblok

Na het gebruik van polariteitsindicatoren en een belangrijk deel van de afhankelijkheidsnotatie zal nu als derde onderwerp de toepassing van het besturingsblok aan de orde komen.

In de schakeltechniek worden vaak rijen van gelijksoortige elementen gebruikt, zoals schuifregisters die bijvoorbeeld uit een aantal D-elementen met

dubbele excitatie kunnen zijn opgebouwd. De elementen in zo'n rij hebben vaak zowel individuele als gemeenschappelijke ingangen.

Voorbeelden van gemeenschappelijke ingangen zijn:

- klokingangen van schuifregisters en synchrone tellers,
- resetingangen die op alle elementen van de betreffende rij werken (of in ieder geval op meer dan één element),
- besturingsingangen die bijvoorbeeld de schuifrichting bepalen.

Een verkorte tekenwijze voor ingangen die gemeenschappelijk zijn voor alle of enkele elementen in een rij zou het schema overzichtelijker maken en tekenwerk besparen. Daarom is het besturingsblok geïntroduceerd dat aan de rij wordt toegevoegd en waaraan de gemeenschappelijke ingangen worden getekend. Zie fig. 37.

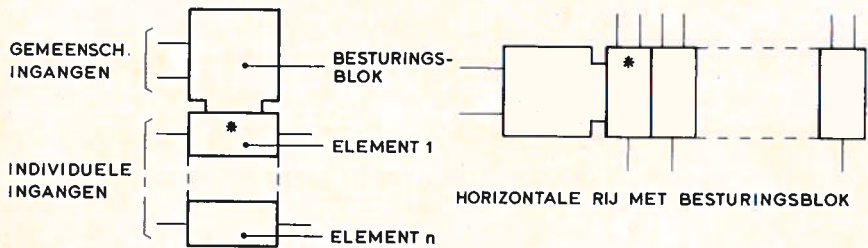


fig. 37.

Uiteraard moeten ingangen die aan het besturingsblok worden getekend op één of andere wijze zijn gekenmerkt, zodat duidelijk is welke invloed ze op de rij van elementen uitoefenen. Dit kenmerken kan gebeuren door:

- a. toevoegsymbolen te gebruiken, zoals R voor een resetingang;
- b. afhankelijkheidsnotatie toe te passen;
- c. een combinatie van methoden a en b.

Als het gaat om ingangen die niet gemeenschappelijk zijn voor alle elementen van de rij, dan moeten bovendien de bij die ingangen betrokken elementen zijn voorzien van korte inganglijnen; deze inganglijntjes moeten zijn geken-

merkt door de bijbehorende toevoegsymbolen, compleet met eventuele identificatienummers. Fig. 38 geeft hiervan een voorbeeld; er is tevens gebruik gemaakt van de regel dat, in een aaneengesloten rij van logica-elementen met dezelfde functie, het algemene functiesymbool slechts éénmaal te tonen. Toepassing van deze regel levert werkbesparing op.

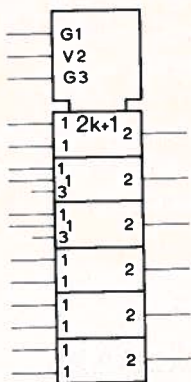


fig. 38.

wordt vervolgd.

#### Rectificatie:

In het maartnummer, blz. 84, leze men achter de zin „er is geen polariteitsindicator aanwezig” achter H een 1 inplaats van een 0.

# Nieuwe Technieken

## Studieblad P.T.T.

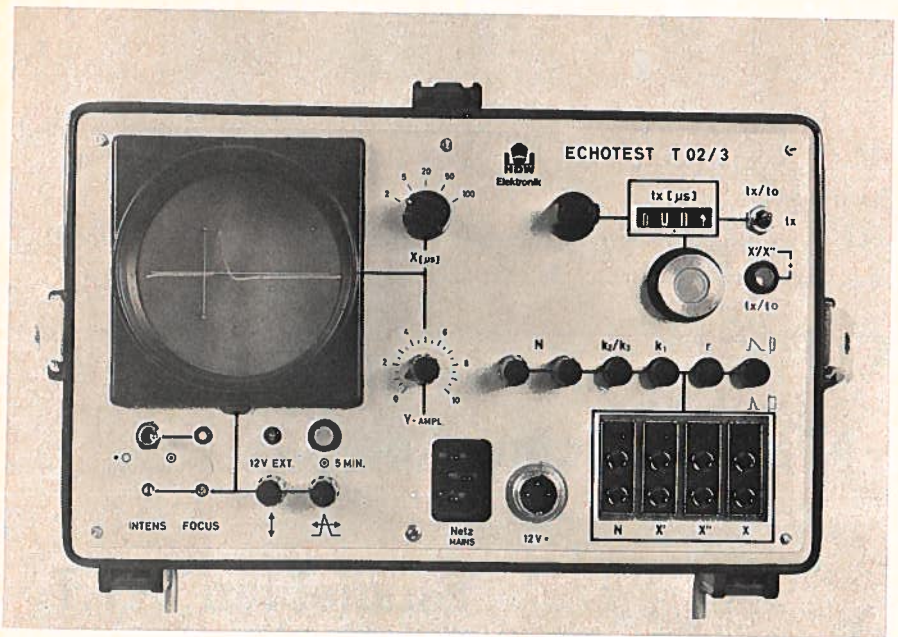
### is er goed voor!

# Nogmaals de echotest

In het Studieblad PTT van maart 1978, blz. 65 e.v., werd aandacht besteedt aan het puls-echomeetapparaat „Echotest T 02/2”.

Naast een uiteenzetting over het principe en de werking van dit apparaat, werden enige praktische meetvoorbeelden gegeven. Daarbij werden schakelaarstanden en stekerbussen genoemd.

We bemerkten echter dat de foto op de omslag van het betreffende Studiebladnummer onvoldoende gedetailleerd weergeeft waar alle bedieningsorganen op dit apparaat gesitueerd zijn.



Mede op verzoek van lezers plaatsen we hierbij een duidelijke foto van de frontplaat waarmede we de praktische waarde van het bedoelde artikel hopen te verhogen.

De foto toont weliswaar het model T 02/3 maar de beschreven organen van het model T 02/2 bevinden zich op dezelfde plaats.

# Examenvraagstukken

bewerkt door ing. P. A. de Boer

In deze regelmatig terugkerende rubriek worden enige vraagstukken behandeld van de VEV examens voor

- VAKMAN Theorie (VT = Theorie deel van het vakmanexamen)
- MONTEUR Theorie (MT = Theorie van het monteurexamen)
- Bedrijfselektronica - MONTEUR (BEM)
- Telecommunicatie - MONTEUR (TCM)

Deze keer zijn dat een aantal examen opgaven uit de serie TCM.  
De opgaven zijn opgesteld volgens het meerkeuze systeem.

**De oplossingen zijn elders in dit nummer opgenomen.**

In het decembernummer 1977 van het Studieblad is een uiteenzetting gegeven over de nieuwe opzet en de nieuwe benamingen bij de VEV opleidingen.

Wij handhaven hier echter de benamingen welke van kracht waren toen er geëxamineerd werd met gebruikmaking van onderstaande vraagstukken.

---

TCM 1.

Het decimale getal 49 wordt binair voorgesteld door

- A 10011
- B 11001
- C 100011
- D 110001

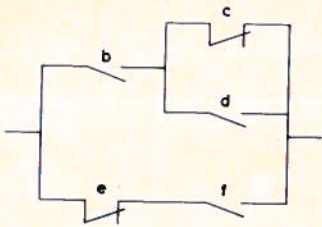
---

TCM 2.

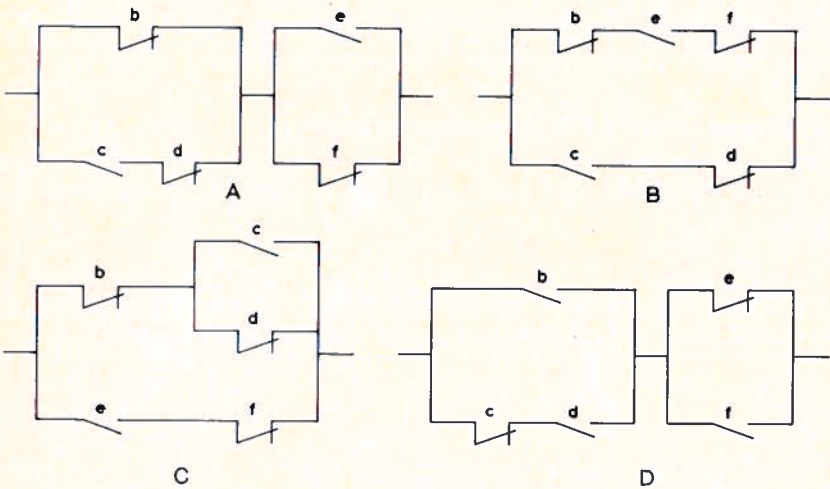
Het binair getal 10110 wordt decimaal voorgesteld door

- A 13
- B 22
- C 26
- D 44

TCM 3.



De inverse schakeling is als

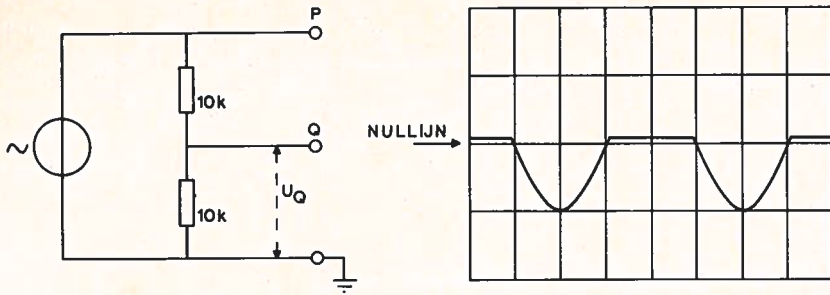


TCM 4.

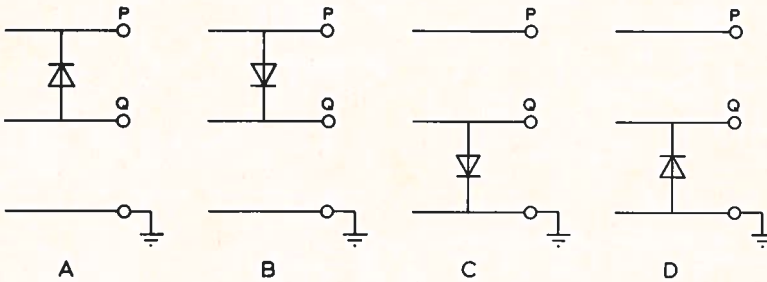
Positieve logica betekent dat

- A de schakelspanningen positief zijn
- B alle spanningsniveaus positief zijn
- C het 0-signaal positief is ten opzichte van het 1-signaal
- D het 1-signaal positief is ten opzichte van het 0-signaal

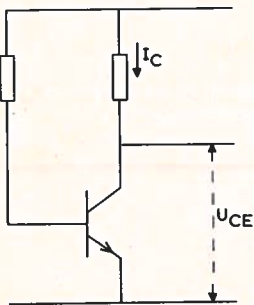
TCM 5.



De nullijn is op het midden van het scherm ingesteld.  
 Om de spanning  $U_Q$  volgens het oscillogram te verkrijgen moet een diode worden geplaatst volgens

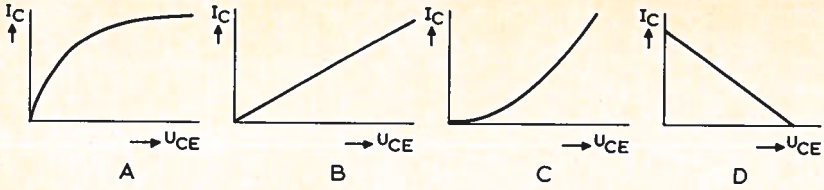


TCM 6.



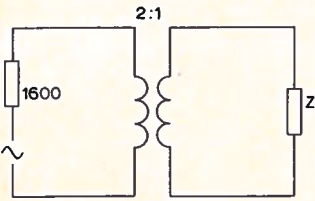
De belasting van de transistor wordt voorgesteld door:





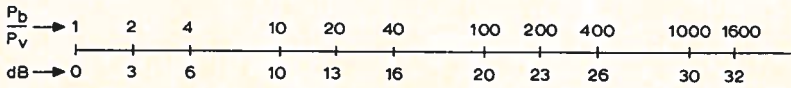
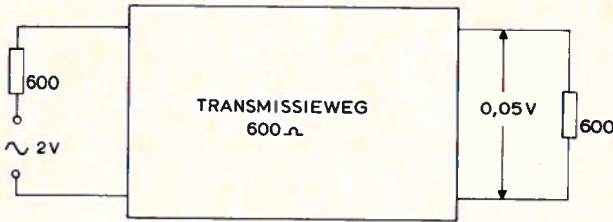
TCM 7.

In geval van aanpassing moet Z gelijk zijn aan:



- A 400  $\Omega$
- B 800  $\Omega$
- C 3200  $\Omega$
- D 6400  $\Omega$

TCM 8.



De demping in dB van de transmissieweg is:

- A 13
- B 16
- C 26
- D 32

TCM 9.

Een vorkschakeling in een versterkte verbinding dient om:

- A het ontstaan van een fluittoon te voorkomen
  - B de versterker in een brugschakeling op te nemen
  - C de ingang van de versterker aan de lijn aan te passen
  - D de kabel galvanisch van de ingang van de versterker te scheiden
- 

TCM 10.

De karakteristieke impedantie van een kabel wordt vrijwel uitsluitend bepaald door:

- A capaciteit en weerstand
- B capaciteit en zelfinductie
- C zelfinductie en weerstand
- D zelfinductie, weerstand en capaciteit

**Bijblijven ? ?**

**studieblad P.T.T.  
is er goed voor**

# Technisch Engels

bewerkt door mej. C. V. Poolman en W. S. v. Dam

## Transducers

A **transducer** is a power-transforming **device** which converts energy from one form to another. In the telecommunications systems listed in the table below, information is transferred by means of electrical signals. The input transducer therefore converts the message from **whatever form** it might be into an electrical signal. The output transducer would normally convert it back to its original form, but sometimes **it is preferable** to transform it into yet another form. For example, the input message may be in the form of a punched paper tape while the received signal may be **fed** directly into a computer or printed directly into a conventional telegram or telex message.

Examples of some of the **commonest** types of transducers used in telecommunications are given in the table. In this **connotation**, even a relatively complex device like a teleprinter is a type of transducer since it converts mechanical energy, as the operator types a letter, into coded electrical signals which are sent along the circuit.

**PRAKTISCH**

**TECHNISCH ENGELS**

**STUDIEBLAD PTT**

is er goed voor!

**Examples of transducers for converting information into electrical signals and back again**

<i>Type of information</i>	<i>Sending transducers</i>	<i>Receiving transducers</i>
Speech or music	Microphone Tape recorder Gramophone pick-up Film sound track and projector	Earphone(s) Loudspeaker Tape recorder
Television	Television camera Film projector and TV camera Tape recorder	Cathode ray tube Tape recorder
Facsimile	Reading or <b>scanning device</b>	Reproducer
Telegraph or telex	Teleprinter Punched tape reader	Teleprinter Paper punch
Data	Teleprinter Punched tape reader Puncher card reader Magnetic tape deck Film reader Computer	Teleprinter Paper punch Card punch Tape recorder Film printer Computer Paper printer Cathode ray tube Ultra-violet recorder Pen recorder
<b>Telemetry</b>	<b>Physical</b> transducers (for converting physical parameters such as pressure, temperature or <b>humidity</b> into electrical signals)	Electric meter Pen recorder Ultra-violet recorder Computer Tape recorder Paper punch Card punch Film printer <b>Servo-mechanisms</b>

Overgenomen uit: „Telecommunicationse Pocket Book” samengesteld door T.L.Squires uitg. Newnes-Butterworths, London.  
Studieblad PTT 1978

## EXPLANATORY NOTES

<b>transducer</b>	: overdrager
<b>device</b>	: apparaat, toestel
<b>whatever form</b>	: welke vorm dan ook
<b>it is preferable</b>	: het verdient de voorkeur
to prefer	: de voorkeur geven aan, prefereren
preference	: voorkeur
to feed, fed, fed	: voeden, invoeren
<b>commonest</b>	: de overtreffende trap van common: meest gewone
<b>connotation</b>	: (bij) betekenis
<b>scanning device</b>	: aftastinrichting
to scan	: aftasten
<b>telemetry</b>	: verremeting
<b>physical</b>	: natuurkundig, materieel, fysiek, lichamenlijk
<b>humidity</b>	: vochtigheid
<b>servo-mechanisms</b>	: servomechanisme, hulpmechanisme

# Technische berichten

Ing. B. Kieboom

## TELECOMMUNICATIENETTEN, ZWEDEN

Larsson, T. / Bernemyr, R.

The Swedish telecommunications network now and in the future.

Tele 29 (1977) 2, blz. 2-16.

Het Zweedse telecommunicatienet heeft zich ontwikkeld tot een van de beste netten ter wereld. De telefoon wordt er algemeen beschouwd als een noodzaak.

De huidige stand en de veranderingen die verwacht worden tijdens de komende tientallen jaren worden besproken. Men staat voor een overgang naar toenemende digitalisering, zowel voor schakeltechniek als voor transmissie. De komende modernisering van het telefoonnet wordt beschreven, zo ook een aantal nieuwe systemen en voorzieningen binnen telefonie, telex en datatransmissie waarvan de Zweedse PTT verwacht dat zij spoedig beschikbaar zullen zijn. (interlokale en verbindingsnetten, centrales, huistelefooncentrales faciliteiten, telefoontoestellen, faciliteiten voor gehandicapten, telegrafie en telex, datatransmissie, vergadertelefonie, geschakeld breedbandnet, mobiele telefonie, beeldtelefonie).

---

## PCM-TDM

Poel, A. P. N. van der (DNL)

Efficiënter telefoongebruik. Met behulp van pulscodemodulatie

Intermediair, 14 (1978) 11, 17 maart, blz. 17, 19, 21 en 23, 1 lit.opg.

PCM is een naar verhouding jonge techniek voor de overdracht van signalen. Samen met het tijdverdelingsbeginsel (TDM) vormt het een geschikte methode om doelmatig gebruik te maken van telecommunicatiekabels.

In december 1976 werd door de Nederlandse PTT tussen Zwolle en Dalfsen het eerste PCM-transmissiesysteem in gebruik genomen.

Het TDM- en het PCM-beginsel worden besproken, waarna in grote lijnen de toepassing van beide in het telefoonnet aan de orde komen. (niet theoretisch).

## **GESLOTEN TV-INSTALLATIE HELPT POLITIEBEWAKING**

Tot de sectoren waarin Vanandel zich bezighoudt met gesloten TV-installaties, behoort ook de politie. Bij verschillende politieburo's zijn dan ook al TV-systemen geïnstalleerd. Doel hiervan is de bewaking van cellen, cellengangen, binnenplaatsen, parkeerplaatsen en toegangspoorten vanuit de centrale meldkamer omdat de wachtkommandant deze plaatsen zelf veelal niet voldoende kan overzien.

Onlangs werd bij de Gemeentepolitie van Oosterhout weer een dergelijke installatie opgeleverd. Voor de controle van de hoofdboort en de toegang TV-kamera's van het type TM 100A/EE, uitgerust met een F1, 4-25 mm EE objektief met automatische diafragma-regeling. Verder zijn acht Vanandel kamera's type 130 geplaatst voor het observeren van cellengangen, lucht-plaats en isoleercel.

Bij de wachtkommandant zorgen zes videomonitoren met een beeldscherm van 25 cm voor de weergave van de beelden. Daardoor kan de wachtkommandant in één oogopslag alle kritische punten in en om het politieburo observeren.

Uiteraard blijft oplettendheid geboden, maar de techniek maakt het wel een stuk eenvoudiger.

*Uit „Teleflash”.*

Bronnen: Genoemde Tijdschriften

BIDOC - PTT - Literatuur informatie.

---

## **Oplossingen examenvraagstukken**

bewerkt door ing. P. A. de Boer

In dit nummer zijn enkele opgaven van de VEV-examens voor TCM opgenomen.

De hierna gegeven oplossingen zijn — waar nodig — van een nadere toelichting voorzien.

Opgave TCM 1. D is goed.

**Toelichting:**

Bij omzetten van decimale getallen in binaire getallen moet worden uitgegaan van de opeenvolgende machten van 2.

Hierbij geldt: 2 wordt voorgesteld door 10.

1 =	1
2 =	10
4 =	100
8 =	1000
16 =	10000
32 =	100000

In opgave 1 is het gegeven getal van 49 groter (17) dan 32. Nu wordt 17 omgezet in  $16 + 1$ , binair dus: 10001.

$$\begin{array}{r} 32 + 17 \text{ is dan: } 100000 \\ + 10001 \\ \hline \end{array}$$

110001 D is dus goed.

---

Opgave TCM 2. B is goed.

**Toelichting:**

In de toelichting van opgave 1 staat:  $10000 = 16$ . Blijft over (binair) 110. In dezelfde toelichting staat dat  $100 = 4$  en  $10 = 2$ . De oplossing is daarom:  $16 + 4 + 2 = 22$  (mogelijkheid B).

---

Opgave TCM 3. D is goed.

---

Opgave TCM 4. A is goed.

---

Opgave TCM 5. C is goed.

**Toelichting:**

In het oscillogram zijn de positieve helften tussen Q en aarde onderdrukt. Dit kan geschieden met een diode als in C aangegeven; elke andere schakeling levert een ander oscillogram.

---

Opgave TCM 6. D is goed.

**Toelichting:**

Omdat er geen zelfinducties of condensatoren in de schakeling zijn opgenomen is het duidelijk dat de verhouding tussen  $T_E$  en  $U_{CE}$



rechtlijnig verloopt. Volgens de wet van Ohm zal een grote  $I_C$  veel spanningsverlies geven ( $U_{CE}$  is dan nul). Evenzo geeft een geringe  $I_C$  een grote  $U_{CE}$ . Alleen oplossing D voldoet hieraan.

---

Opgave TCM 7. A is goed.

**Toelichting:**

Hier geldt dat de weerstand 1600 ohm (primair) aan de secundaire zijde verschijnt als kwadratisch omlaag getransformeerd. Dus:

1600

$$\frac{\quad}{4} = 400 \text{ ohm.}$$

4

---

Opgave TCM 8. C is goed.

**Toelichting:**

Wanneer de demping van de transmissieweg 0 dB zou bedragen is de uitgangsspanning 1 volt (verdeling over  $2 \times 600$  ohm). Omdat echter de uitgangsspanning 0,05 volt bedraagt, betekent dit een

1

verzwakking  $\frac{1}{0,05} = 20$  maal. Demping wordt berekend naar ver-

mogensverzwakking. Wanneer de spanning 20 maal lager wordt, zal de stroom in de keten eveneens 20 maal lager worden. Vermogen wordt berekend met de formule:  $P = U \times I$ . De vermogensverzwakking moet daarom worden berekend (in dB), uitgaande van 20 in het kwadraat; dus 400.

Op de horizontale schaal in de opgave vinden wij bij  $\frac{P_0}{P_v} = 400$

(daaronder) 26 dB.

---

Opgave TCM 9. A is goed.

**Toelichting:**

Vorkschakelingen (goed afgeregeld!) dienen om zend- en ontvangwegen gescheiden te kunnen versterken zonder rondzingen (genereren of fluittonen). Dus alleen A is goed.

---

Opgave TCM 10. A is goed.