



ek plc company.



Philips  
Traffic Systems

LEIDING OPERATORS  
AUTOSNELWEGSIGNALERING

CURSUS SYLLABUS  
DEEL 1, THEORIE



A Peek pic company.



Philips  
Traffic Systems

**OPLEIDING OPERATORS  
AUTOSNELWEGSIGNALERING**

**CURSUS SYLLABUS  
DEEL 1, THEORIE**



A Peek plc company.



Philips  
Traffic Systems

## OPLEIDING OPERATORS AUTOSNELWEGSIGNALERING

### CURSUS SYLLABUS DEEL 1, Theorie

- |        |  |
|--------|--|
| Tab 1  | Algemene cursusinformatie  |
| Tab 2  | Doel van het systeem en systeembeschrijving                                  |
| Tab 3  | Verschillen MCSS+, MIDAS en MTM  |
| Tab 4  | Inleiding operator interface   |
| Tab 5  | Verkeerskenmerken  |
| Tab 6  | Maatregelen bij werk in uitvoering   |
|        | <i>Losse boeken:</i>   |
|        | - <i>Maatregelen bij werk in uitvoering, deel 1</i>                          |
|        | - <i>Handboek wegafzettingen autosnelwegen (kantonniersboekje)</i>           |
|        | - <i>Maatregelen bij werk in uitvoering op autosnelwegen met signalering</i> |
| Tab 7  | Samenwerking met belanghebbenden   |
| Tab 8  | Centrale Computer  |
|        | Aanvullingen en wijzigingen t.o.v. de standaard MCSS+ documentatie           |
| Tab 9  | Onderstations, Detectorstations  |
|        | Voorbeeld tekeningenpakketten  |
|        | <i>Los boekje:</i>   |
|        | - <i>Installatievoorschrift voor detectielussen</i>                          |
| Tab 10 | Communicatie en Testen   |
| Tab 11 | Documentatie   |
| Tab 12 |  |









A Peek plc company.



**Philips  
Traffic Systems**

# OPERATOR CURSUS THEORIE

Algemene cursusinformatie





A Peek plc company.



**Philips**  
**Traffic Systems**

# OPERATOR CURSUS

## THEORIE

Doel van het systeem en  
systeembeschrijving



## INHOUDSOPGAVE

1	Doel van het systeem .....	1
1.1	Probleemstelling .....	1
1.2	Doelstellingen .....	1
1.3	Realisatie .....	2
2	Systeembeschrijving .....	3
2.1	Opbouw van het systeem .....	3
2.2	Signaalgevers .....	4
2.3	Detectorstation .....	4
2.4	Onderstation .....	4
2.5	Centrale Computer .....	5
2.6	Communicatie. ....	6
2.7	Ingebouwde veiligheden .....	6
2.8	Flexibiliteit .....	7

# 1 Doel van het systeem

## 1.1 Probleemstelling

De voornaamste redenen om tot aanleg van een autosnelwegsignaleringssysteem over te gaan, worden hieronder kort weergegeven:

- De autosnelwegen worden de laatste jaren steeds zwaarder belast. Vooral in de Randstad neemt de intensiteit op het snelwegennet jaarlijks toe, waardoor vaker congestie ontstaat. Dit betekent dat de kans op ongevallen groter wordt en dat de mogelijkheden om overdag werkzaamheden uit te voeren steeds beperkter worden.
- Er zullen in de toekomst weinig nieuwe wegen of verbredingen van bestaande wegen te verwachten zijn. Daardoor is het zaak de "capaciteit" van het bestaande wegennet zo goed mogelijk te benutten.
- Onvoorziene omstandigheden veroorzaken vaak gecompliceerde ongevallen. Steeds weer blijkt dat plotseling optredende afwijkingen van de normale verkeers- of wegsituatie tot een sterke verhoging van de verkeersonveiligheid kunnen leiden. Daarom is het van groot belang om tijdig en adequaat te waarschuwen. De bovenstaande problematiek heeft geleid tot de ontwikkeling van het autosnelwegsignaleringssysteem. Nadat het groene licht was gegeven, heeft het nog 10 jaar aan research en ontwikkeling gekost voordat de "FIELD TRIAL" gereed was. Na tien jaar gebruik van dit systeem is dit systeem technisch enigszins verouderd en aan vervanging toe. Om deze redenen is MCSS<sup>+</sup> als tussen-oplossing ingevoerd totdat het nieuwe systeem (MIDAS) ingevoerd zal worden (waarschijnlijk vanaf 1993).

## 1.2 Doelstellingen

Met het autosnelwegsignaleringssysteem worden de volgende doelstellingen nagestreefd:

**De aanwezige wegcapaciteit beter benutten door:**

- een gelijkmatiger verdeling van het verkeer over de weg te verkrijgen.
- het voorkomen van (plaatselijke) overbelasting welke een aanzienlijke afname van de capaciteit van de weg kan veroorzaken.

**De veiligheid verhogen door:**

- de kans op primaire ongevallen te verkleinen.
- te waarschuwen voor stremmingen; mede daardoor de kans op (secundaire) ongevallen te verkleinen.

**Verlichting van de taak van de wegbeheerder en de politie door:**

- hulpmiddelen te bieden om wegwerkzaamheden sneller en efficiënter te kunnen uitvoeren.
- de mogelijkheden te bieden bij ongevallen snel maatregelen te kunnen treffen.

**Het verzamelen van verkeersgegevens met als doel:**

- een evaluatie van het systeem mogelijk te maken.
- aan de hand van het gemeten verkeersgedrag de werking van het systeem te kunnen optimaliseren.
- nieuwe regelstrategieën te kunnen ontwikkelen, die later aan het systeem kunnen worden toegevoegd.

### 1.3 Realisatie

De realisatie van de hierboven genoemde doelstellingen wordt in principe nagestreefd door:

- mogelijkheden in te bouwen om in bijzondere situaties (bijvoorbeeld: gladheid, mist, enzovoort) een constante snelheid "op te drukken".
- een systeem van capaciteitsbewaking en rerouting te gebruiken.
- verstoringen in de verkeersstroom te detecteren en hiervoor te waarschuwen middels afpellende adviessnelheden.
- het verkeer tijdig te waarschuwen bij afwijkende verkeerssituaties (bijvoorbeeld: werkzaamheden, gladheid, etcetera).
- met behulp van het signaleringssysteem op eenvoudige en duidelijke wijze rijstrookafzettingen te realiseren, waarbij de nadruk ligt op eenvoud en snelheid.
- bij ongevallen de mogelijkheid te bieden rijstroken af te zetten en/of snelheidsmaatregelen te nemen.
- de inbouw van een flexibel systeem van data-inwinning en data-verzameling, waarmee alle verkeersgegevens op een groot aantal meetpunten gelijktijdig verzameld kunnen worden.

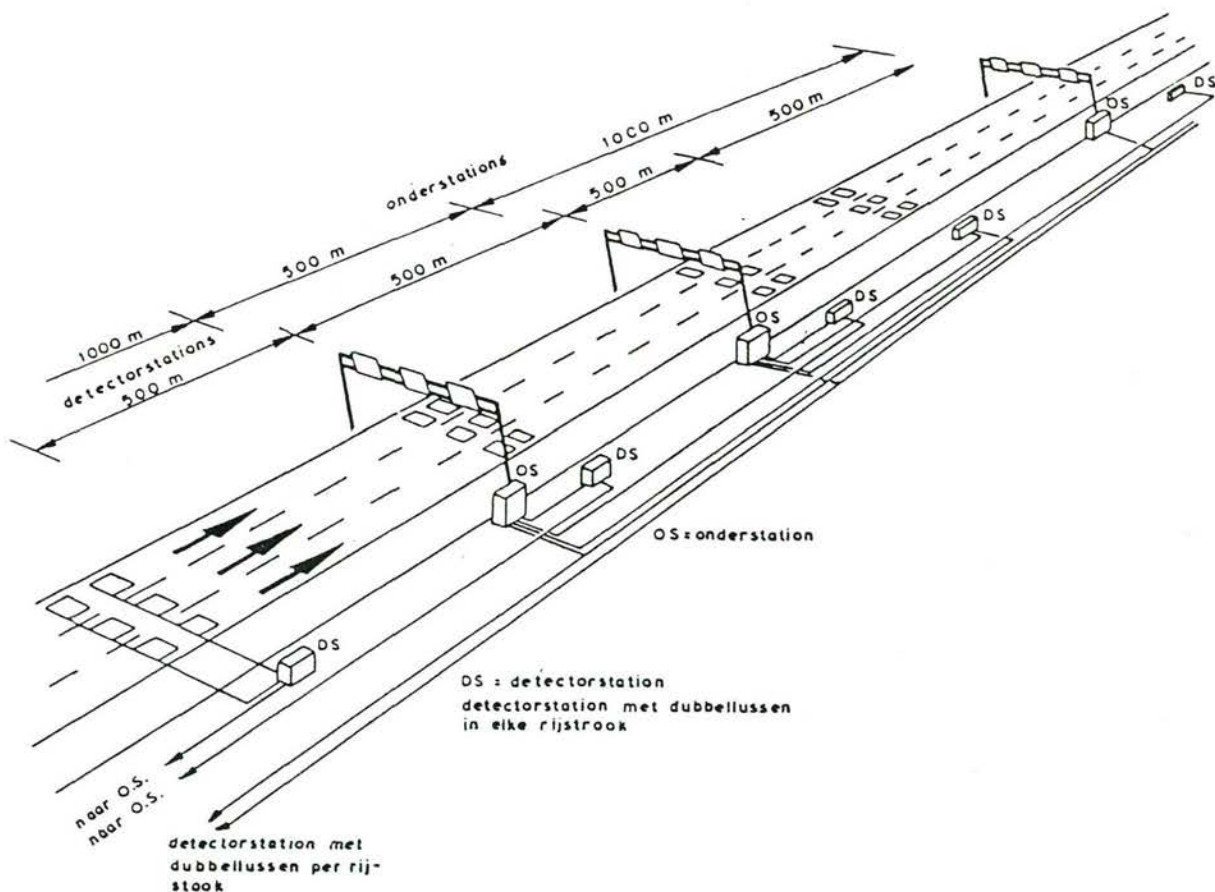


## Systeembeschrijving

### 2.1 Opbouw van het systeem

Het signaleringssysteem is als volgt opgebouwd:

In het wegdek zijn detectielussen aangebracht, die verbonden zijn met detectorstations. Deze detectorstations geven de verzamelde gegevens door aan de onderstations, die door middel van een communicatie-netwerk verbonden zijn met de Centrale Computer. Ieder onderstation stuurt een aantal signaalgevers aan, die aan portalen boven de weg worden opgehangen (zie figuur 1.1).



Figuur 1: Overzichtstekening van de systeemopbouw.



## 2.2 Signaalgevers

Gekozen is voor het gebruik van matrixsignaalgevers. Hiermee is het mogelijk rijstrookgebonden snelheidsadviezen of andere aanduidingen te geven. Op deze matrices kan getoond worden:

- een snelheidsindicatie;
- een rood andreaskruis;
- een zogenaamde verdrijfpijl;
- het teken: "einde tijdelijke aanduidingen";
- een groene pijl;

Voor de ophanging van deze signaalgevers is gekozen voor een afstand van gemiddeld 700 meter tussen de opeenvolgende aanduidingen. De signaalgevers worden opgehangen aan speciaal voor dit doel ontworpen signaleringsportalen. Ook wordt gebruik gemaakt van de reeds aanwezige wegoverspanningen, zoals bewegwijzeringsportalen en viaducten. Soms kan het voorkomen dat de signaalgevers naast de rijbaan geplaatst worden, zoals bijvoorbeeld op verbindingswegen. Bij zeer complexe wegontwerpen kan de gemiddelde afstand tussen de signaalgevers 300-400 meter bedragen.

## 2.3 Detectorstation

In het wegdek worden inductielussen aangebracht. Volgens een stramien van ongeveer 500 meter worden in alle rijstroken dubbellussen in het wegdek gefreesd. De voertuiggegevens, van maximaal 4 rijstroken, worden doorgegeven aan een detectorstation. Dit detectorstation (uitgerust met een microprocessor) voert een eerste bewerking van de gegevens uit en zendt deze vervolgens naar de onderstations waarmee dit detectorstation verbonden is.

## 2.4 Onderstation

Het onderstation bevindt zich ter hoogte van de signaalgevers die aan dit onderstation zijn aangesloten; de kast van het onderstation wordt in het algemeen opgesteld tussen de beide staanders van een portaalpoot. Een onderstation heeft de volgende taken:

- Het sturen en bewaken van een aantal onafhankelijk gestuurde matrices en wisselborden met maximaal 16 verschillende standen.
- Het bewerken van de gegevens van een aantal detectorstations, verbonden met dit onderstation, voornamelijk ten behoeve van de Automatic Incident Detection (AID).
- Het communiceren met de Centrale Computer (CC). Dit komt neer op het doorzenden van gegevens wanneer de CC hierom vraagt.

- In geval van communicatie-uitval zelfstandig de beelden bewaken en een eenvoudiger AID-programma draaien. Voor de uitvoering van al deze taken is ook het onderstation uitgerust met een micro-processor.

Het MCSS<sup>+</sup>-systeem kent twee verschillende onderstations, namelijk:

- het "oude" MCSS-OS en;
- het "nieuwe" MCSS<sup>+</sup>-OS.

Het "nieuwe" onderstation kent de mogelijkheid op lokaal niveau beelden aan te vragen.

## 2.5 Centrale Computer

In de Centrale bevinden zich twee sets van 2 minicomputers elk. De tweede set wordt gebruikt in geval van storing in de eerste. Daarnaast kan deze standby-configuratie gebruikt worden voor het verzamelen van ruwe detectordata ten behoeve van de research. Deze data wordt gedumpt op magneetband. Een set bestaat uit een TOP (Transaction Oriented Processor) en een FEP (Front End Processor). De FEP verzorgt de communicatie, de TOP behandelt alle verkeerstaken en verzorgt de operator-machine-dialoog. De systeemoperator heeft een VDU (Video Display Unit) tot zijn beschikking, waarmee het mogelijk is de consequenties van bepaalde maatregelen te visualiseren voordat deze daadwerkelijk worden geïmplementeerd. Alle conversatie met het systeem (zoals het geven van beeldcommando's, het ontvangen van boodschappen, enzovoort) geschiedt via deze VDU. Ook is de operator in staat allerhande informatie over de toestand van het systeem, verkeersgegevens en gegevens over uitstaande maatregelen op te vragen. Wegsituaties worden, met de HP-terminal, in een semigrafische vorm op het beeldscherm weergegeven.

Door het toepassen van een ESSO (Eenvoudig Samenvoeging van "States" op één Overzichtsscherm) bij MCSS<sup>+</sup> kunnen de verschillende wegsituaties helemaal in kleur worden weergegeven.

Er kunnen terminals met verschillende autoriteiten worden aangesloten aan het systeem, te weten:

- HOOFDAS-terminal (bedient hele gebied);
- DAS-terminal (bedient alleen "eigen" gedeelte);
- POLITIE-terminal (alleen kijkfunctie);
- Systeemterminal (... )
- Oefenterminal.

De systeemoperator is de hoofdverantwoordelijke voor het systeem.



## 2.6 Communicatie.

De onderstations zijn middels zogenaamde party-lines verbonden met de centrale. Een partylijn bestaat uit 2 aderparen. Per partylijn kunnen maximaal 31 onderstations worden aangesloten. Voor de communicatie wordt een tijdmultiplex systeem gebruikt (dit heeft een communicatiesnelheid van 1200 Baud). De berichten worden asynchroon verzonden (in eenheden van 12 bits lengte waarvan 8 bits netto informatie). De gehele communicatie met de onderstations wordt gestuurd door de centrale (via de FEP). Dit geschiedt volgens een afvraagprincipe. De centrale "ondervraagt" de onderstations via een van de twee aderparen van een partylijn, waarna via het andere aderpaar van de partylijn het antwoord naar de centrale wordt gezonden.

Het in- en uitschakelen van matrixbeelden, het in- en uitschakelen van detectoren en vele andere onderstationacties worden gecommandeerd door de centrale. Het is zelfs mogelijk bepaalde geheugenlocaties in het onderstationgeheugen te lezen vanuit de centrale. De detectorstations geven hun informatie via een asynchrone 300 Bd simplexverbinding door aan de onderstations. De researchdata tenslotte wordt via een apart partylijn systeem verzonden (1200 Bd). De ruwe detectordata van maximaal 16 willekeurig gekozen detectorstations kunnen hiermee naar de centrale worden gezonden. Hiertoe dient een extra researchprint in de betreffende detectorstations te worden aangebracht.

## 2.7 Ingebouwde veiligheden

Aangezien zowel weggebruikers als wegwerkers afhankelijk zijn van dit systeem ten behoeve van waarschuwing respectievelijk beveiliging, is het noodzakelijk geweest een aantal beveiligingen aan te brengen om in geval van communicatiestoring of spanningsuitval essentiële beveiligingen overeind te houden. Wanneer de communicatie met een onderstation uitvalt (storing in de centrale computer of communicatiestoring) ontdekt het onderstation dit door het uitblijven van commando's. Het onderstation schakelt zich dan zelfstandig in de zogenaamde "Local-Mode". In de Local-Mode houdt het onderstation de laatste van de door de centrale computer opgedragen beelden vast. Dit is vooral van belang voor het rode kruis. In Local-Mode blijft het onderstation een (eenvoudige) vorm van AID bedrijven, namelijk de zogenaamde Local Mode AID (LMA). Wanneer een incident, zoals bijvoorbeeld een file, wordt gedetecteerd, zal het onderstation zelfstandig een "50" op de matrices zetten. Deze 50 wordt wel eerst gecombineerd met het al uitstaande beeld, met andere woorden 70 70 X wordt 50 50 X. Wanneer de spanning in het onderstation uitvalt, worden twee accu's gebruikt. De ene dient om de informatie, opgeslagen in het RAM-geheugen (Random Acces Memory), niet te verliezen. De andere om kruisen en verdrijfpijlen te kunnen blijven tonen (veiligheid weggebruikers en wegwerkers). Eenvoudige storingen, zoals lampuitval en detectorstoring, leiden tot alarmmeldingen aan de centrale. Voor essentiële tekens, zoals het kruis en de verdrijfpijl, wordt automatisch een alternatief ingeschakeld. De bedrijfszekerheid van het systeem wordt nog meer vergroot doordat opeenvolgende onderstations om en om verbonden zijn met twee verschillende partylijnen. Bovendien zijn essentiële systeemelementen (zoals centrale computer en bedieningsterminal) dubbel uitgevoerd.

## 2.8 Flexibiliteit

Het gehele systeem bezit een grote mate van flexibiliteit. Voor een groot deel is dit toe te schrijven aan het gebruik van mini- en microprocessors in alle systeem-onderdelen. Wijziging van bijvoorbeeld de verkeersprogramma's, de gebruikte parameters of bepaalde grenswaarden is naderhand steeds mogelijk. Het is mogelijk om het systeem tot een maximum van 375 onderstations per centrale computer uit te breiden.





## **DOEL VAN HET SYSTEEM**

### **Probleemstelling:**

- Autosnelwegen (asw) worden steeds zwaarder belast:
  - + kans op congestie neemt toe;
  - + kans op ongevallen neemt toe;
  - + overdag kans op WIU geringer.
- In de naaste toekomst worden geen nieuwe asw aangelegd:
  - + capaciteit van bestaande net zo veel mogelijk benutten.
- Onvoorziene omstandigheden veroorzaken vaak gecompliceerde ongevallen.

## **DOEL VAN HET SYSTEEM (vervolg)**

### **Doelstellingen:**

- **Aanwezige wegcapaciteit beter benutten:**
  - + **gelijkmatiger verdeling (rerouting);**
  - + **voorkomen van (plaatselijke) overbelasting.**
- **Veiligheid verhogen:**
  - + **kans op primaire ongevallen verkleinen;**
  - + **waarschuwen voor stremmingen (kans op secundaire ongevallen verkleinen).**
- **Taak van wegbeheerder en politie verlichten:**
  - + **WIU sneller en gemakkelijker;**
  - + **ongevallen snel afhandelen.**
- **Verzamelen van verkeersgegevens:**
  - + **evaluatie;**
  - + **optimalisatie;**
  - + **regelstrategiën en ontwikkelingen.**

## **DOEL VAN HET SYSTEEM (vervolg)**

### **Realisatie:**

- A. Homogeniseren;  
Rerouting;  
Capaciteitsbewaking.**
- B. Verstoring in verkeersstroom detecteren;  
Waarschuwen bij onverwachte verkeerssituaties.**
- C. Rijstrookafzettingen.**
- D. Systeem van data-inwinning vereenvoudigen.**



**OPLOSSING: MCSS+:**  
**(Motorway Control and Signalling System Plus)**

**Onderstation:**

- sturen en bewaken van vier signaalgevers;
- bewerken van gegevens afkomstig van drie DS-sen, t.b.v. AID (Automatic Incident Detection);
- communicatie met CC (Centrale Computer);
- in local mode draait een OS zelfstandig AID.

**Centrale Computer:**

- CC-TOP (Transaction Oriented Processor)
- CC-FEP (Front-End Processor)
- VDU's (Visual Display Units)
  - Systeem VDU;
  - HoofdDAS VDU;
  - DAS 2 VDU;
  - DAS 3 VDU;
  - Politie VDU;
  - Oefen VDU.

### **Veiligheden:**

- **Ingeval van een communicatiestoring:**
  - + OS gaat naar local mode;
  - + OS-sen zitten om en om aan party line;
  - + CC en VDU's zijn dubbel uitgevoerd.
  
- **Ingeval van spanningsuitval:**
  - + Beelden blijven boven de weg door noodstroombatterijen;
  - + RAM-geheugen van OS wordt met batterijen beschermd.
  
- **Apparatuurdefecten:**
  - + lampfouten worden gemeld aan CC;
  - + Alternatief beeld voor pijl wordt gegenereerd.

**Flexibiliteit:**

**Gebruik van mini- en microprocessors waardoor eenvoudig beheer mogelijk is van:**

- + programma's;**
- + parameters;**
- + grenswaarden.**





A Peek plc company.



**Philips  
Traffic Systems**

# OPERATOR CURSUS

## THEORIE

Verschillen MCSS+, MIDAS en MTM



## INHOUDSOPGAVE

1	Verschillen tussen MCSS, MCSS+, MIDAS, MTM...	1
1.1	Inleiding	1
1.2	MCSS	3
1.3	MCSS+	4
1.4	Functionele Specificaties MCSS+	6
1.5	MTM	8
1.6	MIDAS (Toekomst MIDAS)	12

# 1 Verschillen tussen MCSS, MCSS+, MIDAS, MTM...

## 1.1 Inleiding

Het Nederlandse verkeers-signalerings-systeem is zo langzamerhand al ruim 10 jaar in gebruik. De versie van het systeem die op deze cursus aan de orde komt, het MCSS+ systeem, is behoorlijk verschillend van de versie waarmee op 19 november 1981 voor het eerst werd gestart.

De volgende handleiding is bedoeld om wat meer inzicht te geven in de verschillen tussen de diverse varianten van het verkeerssignalerings-systeem. Sommige zijn al verleden tijd, sommige andere worden wellicht in de toekomst gebruikt.

In de tijd gezien ziet het overzicht van de diverse varianten er als volgt uit:

1. **MCSS** (Motorway Control & Signalling System).  
De eerste versie van het signalerings-systeem. Geïntroduceerd in 1981 in Delft, en in 1982 in Utrecht. Hierin is, van 1981 tot 1990, een groot aantal wijzigingen aangebracht.
2. **MTCSS** (Motorway & Tunnel Control & Signalling System)  
Een poging om tot een nieuw systeem te komen. Hierin zouden verkeers-signalering en tunnel-besturing geïntegreerd worden. Deze poging is na een aantal jaren afgebroken. De huidige nieuwe MCSS+ onderstations (met 68000-processor) zijn een erfenis van deze ontwikkeling.
3. **MCSS+**  
Een fors gewijzigde versie van MCSS, in gebruik genomen op het moment dat de 3e centrale (Zeeburger-tunnel, 1990) in gebruik kwam. Tot op de dag van vandaag wordt deze versie gebruikt.
4. **Functionele Specificaties MCSS+.**  
De functionaliteit van het huidige systeem is dit jaar (1991) in kaart gebracht in de vorm van een volledige functionele specificatie. Deze zal worden aangepast aan nu levende wensen tot wijziging en uitbreiding van de systeem-mogelijkheden, en tenslotte dienen als basis voor een MIDAS-systeem.
5. **MTM** (Motorway Traffic Management)  
Doordat het zeer moeilijk en tijdrovend bleek om tot een echt nieuw systeem te komen en de huidige centrale apparatuur al zeer oud begint te worden wordt de roep om vervanging van met name het centrale deel zeer groot. MTM is een vervanging van de centrale; er komt een nieuwe, moderne computer en de software wordt in een moderne computer-taal herschreven. De functionaliteit is praktisch gelijk aan die van het huidige systeem. MTM is naar verwachting eind 1992 klaar

**6. MIDAS** (Motorway Incident Detection And Signalling)

Dit moet het toekomstige systeem worden. De functionele specificatie MCSS+ moet eerst worden gewijzigd in een functionele specificatie MIDAS. Hierna kan een nieuw systeem worden ontworpen en gebouwd.

Op de volgende bladzijden wordt meer gedetailleerde informatie over de diverse onderwerpen gegeven.

## 1.2 MCSS

Belangrijke veranderingen die in de loop der jaren zijn aangebracht zijn:

- 1983 De HOOFDDAS-terminal en de DAS-2 terminal kregen dezelfde autoriteit v.w.b. signalling als de systeem-terminal.
- 1983 De wachttijd tussen rijstroken bij een meerstrooks-afkruising ging van 120 naar 40 seconden.
- 1983 Geen "einde-teken" meer na AID-beelden.
- 1983 Introductie afgekorte kommando's.
- 1983 Verwijdering 700-meter regel.
  
- 1984 Een hogere snelheid aan de rechterkant van de rijbaan dan links werd onmogelijk gemaakt op "gewone" rijbaan en in geval van 1-strooks weefvak.
- 1984 Op inleidende wegen wordt niet meer 70 getoond, maar blank.
- 1984 Nieuwe VDU-handler.
  
- 1987 Bij CLA keuze ingebouwd voor 2e raai: 50 of 70.
- 1987 Nieuwe knipper-regels.
- 1987 DAS3 krijgt ook zelfde signalling-prioriteit als Systeem, Hoofddas en DAS2.
- 1987 I.v.m. 1e tunnel (Schiphol) wordt gebruik X met slechts 2 lampen mogelijk gemaakt (tunnel-onderstations).
  
- 1988 AID UITGEVOERD ook naar DAS2 of DAS3.
- 1988 Betere lamp-fout afhandeling; onderscheid tussen postmounted-, tunnel- en normale onderstations.



### 1.3 MCSS+

De wijzigingen die direct worden aangebracht zijn de volgende:

Belangrijke wijzigingen:

- A Invoering independent onderstations. Hiermee wordt het mogelijk 2 gedeelten van een rijbaan volledig onafhankelijk te behandelen; bijvoorbeeld nodig bij gebruik wisselstrook of vluchtstrook.
- B Het BEELD AAN/UIT kommando. Ook nodig bij wisselstrook of vluchtstrook.
- C Invoering groene pijl. In plaats van een snelheid te gebruiken.
- D De CLA-cyclus (voor beslissing tot beelden sturen door de centrale) ging van 20 naar 4 seconden.
- E De ESSO werd een onderdeel van het system. Hierop kan de operator een combinatie van het signalerings-systeem en een tunnel-verkeers-systeem zien.
- G Verbetering NOOD-maatregel.

Kleinere wijzigingen:

- Ga Verwijdering DD-reductie in AID.
- Gb Verwijdering OSSCHRIJF en "down-loading" van gegevens.
- Gc Verwijdering autorisatie-regels voor WSBORD.
- Gd Verwijdering Open Loop AID (OLA).
- Ge Verwijdering AID aktietabel-processing.
- Gf Verwijdering HOM-functie.
- Gff Regel 5: aantal operator- en CLA-maatregelen er bij.
- Gg Verwijdering FLOWTEST-functie.
- Gh Verwijdering Research-kommando.
- Gi Verwijdering Politie-50 kommando.
- Gii Wijziging autorisatie-regels.
- Gj Verwijdering congestie-overzicht bij MAATREGEL.
- Gk Verwijdering FILE VERWACHT alarm.
- Gl Wijziging MULTISIGN type WSBORD naar 16 standen.
- Gm Verwijdering Optional sign type WSBORD.
- Gn Verwijdering logging beïnvloede ACL's.
- Go Toevoeging "+" teken bij independent OS.
- Gp Wijzig bestemming AID UITGEVOERD alarm.
- Gq Wijzig beeldverboden (kruis/pijl "hard", rest "zacht")
- Gr Onschadelijk maken "break"-toets van HP-terminal.
- Gs Verbetering TOON:OS-STATUS.
- Gt Aanbrengen rug-aan-rug beveiliging.
- Gu Wijzigingen t.b.v. lokale aktie.
- Ho Verwijder AKTIETABEL-kommando.
- Hp Verwijder RESEARCH- en RESMONSTART-kommando.
- Hq Verwijder OPEN- en SLUIT-kommando's.
- Hr Verwijder FLOWTEST-kommando.
- Hs Verwijder AID-kommando.
- Ht Verwijder OSSCHRIJF-kommando.
- Hu Verwijder PRINT:WEGBEELD-kommando.
- Hv Verwijder TOON:HOM, TOON:AIDS en TOON:FLOWTEST.

Hw Verwijder SUPERDIM:beeld kommando.  
Hx Verwijder PARAM:OLA en PARAM:CLA kommando's.  
HHy Verwijder GLAD maatregel-qualifier.  
HHz Verwijder HOM maatregel-qualifier.

- I1 Verwijder waarschuwing TOE- OF AFRIT WORDT AFGESLOTEN.
- I2 Verwijder waarschuwing KORREKTE IN- OF UITLEIDING NIET MOGELIJK.
- I5 Toon inleidende weg niet als upstream OS blank toont.
- I6 Toon uitleidende weg niet als downstream OS blank toont.
- I8 Overslaan display "huidige maatregel" bij "NOOD"; waarschuwingen worden onderdrukt, fatale fouten leiden wel tot afwijzen maatregel.
- I9 Maatregelen met pijlen N,N,N,N worden niet gefaseerd geplaatst.

Wijzigingen sinds de in-gebruik name:

sep 1990	30 km geheel verwijderd uit MCSS+.
sep 1990	N,N,N,N i.p.v. G,G,G,G wanneer de operator geen pijlen wil.
sep 1990	Lampfout 60 onderdrukken bij "oude" onderstations.
okt 1990	De relaties tussen FOSsen in een HOS worden op TOON:OS-STATUS scherm zichtbaar gemaakt.
apr 1991	Eerste kruis pas kritiek wanneer slechts 1 lamp aanwezig.



## 1.4 Functionele Specificaties MCSS+

In een automatiserings-traject is meestal sprake van een vijftal stappen:

- Informatie-analyse,
- Functioneel ontwerp,
- Technisch ontwerp,
- Bouw (programmeren) en
- Testen.

In dit bijzondere geval was een informatie-analyse niet nodig, omdat uitgegaan werd van een bestaand produkt.

Het produkt dat Volmac eind dit jaar heeft opgeleverd betreft de functionele specificaties van MCSS+, d.w.z. het beschrijft, in voor automatiseerders duidelijke taal, het verkeerssignaleringssysteem **zoals dat op dit moment werkt**.

Het gehele opgeleverde produkt bestaat uit 4 "Volumes":

- Volume I      MCSS+ algemeen,
- Volume II     Centraal Systeem,
- Volume III     Onderstation en
- Volume IV     Detectorstation.

Alle eventuele wijzigingen en/of aanvullingen die de regionale directies en/of DVK en/of Bouwdienst nog zouden willen, zullen hierin nog verwerkt moeten worden voordat met Technisch ontwerp kan worden verder gegaan. Een inventarisatie van gewenste wijzigingen en aanvullingen vindt op dit moment plaats. Na verwerking van wijzigingen en aanvullingen beschikken we over een "functionele specificatie MIDAS".

Tevens zullen er door DVK nog technische randvoorwaarden voor centrale en lokale hardware, alsmede de belastings-eisen, moeten worden opgesteld voordat met het Technisch ontwerp kan worden begonnen.

Zonder aanpassing van de functionele specificaties zou het dan te verkrijgen produkt een nieuw MCSS+ zijn, en geen MIDAS. Dit is een nauwelijks zinvolle aktie, omdat:

1. Reeds nu bekend is dat MCSS+ op een aantal punten gewijzigd dient te worden om aan de wensen van de regionale directies te kunnen voldoen (meer onderstations, een oplossing voor het "grens-probleem" tussen systemen etc.).
2. Er diverse andere applicaties in gebruik worden genomen, die mogelijk gekoppeld zullen moeten worden aan verkeerssignalering (monitoring, toerit-dosering etc.).

3. Er een aantal reeds bekende wensen tot verbetering van MCSS+ bewust niet meegenomen is bij het maken van de functionele specificaties MCSS+; direct meenemen van wijzigingen tijdens het beschrijven van het huidige systeem bleek niet mogelijk.
4. Er tijdens het maken van de functionele specificaties diverse problemen en omissies aan het licht zijn gekomen; sommige problemen zijn direct opgelost (en de oplossing is dan verwerkt in de functionele specificaties), andere problemen zouden moeten worden opgelost voordat wordt overgegaan tot ontwerp van een volgend systeem.



## 1.5 MTM

### Achtergronden en doel van project MTM

Toen in december 1990 duidelijk werd dat het project MIDAS een forse vertraging op zou lopen leek het verstandig voorbereidingen te treffen voor een terugvalspoor. Dit is in januari in de Stuurgroep Verkeerssignalering besproken. De regio zou ervan uit moeten kunnen gaan dat er op ieder moment een betrouwbaar, onderhoudbaar en uitbreidbaar systeem beschikbaar is, zowel voor het geval dat zich bij een van de bestaande systemen calamiteiten zouden voordoen als voor het geval er nieuwe installaties geplaatst zouden moeten worden of bestaande systemen uitgebreid zouden moeten worden. Bij uitbreiding dient in dit verband niet alleen gedacht te worden aan fysieke uitbreiding in de zin van meer onderstations. Nu bijvoorbeeld de snelheidsaanduidingen op de matrix-signaalgever niet langer adviezen zijn maar de status van maximumsnelheid hebben, zal het systeem misschien ten gevolge hiervan gewijzigd moeten worden.

De noodzaak voor een nieuw systeem is vooral aanwezig voor de centrales, daar voor de apparatuur "langs de weg" relatief nieuwe apparatuur beschikbaar is (de MCSS+-onderstations). Bij het onderzoeken van een terugvalspoor is de aandacht daarom vooral gericht op de centrale computers die technisch sterk verouderd zijn.

De weg die in het project MIDAS bewandeld wordt is de systeemtechnisch juiste, namelijk eerst de gewenste (in dit geval dus de huidige) functionaliteit beschrijven en op basis daarvan een technisch ontwerp maken dat tenslotte gerealiseerd kan worden. Voor een "vervangend" systeem (het terugvalspoor) geldt vooral dat het snel beschikbaar moet zijn. Bij een dergelijk ontwerp moet op zeker gespeeld worden en iedere afwijking van de bestaande functionaliteit vormt in dit verband een nieuw en onnodig risico en dient vermeden te worden.

Een terugvalspoor heeft iets in zich van een verzekering en om uit te kunnen maken of het verstandig is de verzekering af te sluiten moet eerst bekend zijn wat deze kan bieden en tegen welke prijs (in tijd, geld en nieuwe risico's).

Begin 1991 is daarom aan het Engelse bedrijf JR Associates gevraagd te onderzoeken of het mogelijk is de bestaande software op een dusdanige wijze om te zetten dat de programmatuur op een (lieft fabrikant-onafhankelijk) nieuw hardware-platform te draaien is. Daarbij moest aangegeven worden hoeveel tijd en geld ermee gemoeid zou zijn en welke nieuwe risico's gelopen worden. In concreto zou bekeken moeten worden of de software vertaald kan worden naar de taal "C" met UNIX als operating systeem. Voorts zou in overleg geschikte hardware geselecteerd moeten worden.

Ter onderscheid is als naam voor het op deze wijze te ontwerpen systeem gekozen voor Motorway Traffic Management (MTM).

JR Associates heeft onderzocht of een één-op-één vertaling van de bestaande software mogelijk is opdat deze kan draaien op nieuwe hardware. Uit het onderzoek van JR Associates bleek dat:

- een vertaling naar C en UNIX veilig mogelijk is;
- het bestaande onderhouds-team de nieuwe programmatuur kan onderhouden;
- de programmatuur vrijwel machine-onafhankelijk wordt;
- er, indien noodzakelijk, volop ruimte is om nieuwe functies in te bouwen (in het bestaande systeem is daar geen "ruimte" voor; er moet altijd iets verwijderd worden om iets nieuws aan te brengen);
- het mogelijk is meer dan 375 onderstations aan te sluiten (dit is in het bestaande systeem niet mogelijk door technische beperkingen);
- de realisatie inclusief testen ongeveer een jaar kost.

### **Opbouw project MTM**

Het volledige project MTM bestaat uit een zevental activiteiten, die voor een deel als afzonderlijke (deel)projecten kunnen worden beschouwd. De volgende deelprojecten worden binnen het hoofd-project onderscheiden:

- realisatie MTM
- database-generatie-programma
- aanpassen interface TOP-BP
- selecteren, aanschaffen en accepteren hardware
- voorbereiden en uitvoeren acceptatie-tests
- kwaliteitsbewaking
- voorbereiden invoering en onderhoud

Het deelproject "realisatie MTM" is van deze zeven verreweg het grootste. De andere, meer flankerende deelprojecten, zorgen voor een goede ontwikkel-omgeving voor het MTM-systeem of zorgen ervoor dat de risico's bij invoering en gebruik van MTM minimaal zullen zijn. De inhoud van de onderscheiden projecten zal hieronder zeer kort worden geschetst:

Het deelproject "realisatie MTM" houdt zich bezig met de conversie van de bestaande MCSS+-software naar de taal C opdat de applicatie kan draaien op moderne hardware. Tevens worden in dit project hulpmiddelen vervaardigd om de werking van het systeem te testen.



Het deelproject "database-generatie-programma" behelst het vervolmaken van het bestaande programma om off-line op een PC de zowel voor MCSS<sup>+</sup> als MTM benodigde database te genereren. Het vervolmaken bestaat uit het toevoegen van een aantal tests opdat in het eigenlijke signaleringssysteem de consistentie en juistheid van een ingevoerde database niet meer gecontroleerd hoeft te worden.

Het deelproject "aanpassen interface TOP-BP" dient ervoor te zorgen dat de bestaande Sun-Sparc werkstations waarop applicaties als ESSO en MORE draaien met de centrale van het signaleringssysteem kan communiceren zonder gebruik te hoeven maken van protocollen die weliswaar historische achtergronden hebben, maar op dit moment geen functie meer hebben. Dit betekent het verwijderen van twee protocol-converters, één in de centrale van het signaleringssysteem en één in het op de Sun draaiende programma HP-emulatie.

Het deelproject "selecteren, aanschaffen en accepteren hardware" spreekt voor zichzelf. Bij de keuze van hardware is de toepasbaarheid van te selecteren hardware voor MIDAS een belangrijk punt van overweging, terwijl voorts de kosten van onderhoud van groot belang worden geacht.

Het deelproject "voorbereiden en uitvoeren acceptatie-tests" moet ervoor zorgen dat het gerealiseerde systeem grondig aan de tand gevoeld kan worden alvorens het geaccepteerd wordt, zodat ook het gebruik ervan met vertrouwen tegemoet kan worden gezien. Het definiëren van tests wordt met extra veel zorg uitgevoerd opdat een zo groot mogelijk deel van de test-protocollen straks ook voor MIDAS bruikbaar is. Het testen zal moeten gebeuren vanuit een verkeerskundig gezichtspunt.

Het deelproject "kwaliteitsbewaking" is niet een werkelijk project maar een activiteit die wordt uitgevoerd om zowel de kwaliteit van de op te leveren producten te bewaken, als die van het project als zodanig. De (externe) kwaliteits-functionaris zal naast adviezen aan de projectbegeleider ook rechtstreeks aan het hoofd CX rapporteren.

Het deelproject "voorbereiden invoering en onderhoud" tenslotte dient voorbereidingen te treffen voor invoering van MTM. Dit komt vooral neer op het tijdig afstemmen met bestaande signalerings-centrales, regionale directies en de bouwdienst.

### Planning MTM

Als start-datum voor dit deelproject is 15 september 1991 vastgesteld. Met een totale doorlooptijd van 12½ maand moet het project eind september 1992 beëindigd zijn (inclusief de acceptatie-test). Contractueel is een maand uitloop toegestaan. Het contract is afgesloten op basis van fixed-time en fixed-price. In de overeenkomst is nog voorzien in een half jaar onderhoud en ondersteuning in aansluiting op de acceptatie van het systeem (garantieperiode).

De andere deelprojecten zullen zich wat hun planning en inhoud betreft moeten richten naar dit deelproject en bevinden zich daarom veelal nog in een voorbereidende fase. Alleen de activiteit "selecteren, aanschaffen en accepteren hardware" is vrijwel onmiddellijk van start gegaan, daarbij voortbouwend op de werkzaamheden die in het kader van de haalbaarheidsstudie MTM waren uitgevoerd. Voor het goed kunnen uitvoeren van de conversie is het namelijk noodzakelijk dat op korte termijn beschikt kan worden over de hardware die uiteindelijk zal worden toegepast.

Uiteindelijk is gekozen voor een systeem van IBM uit de RS/6000 serie. De tests lieten overigens zien dat de nu ontwikkelde programmatuur in de praktijk machine-onafhankelijk is.

Met de dienstkring Utrecht zijn aftastende gesprekken gevoerd over de invoering van MTM bij de signaleringscentrale Utrecht, mogelijk begin 1993.



## 1.6 MIDAS (Toekomst MIDAS)

Is er een complete functionele specificatie (van het toekomstige MIDAS-systeem, zie paragraaf 1.4), dan kan met het technisch ontwerp en bouw worden begonnen. Hierbij is het, dankzij de gekozen opbouw van de functionele specificaties, mogelijk het centrale deel en het weggebonden deel (onderstations/detectorstations) zoveel mogelijk gescheiden te laten ontwikkelen en bouwen.

## ALGEMEEN

## Overzicht verschillen

## Onderwerp

## Huidige systeem

## FS MCSS+

## MTM

Aantal per lijn (max)	31	31	32
Aantal alarm-nummers	max. 128	<u>min.</u> 128	max. 128
Aantal alarm-velden	7	7	1 alarm-lijst.
Aantal BP's	max. 6	max. 7 (ook DAS1)	max. 7 (ook DAS1)
Aantal BP's per ESSO	max 3 (4 bij 2 sch.)	3/4 als nu.	1 (met 3 TOON-schermen en 1 gecomb. alarm-veld).
AID BEELDEN UITGESCHAKELD	nog op OEFEN	vervallen	nog op OEFEN
Alarmen bij mislukte beeld-opdracht operator	KOMM. GEFAALD en MISL KOMM (NIET) KRITISCH	alleen MISL KOMM (NIET) KRITISCH	KOMM. GEFAALD en MISL KOMM (NIET) KRITISCH
BEELD-kommando	bestaat (AAN/UIT)	bestaat (AAN/UIT)	Vervangen door beeld "overruling blank".
CLA/LMA aktie-tabellen	in systeem- en database-software	configureerbaar door gebruiker	in systeem- en database-software
DIM/FEL na idle	OS houdt oude waarde de hand van recommended	CC herstelt evt aan de hand van recommended	CC herstelt evt aan

Onderwerp	Huidige systeem	FS MCSS+	MTM
GAP-rule	Doortrekking van snelheden voor 1e pijl	Geen doortrekking van snelheden voor 1e pijl	Doortrekking van snelheden voor 1e pijl
GAP-rule bij N,N,N,N	doortrekking	GEEN doortrekking	doortrekking
Kommunikatie-kontrole fase	5 minuten	5 minuten	1 minuut
MAATREGEL	terminal "bezet" na laatste "doorgaan". Meldingen op kommando-regel.	Terminal vrij na laatste "doorgaan". Meldingen als alarm.	Terminal vrij na laatste "doorgaan". Meldingen als alarm.
MORE-ondersteuning	er in.	NIET er in.	er in.
Notification alarms (regel 5)	# oper. maatregelen # cla's # alarms	# oper. maatregelen # cla's # alarms	# oper. maatregelen # cla's # alarms # OS'en niet on-line
OS "interlock"-tests	aanwezig in OS	<u>Niet meer in OS</u>	aanwezig in OS
Opgeven OS-positie bij MR-verwijdering	Moet gelijk zijn aan wat bij plaatsing opgegeven is.	Moet echte OS-positie zijn	Moet gelijk zijn aan wat bij plaatsing opgegeven is.

Onderwerp	Huidige systeem	FS MCSS+	MTM
Print lijn-statussen bij opstarten	alle 16 lijnen	alle 16 lijnen	speciaal rapport
Refresh mogelijk bij TOON-kommando	nee: B-kommando	nee: B	Bij sommige displays
Registratie detector-statussen	alleen aktuele	ook recommended	alleen aktuele
Registratie DIM/FEL statussen	alleen aktuele	ook recommended	ook recommended
Semi-dependent rijbaan-indeling	alleen op basis van matrices	alleen op basis van matrices	Ook CLA-indeling
Shut-down CC	MR-voorbereiding wordt direct gestopt. MR in uitvoering worden afgemaakt.	MR-voorbereiding: wordt direct gestopt. CLA: alle aanwezige recommandaties worden afgehandeld. MR in uitvoering: stage wordt afgemaakt.	MR-voorbereiding wordt direct gestopt. MR in uitvoering worden afgemaakt.
Support voor "MORE"	zit in systeem	niet in spec.	zit in systeem



Onderwerp	Huidige systeem	FS MCSS+	MTM
Tonen "beeldstanden op dit moment" (bij MAATREGEL-kommando)	wordt getoond	wordt getoond	wordt NIET getoond
Tonen gecombineerde maatregelen (bij MAATREGEL-kommando)	Alle maatregelen	alleen operator-maatregelen Geen CLA	alleen operator-maatregelen Geen CLA
TOON:ACL voor CLA-maatregelen	Toont berekende beeld per rijbaan.	Toont aanbeveling per rijbaan; bij DN: laatste echte aanbeveling	Alleen operator-maatregelen (zie TOON:CLS)
TOON:CLA	---	---	Toont alleen CLA-maatregelen.
TOON:GEGEVENS	aanwezig	aanwezig	Verwijderd (zie notification alarms)
TOON:RECOMMENDED	---	---	Nieuw kommando
TOON:WEGBEELD	Maatregel-details alleen als maatregel-pad OS op scherm voorkomt	Maatregel-details van alle maatregelen waarvan effecten op scherm zichtbaar zijn	Maatregel-details alleen als maatregel-pad OS op scherm voorkomt

## Onderwerp

## Huidige systeem

## FS MCSS+

## MTM

TOONPRINT:HELP

aanwezig

Verwijderd

aanwezig

Tijdstip op prints

tijd van printen

tijd van aanvraag

tijd van printen

WSBORD-autorisatie

Alle terminals

Politie niet

Alle terminals

WIJZ-WACHTW

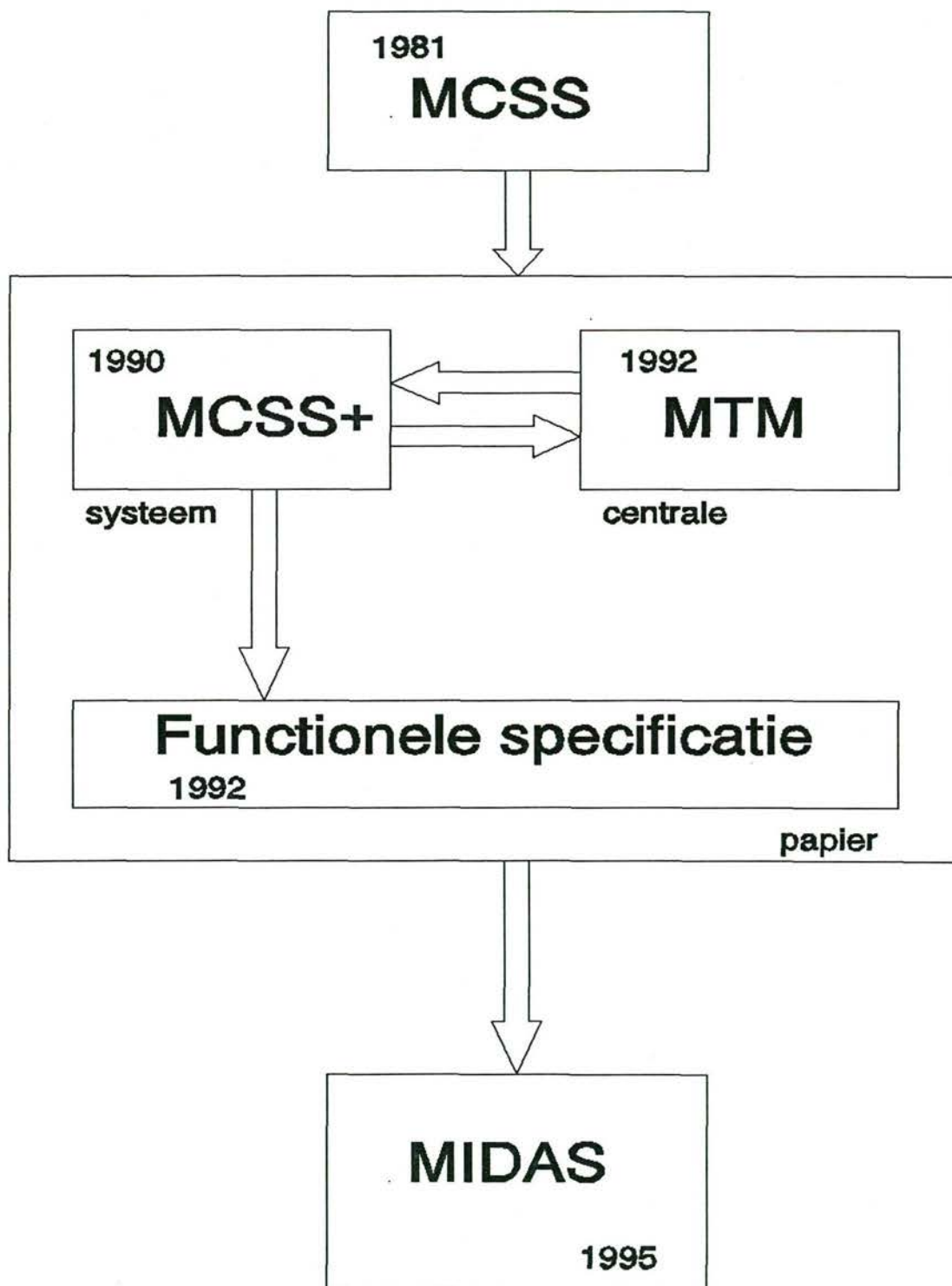
per operator per BP  
meer wachtwoordenPer operator per BP  
slechts 1 wachtwoordPer operator per BP  
meer wachtwoorden



## Verkeerssignalering - varianten

- \* MCSS - 1981  
Motorway Control & Signalling Systeem
- \* (MTCSS) (& tunnel)
- \* MCSS+ - 1990
- \* MTM - 1992  
Motorway Traffic Management
- \* FS MCSS+ - 1991
- \* MIDAS - 1995?





## **Evolutie MCSS 1981-1990**

- \* 1981 - alleen RW13 met OLA; 30 weg**
- \* 1983 - Hoofddas + DAS2 autoriteit verh.  
geen einde na CLA; afgek. comm.**
- \* 1984 - Rechts niet sneller; bl. inleiding  
Nieuwe VDU - handler**
- \* 1987 - CLA 2e raai 50 of 70  
Nieuwe knipper-regels;  
DAS3 aut.  
1e tunnel (X 2 lampen).**
- \* 1988 - betere lamp-fout afhandeling**

## **MCSS+ : Grote Wijzigingen 1990**

- \* Independent onderstations vlucht/wissel**
- \* BEELD AAN/UIT**
- \* Groene pijl**
- \* CLA beslissing van 20 naar 4 s**
- \* ESSO: comb. tunnel/weg zien**
- \* NOOD-maatregel verbeterd**
- \* Lokale ingreep (tunnel/brug)**
- \* 30 en 60 verwijderd**
- \* HP - emulatie**

## **MCSS+ : Kleine Wijzigingen 1990**

- \* OLA helemaal er uit**
- \* HOMogeniseren er uit**
- \* Rug-aan-rug beveiliging in tunnel**
- \* Verbetering regel-5**
- \* Betere TOON:OS-STATUS**
- \* Politie geen maatregelen meer**
- \* Minder plaatjes overige wegen bij MR**
- \* Duidelijker beeld-verboden**
- \* .....**



## **MTM - wat houdt het in?**

- \* Alleen Centrale deel; niet OS/DS**
- \* Nieuwe computer (IBM)**
- \* Nieuw operating systeem (UNIX)**
- \* Nieuwe taal (C)**
- \* Nieuwe FEP (PC)**
- \* Nieuwe Loadsim/Testsim**
- \* Database-hulpmiddel**
- \* Letterlijke omzetting TOP-software**
- \* Eind '92 klaar; 1e gebruik Utrecht?**

**MTM - wat is anders?**

- \* 500 i.p.v. 375 OS-sen ...**
- \* 1 operator, 3 TOON- en 1 alarmscherm**
- \* BLANK echt als beeld i.p.v. BEELD A/U**
- \* Refresh sommige TOON-schermen**
- \* Scheiding CLA en operatormaatregelen**
- \* TOON: CLA ; 7 BP's (Ook DAS 1)**
- \* DIM/FEL aanbeveling**
- \* Bij maatregel terminal niet geblokkeerd;  
minder schermen**

## **Functionele specificatie MCSS+**

- \* = Enige complete beschrijving MCSS+**
- \* Basis voor functionele specificatie MIDAS**
- \* Beschijft CC, OS en DS.**
- \* Toevoegingen en wijzigingen worden binnenkort aangebracht.**
- \* Toevoegen randvoorwaarden en belastings-eisen.**
- \* Daarna Technisch Ontwerp, Bouw en Test...**

## **FS MCSS+ Wat is al anders?**

- \* 7 BP's i.p.v. 6.**
- \* CLA/LMA Aktie-tabellen wijzigbaar.**
- \* DIM/FEL recommended**
- \* Maatregen: terminal vrij na laatste "Y" van operator. Meldingen als alarm.**
- \* Detectoren recommended.**
- \* Scheiding tussen CLA en operator-maatregelen.**







A Peek plc company.



Philips  
Traffic Systems

# OPERATOR CURSUS

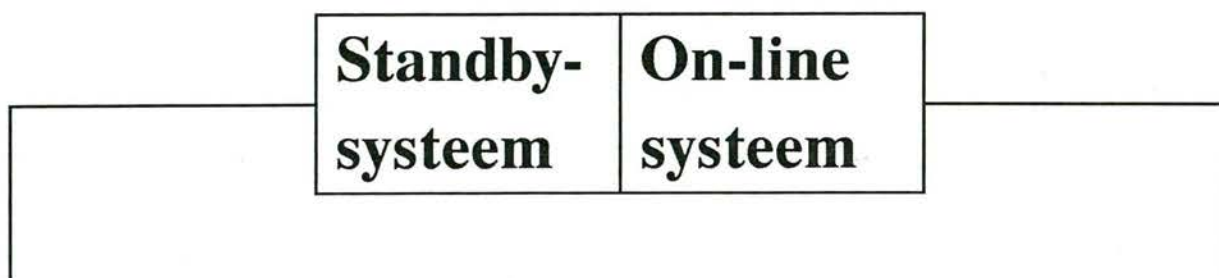
## THEORIE

Inleiding operator interface

# **OPERATOR INTERFACE**

## CONFIGURATIE BEDIENINGS- APPARATUUR

### Centrale Computer (CC)



**Systeem-console**  
**LOG-Printer**  
**LINE-Printer**

**VDU**  
**Systeem**  
**Hoofd DAS**  
**DAS 2**  
**DAS 3**  
**Politie**  
**Oefen**

**ESSO**



# **VERKEERSOPERATOR**

## **Operationele verkeerstaak**

**Commando's: TOON  
MAATREGEL  
OPERATOR  
ALARM**

## **SYSTEEMOPERATOR**

**Naast alle commando's van de verkeersoperator ook het operationele beheer over het computersysteem**

**Commando's: OPERATOR  
SYSTEEMTOESTAND  
SYSTEEMBEDIENING**

## **DATABASE-OPERATOR**

**Beheer over de database**

## **VERKEERSOPERATOR**

**Operator commando's: LOGIN  
LOGUIT  
SLUIT  
OPEN  
NEEMOVER  
B  
ENABLE**

**TOON (opvraag) commando's**

**TOON:RIJB-STATUS:A13:E:18,0-19,0**

**Veel gebruikte TOON-Commando's:  
ACL E/V  
LIJN-STATUS  
RIJB-STATUS  
SNEL/INTENS  
WEGBEELD**

## **vervolg VERKEERSOPERATOR**

### **Maatregel commando's:**

<b>X</b>	<b>afkruis</b>
<b>50</b>	<b>snelheid</b>
<b>70</b>	
<b>80</b>	
<b>90</b>	

### **Verwijder maatregel**

**MAATREGEL: Onderstation grenzen**

### **ALARM Commando's:**

**ALARM:<N>:OK**

**ALARM:<N>:WEG**



**INDELING OVERZICHTSCHERM**

ALARM 1	TERMINAL	OPERATOR
2	3	
4	5	
6	7	
Notificatie alarmen		
TOON-veld		

## **SYSTEEMOPERATOR**

### **Operator commando's:**

**TERMAAN  
TERMUIT  
WIJZ-WACHTW:TOEVGN  
WIJZ-WACHTW:  
TOON  
MAATREGEL  
ALARM**

### **Systeemtoestand commando's:**

**GROEP:COM:PAR:PAR: enz**

**Veel gebruikte systeemtoestandcommando's  
zijn:**

**FOUTENLOG:AAN of UIT  
HISTAB:AAN of UIT  
OSTOEST:  
OSDET:**

## vervolg SYSTEEMOPERATOR

### Systeembedienings commando's:

Voordat deze commando's kunnen worden ingegeven moet eerst de BREAK-toets worden ingedrukt.

SY\_...

### IPL'en (Initial Program Loader)

start adres

disk kiezen

RST

MC

IPL

DAT

CLK

%%

MIDASA

LOAD<VCRD>

(Verkeers-Centrale  
Regio Dordrecht)

TEST

BATCH







A Peek plc company.



**Philips  
Traffic Systems**

# OPERATOR CURSUS

## ALGEMEEN

### Verkeerskenmerken

## INHOUDSOPGAVE

1	VERKEERSKENMERKEN .....	1
1.1	Verkeer .....	1
1.2	Blikveld .....	1
1.3	Verkeersmeting met enkele lus .....	2
1.4	Snelheidsmeting met dubbele lussen .....	3
1.5	Gemiddelde waarden, afvlakken, Smoothing .....	5
2	WEGKENMERKEN .....	8
3	SIGNALERINGSFUNCTIES .....	9
4	VERKEERSTECHNISCHE-INSTALLATIES .....	10
5	SYSTEEMONDERDELEN .....	11
6	IDENTIFICATIE .....	14
7	LIJST MET AFKORTINGEN .....	16

# 1 VERKEERSKENMERKEN

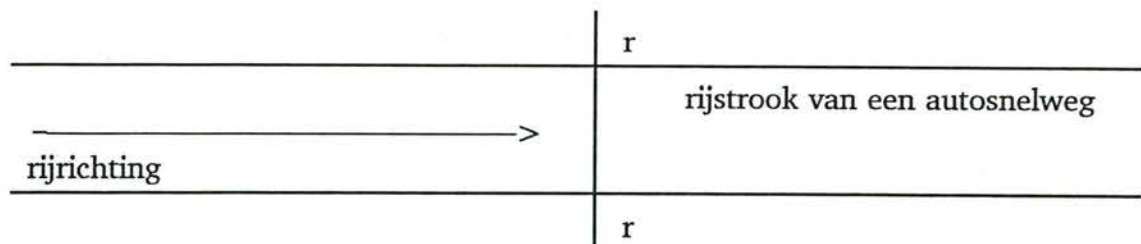
## 1.1 Verkeer

Het visueel waarnemen van verkeer, naast of boven de rijbaan, geeft een heleboel informatie van dat verkeer, o.a.:

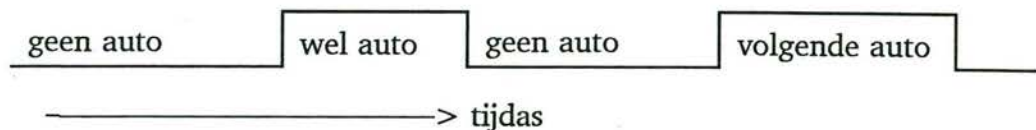
- verdeling over de rijstroken;
- verdeling per rijstrook;
- snelheid;
- rijrichting;
- hoeveelheid;
- soorten voertuigen;
- onderlinge afstand, enz, enz.

## 1.2 Blickveld

Als het blikveld wordt beperkt tot één raai, dan kan een aantal verkeerskenmerken niet meer herkend worden.



Het blijkt dat waarneming op de doorsnede r-r alleen op circa 70 cm hoogte plaats vindt. Hierdoor zien we alleen of er een voertuig aanwezig is of niet. We zien niet of het een vrachtauto of een personenauto is. Wat we zien is in feite hetzelfde als we met lussen gaan waarnemen. Per passerende auto(s) zien we:



Bij deze beperkte waarnemingsmogelijkheid:  
kunnen we wel:

- Onderlinge tijdsafstand tussen auto's bepalen
- Intensiteit bepalen

kunnen we niet:

- Snelheid bepalen (tenzij voertuiglengte bekend is)
- Soorten voertuigen bepalen (tenzij snelheid  $v$  bekend is)

### 1.3 Verkeersmeting met enkele lus

#### Opgave 1 (intensiteit).

Gegeven: De tijdsafstanden tussen opeenvolgende voertuigen:  
2,5 s; 2 s; 1,5 s; 3,8 s; 1,2 s; 14,3 s; 2,4 s; 2,3 s.

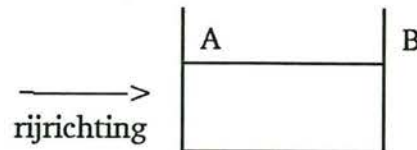
Gevraagd: De intensiteit.

Oplossing 1: Er passeren 8 voertuigen in 30 s. Dus passeren er  $120 \cdot 8 = 960$  voertuigen per uur.

Oplossing 2: De gemiddelde tijdsafstand bedraagt:  $30 / 8 = 3,75$  s  
ofwel: per 3,75 s gemiddeld, passeert er één voertuig. Dus per uur  
passeren  $3600 / 3,75 = 960$  voertuigen per uur.

#### Opgave 2 (snelheid).

Gegeven een detectielus:



- a: de lengte van de lus in rijrichting is 1 meter.
- b: een passerende auto is 5 meter lang
- c: de detectorpuls duurt 200 ms

Gevraagd: Welke snelheid rijdt de auto?

Oplossing: Gedurende 200 ms legt de auto een afstand van  $5 + 1 = 6$  meter af.  
(afstand tussen voorzijde auto bij A en achterzijde bij B)  
De snelheid is afstand gedeeld door tijd is  $6 \text{ m} / 0,2 \text{ s} = 30 \text{ m/s}$ .  
 $30 \text{ m/s} = 30 \cdot 3600 \text{ m/uur} = 10800 \text{ m/uur} = 108 \text{ km/h}$

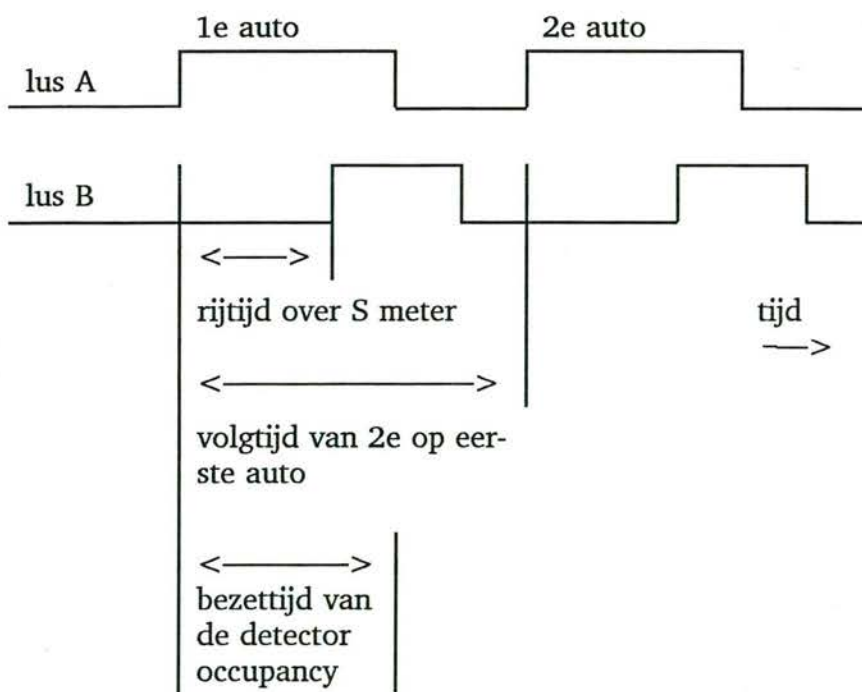
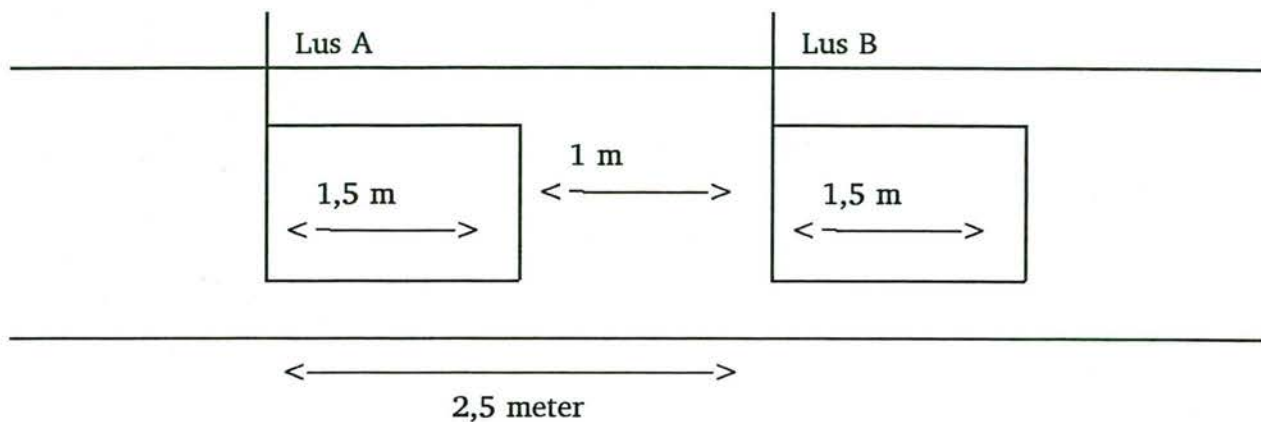
Als de auto 4 meter lang was geweest dan zou bij een gemeten tijd van 200 ms de snelheid 90 km/h bedragen; en bij een autolengte van 3,6 m, 82,8 km/h.

Conclusie: Met een wagenpark met sterk verschillende autolengtes (3,6 tot 5 meter) zou snelheidsmeting met één lus tot aanzienlijke onnauwkeurigheden aanleiding geven.



## 1.4 Snelheidsmeting met dubbele lussen

Gegeven een lusconfiguratie als in de figuur:



### Opgave 3.

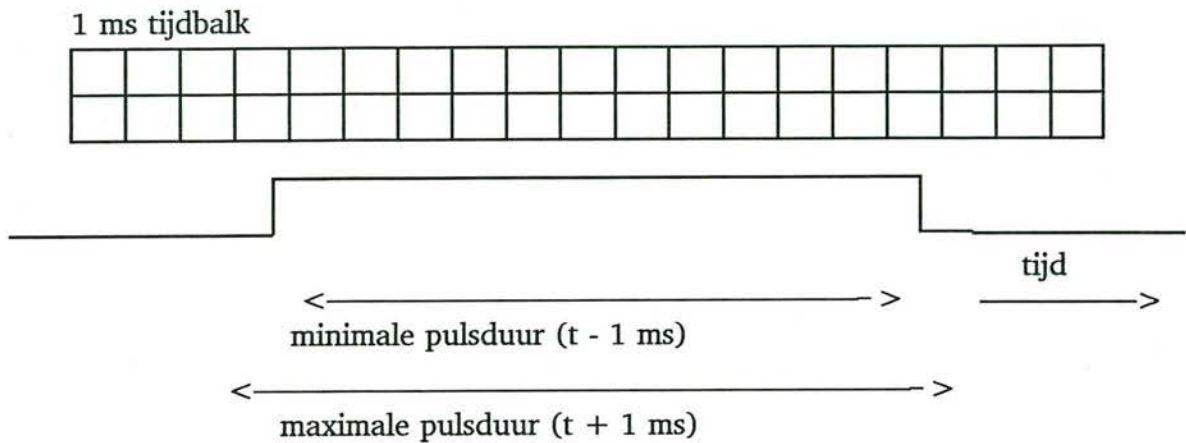
De snelheid  $V$  in km/h is gevraagd als  $S = 2,5$  m en de rijtijd = 0,1 s.

Oplossing: De snelheid  $V$  is afstand gedeeld door de tijd

$$2,5 \text{ m} / 0,1 \text{ s} = 25 \text{ m/s} = \text{ca. } 90 \text{ km/h}$$

## Nauwkeurigheid van snelheidsmeting:

De rijtijd wordt gemeten in basiseenheden. Stel dat deze basiseenheid 1 ms is, dan betekent tijdmeting het tellen van het aantal eenheden van 1 ms volgens de ms-tijdbalk.



Door elke ms te kijken constateren we bij het bezet-raken dat de pus hoog is als die al een tijdje hoog is. Bij het onbezet raken constateren we dat pas nadat het signaal al een tijdje laag is.

In beide gevallen maken we gemiddeld een fout van een halve eenheid, voor de totale pulslengte is de meetfout  $\pm 1$  eenheid; Bij een pulsduur van  $t$  eenheden volgens deze waarnemingpunten kan de echte pulsduur zijn:  $t + 1$  eenheid of  $t - 1$  eenheid.

Opgave 4.

Gegeven: rijtijd : 100 eenheden  
 tijdseenheid : 1 ms  
 afgelegde afstand : 2,5 m

Gevraagd: Nauwkeurigheid van de meting

Oplossing: De eenheid is 1 ms, dus rijtijd is  $100 * 1 \text{ ms} = 100 \pm 1 \text{ ms}$  (1% fout)

bij rijtijd 99 ms :  $V = 25,25 \text{ m/s}$  = ca 90,9 km/h

bij rijtijd 100 ms:  $V = 25,0 \text{ m/s}$  = ca 90,0 km/h

bij rijtijd 101 ms:  $V = 24,75 \text{ m/s}$  = ca 89,1 km/h

dus  $89,1 < V < 90,9$

Opgave 5.

Gegeven: rijtijd : 50 eenheden  
tijdseenheid : 1 ms  
afgelegde afstand : 2,5 m

Gevraagd: Nauwkeurigheid van de meting

Oplossing: De eenheid is 1 ms, dus rijtijd is  $50 \cdot 1 \text{ ms} = 50 \pm 1 \text{ ms}$  (2% fout)

In analogie met opgave 4 is:

rijtijd 49 ms :  $V = \text{ca. } 183,6 \text{ km/h}$

rijtijd 50 ms :  $V = \text{ca. } 180 \text{ km/h}$

rijtijd 51 ms :  $V = \text{ca. } 176,4 \text{ km/h}$

$$\text{dus } 176 < V < 183,6$$

We constateren dat de onnauwkeurigheid toeneemt bij hogere snelheden. De oorzaak wordt gevonden dat een afwijking van één eenheid procentueel een grotere fout oplevert bij kleine aantallen dan bij grote aantallen.

Uit deze gegevens blijkt:

- Meten volgens het tijdmeetprincipe levert bij toenemende snelheid een grotere onnauwkeurigheid op.
- Bij lage snelheden levert een kleine variatie in snelheid een relatief grote variatie in tijd op.

We zijn meest geïnteresseerd in nauwkeurige meting van lage snelheden (gevaar!) zodat we alle bewerkingen doen met rijtijden en pas daarna deze omrekenen naar snelheden.

Voor de intensiteit geldt een omgekeerde redenering. Ga dit voor jezelf na.

## 1.5 Gemiddelde waarden, afvlakken, Smoothing

Zoals we in opgave 1 hebben gezien, is het rekenkundig gemiddelde de som van de volgtijden gedeeld door het aantal voertuigen.  $30 / 8 = 3.75$

Waarom middelen of afvlakken:

Omdat aan één waarneming geen betrouwbare conclusies kunnen worden verbonden.



Opgave 6.

Bereken de momentane intensiteit ( $I$ ) voor elk van de gegeven volgtijden van opgave 1.

Oplossing:

$$I = 3600 / \text{volgtijd}$$

$$t_v = 2,5 \text{ s}$$

→ I = 1440 voertuigen / uur

$$t_v = 2 \text{ s}$$

→ I = 1800 voertuigen / uur

$$t_v = 1,5 \text{ s}$$

→ I = 2400 voertuigen / uur

$$t_v = 3,8 \text{ s}$$

→ I = 947 voertuigen / uur

$$t_v = 1,2 \text{ s}$$

→  $I = 3000$  voertuigen / uur

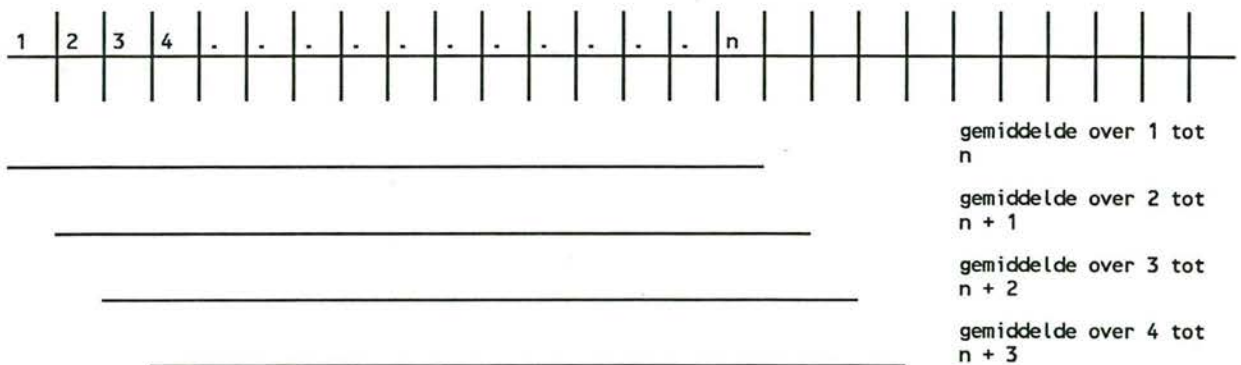
$$t_v = 14,3 \text{ s}$$

→ I = 252 voertuigen / uur

etc.

met dergelijke variaties kun je niets beginnen. Voor rekenkundige gemiddelden over  $n$  voertuigen moet je altijd de laatste  $n$  waarnemingen bewaren.

voertuig:



Het bewaren van zoveel waarden kan lastig / vervelend zijn; daarom heeft men een "truc" bedacht om de oude meetwaarden in één getal te vatten.

Dit getal berekent men door bij iedere nieuwe meetwaarde het voortschrijdend gemiddelde te berekenen. Dit noemt men "smoothen".

Smoothing:

Een nieuwe 'gemiddelde' waarde wordt berekend door bij de vorige gemiddelde waarde  $X_{N-1}$  een deel (alfa) van het verschil tussen de laatst gemeten waarde  $X_N$  en een vorige gemiddelde waarde  $X_{N-1}$  op te tellen. Afhankelijk van de waarde van alfa zal de berekende gemiddelde waarde de nieuwe meetwaarde langzaam of snel volgen.

Stel dat  $\alpha = 1$ , dan vindt er geen smoothing plaats omdat de 'gemiddelde waarde' gelijk is aan de laatst gemeten waarde.  $X_{N+1} = X_N$ .

Stel dat  $\alpha = 1/2$ , dan telt de invloed van de nieuwe meting voor de helft mee voor de nieuwe 'gemiddelde' waarde.



Dus hoe hoger de waarde  $\alpha$ , des te sneller volgt de berekende 'gemiddelde' waarde de gemeten waarde.

Doel van deze methode:

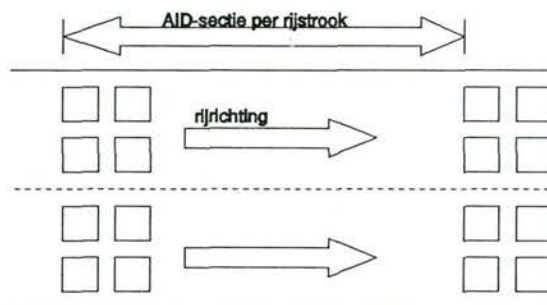
- besparing van computergeheugen;
- instrument waarmee je de 'respons' (= antwoord) op een verandering (= step) eenvoudig kunt bepalen en beïnvloeden;
- instrument waarmee je het heden & verleden 'gewogen' mee kunt nemen.

## 3

## SIGNALERINGSFUNCTIES

File-beveiligings-systeem(CLA = Closed Loop AID)(AID = Automatische Incident Detectie)

Het automatisch plaatsen van snelheden op signaalgevers in geval van een gemeten verkeersverstoring (file of ongeval). Met behulp van de informatie die door detectielussen wordt gemeten in zogenaamde AID-secties, wordt berekend welke snelheid moet worden getoond. Een AID-sectie is in onderstaand figuur gedefinieerd.



Rijstrookafkruising

Het door de operator met behulp van een rood kruis op signaalgevers afsluiten van één of meer rijstroken.

De wegbeheerder of politie kan opdracht geven 1 of meer rijstroken voor het verkeer af te sluiten bijvoorbeeld voor onderhoud of bij een ongeval. De voor de rijstrookafzetting benodigde beelden op de signaalgevers (rood kruis, inleidende verdrijfpijl en begeleidende snelheden) worden door het systeem berekend en in volgorde geplaatst.

Snelheidsbeeld

Het plaatsen van snelheden door de operator. De wegbeheerder/politie kan bij calamiteiten opdracht geven tot het plaatsen van een snelheidsmaatregel. De benodigde beelden (denk aan de inleidende snelheid) worden berekend en geplaatst.

Bijzondere borden

Het centraal kunnen aansturen van bijzondere borden. De operator kan borden in verdwijnuitvoering voor wisselbewegwijzering en/of andere doeleinden aanschakelen.

Verkeersinformatie

Het verzamelen van verkeersgegevens ten behoeve van radioverkeersinformatie en planning van wegwerkzaamheden.

De door detectielussen gemeten verkeersgegevens worden doorgegeven aan de centrale zodat continu een overzicht van het verkeersgedrag, -intensiteiten en -snelheden kan worden verkregen. Ook kan een zogenaamd historisch overzicht van verkeersgegevens worden geleverd voor bijv. het plannen van wegwerkzaamheden.



## VERKEERSTECHNISCHE-INSTALLATIES

### Hoogtedetectie

De detectie van te hoge voertuigen op tunnel-toeleidende wegen.

De hoogtedetectie wordt op verschillende punten uitgevoerd. In eerste instantie wordt het te hoge voertuig vlak voor de laatste alternatieve route gemaand de tunnel-toeleidende weg te verlaten. Hierna volgt het gefaseerd tot stilstand brengen van het te hoge voertuig.

### Verkeerslichten besturing

Het tot stilstand brengen en/of regelen van het tunnel-toeleidende verkeer.

Het verkeer kan tot stilstand worden gebracht ten behoeve van het afsluiten van een tunnelbuis na detectie van een te hoog voertuig, voor een noodafsluiting, voor het neerlaten van de slagbomen. Ook is het mogelijk het verkeer met behulp van de verkeerslichten te regelen. De verkeerslichten worden ingeleid met de snelheid 70 gevolgd door 50 en bord RVV 1990 model J32, voorwaarschuwing verkeerslichten.

### SnelheidsDiscriminatieSysteem (SDS)

Het detecteren van voertuigen met een in belangrijke mate afwijkende snelheid.

Het SDS detecteert individuele voertuigen met een in belangrijke mate afwijkende snelheid, (in tegenstelling tot het CLA-mechanisme dat veranderingen in de verkeersstroom detecteert). Een SDS-melding voert niet automatisch verkeersmaatregelen uit, maar waarschuwt alleen de operator door middel van een akoestisch-alarm en het inschakelen van TV-camera's op monitoren.

### (nood)Afsluiting

Het (in noodsituaties) volledig afsluiten van een tunnelbuis.

In geval van nood kunnen we een tunnelbuis zeer snel volledig af sluiten. De noodafsluiting resulteert in het op rood zetten van de verkeerslichten ingeleid met snelheden "70" en "50" en het neerlaten van de slagbomen.

### Brugingreep

Bij een brugopening zullen inleidende beelden "70" en "50" en het voorwaarschuwbord RVV 1990 model J15 "beweegbare brug" worden getoond. Deze beelden worden via een lokale ingreep in het OS geschakeld.

Nadat de inleidende beelden en de stoplichten(brug) zijn ingeschakeld kunnen de slagbomen (al dan niet op afstand bediend) worden neergelaten.

Op het moment dat de brug weer gesloten is, de bomen omhoog en de stoplichten gedoofd zijn, kunnen de voorwaarschuwingen en inleidende snelheden worden verwijderd. Een eventueel aanwezige wachtrij zal worden beveiligd via het automatische filedetectie mechanisme (CLA) van het verkeerssignaleringssysteem.

## 5

## SYSTEEMONDERDELEN

Signaalgevers

Signaalgevers, ook wel 'matrix-signalgevers' of 'matrices' genoemd, zijn bedoeld voor het tonen van beelden aan de weggebruiker.

Er zijn diverse typen signaalgevers. De 'normale' signaalgevers van verkeerssignalering kunnen de volgende beelden tonen:

- "50", "70", "80", "90" : snelheden (wit, 1 lamp);
- "/", "\" : verdrijpgijlen naar links en rechts (wit, 1 lamp);
- "X" : andreaskruis (rood, 3 lampen);
- "0" : het teken 'einde alle tijdelijke restricties' (wit, 1 lamp);
- "↓" : groene pijl;
- "▲" : file-teken (kan nog niet aangestuurd worden);
- "◆" : diamond-teken (kan nog niet aangestuurd worden).

Behalve de 'normale' signaalgevers, die op een autosnelweg worden geplaatst, kunnen voor bijzondere situaties afwijkende signaalgevers worden toegepast. Gezien de beperkte hoogte worden bijvoorbeeld in een tunnel kleinere signaalgevers, de zgn. tunnel-signalgevers, geplaatst. Tunnel-signalgevers kunnen geen verdrijpgijlen tonen, hebben maar 2 lampen voor een rood kruis en hebben geen knipperlichten.

Signaalgevers worden in principe gemonteerd op zgn. signaleringsportalen. Als signaalgevers worden gecombineerd met bewegwijzering op eenzelfde portaal dan wordt zo'n portaal een combi-portaal genoemd.

Detectielussen

De detectielussen dienen voor de volgende functies:

- CLA, filebeveiliging voor normaal verkeer;
- SDS, detectie van te langzaam rijdende voertuigen en/of voertuigen met afwijkende snelheid in tunnels en daarbuiten op trajecten zonder vluchtstrook;
- verzamelen van snelheids- en intensiteitsgegevens.

Het CLA gebruikt onder normale omstandigheden 2 detectie-raaien per signaalgever-raai. Als de centrale computer uitvalt en een onderstation (OS) zelfstandig werkt (in zogenaamde local mode), dan kan dit OS 3 detectieraaian gebruiken. Voor de projectering dient dus rekening te worden gehouden met 3 detectieraaian. De met detectielussen gemeten snelheden en passage-tijdstippen kunnen door diverse van de bovengenoemde mechanismen tegelijkertijd worden gebruikt. Dit heeft als voordeel dat bijvoorbeeld voor SDS gebruik kan worden gemaakt van detectielussen die ten behoeve van CLA reeds aanwezig zijn.



Bijzondere borden

Verkeerssignalering en verkeerstechnische installaties kunnen bijzondere borden schakelen. Deze borden worden op specifieke lokaties geplaatst.

Bijzondere borden zijn tekens waarbij óf het gehele teken óf een deel ervan in verdwijning is uitgevoerd.

Er wordt niet uitgegaan van een bepaalde uitvoeringsvorm van het bord (lampen, kantelwals etc.).

Verkeerslichten

Verkeerslichten worden geplaatst om het verkeer tot stilstand te brengen bij:

- hoogtedetectie, detectie van een te hoog voertuig voor een tunnel;
- tegenverkeer, het installeren van tegenverkeer in een tunnel;
- (nood)afsluiting, het in geval van calamiteiten of noodsituaties afsluiten van een tunnelbuis;
- Tevens kunnen de verkeerslichten gebruikt worden voor het regelen van het verkeer indien dit gewenst is.

Bij een tunnel worden meestal verkeerslichten geplaatst. Behalve normale lantaarns is bij verkeerslichten ook nog het zgn. 'negenoo' mogelijk. Dit is een bijzondere verkeerslantaarn voor een busbaan.

Verkeerslichten worden in principe vergezeld van signaalgevers, dat wil zeggen dat op het portaal naast elk verkeerslicht (behalve naast een negenoo) een signaalgever wordt gemonteerd. Op een niet gesignaleerde toerit voor een tunnel verkeerslichten blijven de signaalgevers naast de verkeerslichten achterwege.

Stoplichten (brug)

Bij een brug kan het verkeer nooit worden geregeld, een brug is of open of dicht. Bij een brug worden dan ook stoplichten geplaatst.

Stoplichten worden over het algemeen niet vergezeld van signaalgevers omdat de afstand tot de stroomopwaarts geplaatste signaalgevers meestal erg klein is.

Slagbomen

Om één of meer rijstroken af te kunnen sluiten moeten slagbomen worden geplaatst (nadat het verkeer tot stilstand is gebracht) ten behoeve van:

- tegenverkeer, het installeren van tegenverkeer-maatregelen in een tunnelbuis
- noodafsluiting, het in geval van nood afsluiten van een tunnelbuis
- rijstrookafsluitingen in een tunnel
- bruggreep, het openen van een brug.

De slagbomen worden door de tunnel-verkeers-installatie (TVI) aangestuurd en gecontroleerd.

Hoogtedetectie

Om een te hoog voertuig dat de tunnel in wil rijden te detecteren, moeten in principe op de tunneltoeleidende wegen de volgende hoogtedetectie-fasen worden gerealiseerd. De hoogtedetectie-fasen worden met de rijrichting mee in de hieronder gegeven volgorde gestationeerd:

- adviesfase (AHD), adviseert het te hoge voertuig een alternatieve route te nemen
- waarschuwingsfase (WHD), zet verkeerslichten op 'geel knipperen', alarmeert de operator en selecteert TV-camera's
- roodfase (RHD), zet verkeerslichten (via 'vast geel') op 'rood' en alarmeert de operator

De fasen zijn zodanig opgebouwd dat door te hoge voertuigen zo min mogelijk oponthoud voor het verkeer vóór de tunnel ontstaat, dat wil zeggen dat de verkeerslichten zo weinig en zo kort mogelijk ten gevolge van te hoge voertuigen op rood staan. Bovendien wordt op deze wijze bewerkstelligd dat de afstand tussen het veroorzakende voertuig en de stopstreep zo klein mogelijk gehouden wordt. Hierdoor is het eenvoudiger dit voertuig weg te leiden. Het is mogelijk fasen te combineren, door meer dan één fase door één hoogtedetectie-portaal te laten verzorgen.

TV-camera's

De functies waarvoor TV-camera's moeten worden geplaatst zijn:

- hoogtedetectie, waarnemen van een te hoog voertuig;
- SDS, waarnemen van het voertuig dat het SDS mechanisme activeert;
- CLA, waarnemen van het verkeer in en om de tunnel.

## 6 IDENTIFICATIE

Alle langs of op de weg geplaatste onderdelen van het signaleringssysteem worden geïdentificeerd door een locatie gebonden aanduiding in de vorm van een code.

De code wordt opgebouwd uit maximaal 7 codewoorden:

- |                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| - Wegwijzer              | - A nnn.                       |
| - Wegzijde               | - N, O, Z, W. resp. N, E, Z, W |
| - Rijbaan                | - A, B, C, D.                  |
| - Hectometer aanduiding  | - nn, nnn.                     |
| - Onderdeel              | - xx.                          |
| - Rijstrook/vluchtstrook | - 1, 2, 3, 4/L, R.             |
| - Lusnummer              | - 1,2.                         |

Niet relevante codedelen worden weggelaten.

### Wegnummer

Dit is de hoofdletter A gevolgd door een getal van 1 tot 3 cijfers.

### Wegzijde

De wegzijde wordt aangeduid met een van de vier windstreken. De gekozen aanduidingen voor een autosnelweg gelden voor alle weggedeelten van deze weg binnen het verzorgingsgebied van een centrale.

### Rijbaan

Rijbaan A is het dichtst bij de middenberm gelegen. Indien er slechts sprake is van een rijbaan, kan dit codedeel weggelaten worden.

### Hectometeraanduiding

Plaatsaanduiding van het desbetreffende onderdeel volgens de door de RWS gehanteerde kilometrering.

### Onderdeel

Een onderdeel wordt aangeduid met 1 of 2 hoofdletters:

- |                        |      |
|------------------------|------|
| - Detectielus (paar)   | - L  |
| - Signaalgever         | - S  |
| - Signaalgever (slave) | - SS |
| - Wisselbord           | - SO |
| - Onderstation         | - OS |
| - Detectorstation      | - DS |
| - Energiestation       | - ES |



Rijstrook/vluchtstrook

Rijstrook 1 en vluchtstrook L zijn het dichtst bij de middenberm van de weg gelegen. Indien er slechts sprake is van een rijstrook (toe- en afritten kan dit codedeel worden weggelaten).

Lusnummer

Wordt alleen toegepast voor de aanduiding van een specifieke detectielus:

1 = 1e detectielus van een luspaar gerekend in de rijrichting.

2 = 2e detectielus van een luspaar gerekend in de rijrichting.

Kabels

Alle kabels voor het onderling verbinden van de buitenapparatuur worden geïdentificeerd naar hun functionele bestemming en/of naar de systeemonderdelen die ze verbinden.

Kabels langs het tracé

Het einde van een kabel wordt voorzien van de identificatiecode van het station dat aan het andere einde van de kabel is aangesloten. De code wordt opgebouwd uit 5 codewoorden.

- Functie	- xn
- Wegnummer	- A nnn
- Wegzijde	- N, E, Z, W
- Hectometer aanduiding	- nn, nnn
- onderdeel	- xx

Kabels voor signaalgevers en detectoren

De kabels naar de signaalgevers worden aan beide uiteinden gemerkt met de identificatiecode van de signaalgever.

De kabels naar de detectorlussen worden gemerkt met Ln. Hierin is:

n = 1 voor primaire detectorlussen

n = 2 voor de secundaire detectorlussen

Positie van OS'n en DS'n in de kasten

Onderstations en Detectorstations voor de weghelften noord of west worden links in een kast geplaatst, die voor oost of zuid, rechts in de kast.

Indien twee OS'n of DS'n voor dezelfde wegzijde zijn bestemd, wordt de meest noordelijke, westelijke, zuidelijke, of oostelijke links geplaatst.



## 7

## LIJST MET AFKORTINGEN

AFU	Auxiliary Functions Unit	Systeemondersteuningskaart
ASU	Auxiliary Switching Unit	Hulpschakelkaart
CC	Central Computer	Centrale computer
CDF	Cable Distribution Frame	Kabel-verdeel-inrichting
DIU	Detector Interface Unit	Detectoraanpassingskaart
DPU	Detector Processor Unit	Detectorbesturingskaart
FOS	Functional OutStation	Functioneel onderstation
HOS	Hardware OutStation	Hardware onderstation
IS	Interface Station	Tussenstation
IIO	Isolated In and Output unit	Gescheiden in- en uitgangskaart
KUG	Kabel Überwachungs Gerät	Kabelbewakings-apparaat
LED	Light Emitting Diode	Licht uitstralende diode
MCU	Matrix Control Unit	Signaalgever-besturingskaart
MSU	Matrix Switching Unit	Signaalgever-schakelkaart
MVF	Main Voltage Frame	Hoofd-spanningsaansluitpaneel
OS	OutStation	Onderstation
OSCU	OutStation Communication Unit	Onderstation-communicatiekaart
PSDS	Power Supply DetectorStation	Voedingseenheid detectorstation
PSOS	Power Supply OutStation	Voedingseenheid onderstation
PB68	Processor Board 68000	Besturingskaart met processor van het type 68000
RCU	Research Communication Unit	Onderzoek-communicatiekaart
RU	Repeater Unit	Lijnversterker-kaart
RX	Receive eXit	Ontvangpunt

SERU4	Serial Communication Unit 4 channels	Serie-communicatie-kaart 4 kanalen
TUDS	Trafo Unit DetectorStation	Trafo-eenheid detectorstation
TX	Transmit eXit	Zendpunt



## **VERKEERSKENMERKEN**

- \* Verkeer**
- \* Blikveld**
- \* Meten met één lus**
- \* Meten met twee lussen**
- \* Gemiddelde waarden**



## **WEGKENMERKEN**

- \* **Rijbaan**
- \* **Rijstrook**
- \* **Invoegstrook**
- \* **Uitvoegstrook**
- \* **Weefvak**
- \* **Doorsteek**

## **SIGNALERINGSFUNCTIES**

- \* Automatische Incident Detectie**
- \* Rijstrook-afkruising**
- \* Snelheidsbeperking**
- \* Bijzondere borden**

## **VERKEERSTECHNISCHE INSTALLATIE**

- \*      Hoogtedetectie**
- \*      Verkeerslichten**
- \*      Snelheids-Discriminatie-systeem (SDS)**
- \*      Afsluiting (nood)**
- \*      Brug**

## **SYSTEEMONDERDELEN**

- \*      Signaalgevers**
- \*      Detectielussen**
- \*      Bijzondere borden**
- \*      Verkeerslichten**
- \*      (Brug)stoplichten**
- \*      Slagbomen**
- \*      Hoogtedetectie**
- \*      TV-Camera's**







A Peek plc company.



Philips  
Traffic Systems

# OPERATOR CURSUS

## ALGEMEEN

Werk in uitvoering

## **A) VERKEERSAFWIKKELING**

---> beleid

---> praktijk

## **B) VEILIGHEID**

---> verkeer

---> personeel

**WEGBEHEERDER:**  
**VERANTWOORDELIJK VOOR**  
**VLOTTE EN VEILIGE**  
**AFWIKKELING VAN HET VERKEER**

**1983: CONGESTIE BIJ WEGWERKZAAMHEDEN**

**oorzaken: \* groei intensiteiten**

**\* veel werkzaamheden in korte tijd**

**gevolgen: - ergernis**

**- aantasting produkt "bereikbaarheid"**

**- economische schade**

**SINDS 1983:**

<b>ANTI-FILE-BELEID</b>
-------------------------



<b>ANTI-FILE-BELEID</b>
-------------------------

**A) UITVOERING IN VERKEERSLUWE UREN**

**I werktijdbeperking overdag**

**II incidenteel nachtwerk**

**III structureel nachtwerk**

**IV uitvoering tijdens weekenden en vakanties**

-----  
**xxxxx V nachtfles xxxxx**  
-----

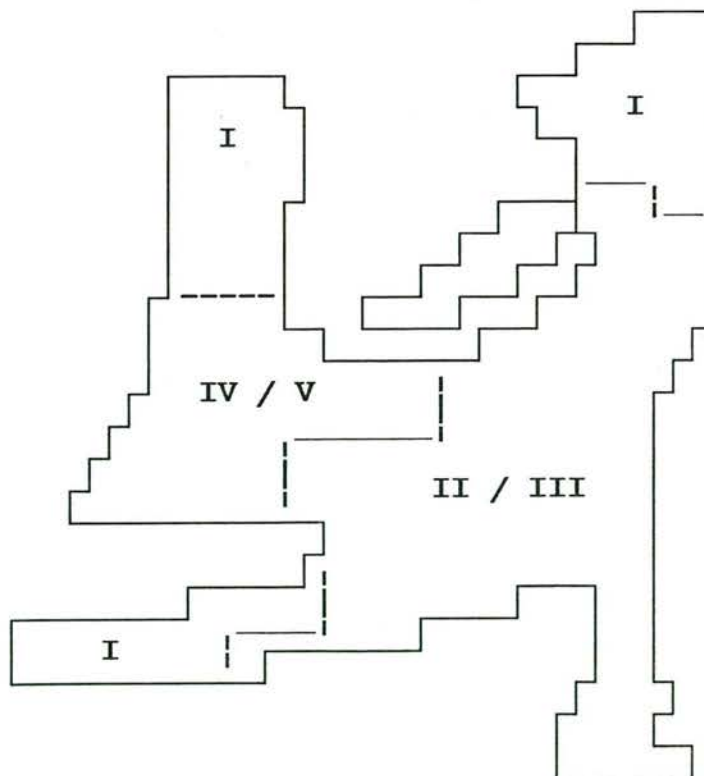
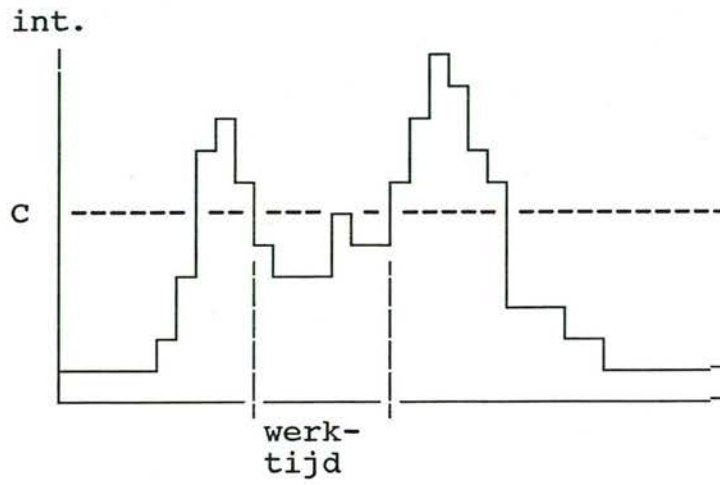
**--> aanpassing eigen organisatie**

**--> aanpassing bedrijfstak**

**B) BEPERKING AANTAL AFZETTINGEN:**

**- combinatie van werkzaamheden**

**- onderhoudsarm construeren**



<b>ANTI-FILE-BELEID</b>
-------------------------

**C) COÖRDINATIE TUSSEN WEGBEHEERDERS**

**D) VOORLICHTING:**

**I) begrip en medewerking weggebruikers**

**II) bewustwording wegwerkers**

**\* advertenties  
stickers  
publicatieborden**

**\* actiekrantjes  
posters**

**\* t.v.-spot "ritsen"**

## **FILEVRIJ WERKEN**

### **SVV DEEL D: (luik 3.1, spoor 14)**

**---> doorzetten onderhoudsarme weg**

**---> alternatieve werkmethoden**

**---> benutting en beheersing**

- info reis- en routeplanning**
- infra-structurele maatregelen**

**---> filekostenmodel**



**RICHTLIJNEN, MAATREGELEN**  
**BIJ WERKEN IN UITVOERING**

**1. DOORSTROMING:**

**criteria t.a.v. de kans op congestie**

**2. VEILIGHEID:**

**criteria t.a.v. de inrichting**

**HERZIENING 1984 -1988:**      **aanpassing aan de gewijzigde  
wegen- en verkeerssituatie**

**UITGANGSPUNTEN:**

- uniformiteit (= veiligheid!)
- efficiency:
  - \* minder elementen, maar opvallender
  - \* innovatie
- benutting

## **VERGELIJKEND ONDERZOEK:**

- \* "0"- wagen**
- \* van binnenuit verlicht frame en pijlbord**
- \* wagen volgens gelden richtlijnen**
- \* idem maar met verlichte pijl i.p.v. pijlbord**

**1. ZICHTBAARHEID / HERKENBAARHEID  
(diverse omstandigheden)**

**2. STROOK-WISSEL-GEDRAG**

## **CONCLUSIES:**

- VERLICHTE PIJL SIGNIFICANT BETER**
- HOOGWAARDIG RETROREFLECTEREND  
MATERIAAL WAARBORGD VOLDOENDE  
ZICHTBAARHEID**

## ONGEVALLENREGISTRATIE

**47 % onoplettendheid**

**11 % afdekking door voorganger**

**10 % alcohol**

**10 % te hoge snelheid**

<p>100 % HEEFT VOORWAARSCHUWINGEN NIET GEZIEN!!</p>
---

**ANDREASSTRIPS: "wie niet horen wil moet voelen"**

- **1988 integrale INVOERING VERLICHTE PIJL**
- **1988 aanbeveling tot het gebruik van ANDREASSTRIPS**







A Peek plc company.



**Philips  
Traffic Systems**

# OPERATOR CURSUS

## THEORIE

Samenwerking met belanghebbenden

## INHOUDSOPGAVE

1	Samenwerking met opzichters, kantonniers en politie .....	1
1.1	Verkeersoperationele samenwerking .....	1
1.2	Technische samenwerking .....	1

# 1 Samenwerking met opzichters, kantonniers en politie

Samenwerking met anderen kan worden onderverdeeld in twee hoofdgroepen, te weten:

- a. Verkeersoperationele
- b. technische

## 1.1 Verkeersoperationele samenwerking

Het voorbereiden en plaatsen van verkeersmaatregelen.

Op verzoek van de Politie, kantonnier en/of opzichter zullen verkeersmaatregelen geplaatst moeten worden. De aanleiding tot het nemen van deze tijdelijke verkeersmaatregelen kunnen verschillend zijn. In de regel zal de Politie een verkeersmaatregel vragen ter ondersteuning bij het afhandelen van verkeersongevallen, terwijl de kantonnier in de meeste gevallen onderhoud aan de weg wil laten uitvoeren. In beide gevallen is het van het grootste belang dat de juiste verkeersmaatregel wordt geplaatst c.q. wordt verwijderd. Er zullen dus goede afspraken gemaakt dienen te worden. Indien mogelijk zal de te nemen verkeersmaatregel door de dienstdoend operator met de aanvrager doorgeproken moeten worden. De veiligheid van weggebruiker en van degene die beroepsmatig dient ten alle tijde gewaarborgd te zijn. Vooral bij het verwijderen van een verkeersmaatregel dienen de nodige voorzorgen inacht genomen te worden.

De AVD (Algemene Verkeersdienst te Driebergen) heeft in het verleden nauw samengewerkt met de Dienst Verkeerskunde bij de ontwikkeling van deze verkeersgeleideingssystemen. Omdat de AVD veel ervaring heeft met het operationele verkeersbeheersingsaspecten heeft de AVD in het verleden de mogelijkheid gehad om vanuit Driebergen specifieke politionele verkeersmaatregelen te nemen in beide, Utrecht en Delft, operationele systemen. Hiertoe zijn in het verleden diverse politiefunctionarissen opgeleid. Door het grote personele verloop in de meldkamer heeft de AVD gemeend hiervan afstand te moeten doen, er is onvoldoende praktische ervaring. De kan op het maken van fouten wordt hierdoor onaanvaardbaar groot. De AVD heeft wel de mogelijkheid, om middels een zogenaamde meekijk terminal, een overzicht te krijgen van de uitstaande verkeersmaatregelen in de gesignaleerde gebieden.

## 1.2 Technische samenwerking

Aan het verkeerssignaleringsysteem dient regelmatig onderhoud gepleegd te worden. Ook hiervoor geldt dat afspraken met de operator gemaakt dienen te worden alvorens men aan het systeem gaat werken. Alleen de operator heeft een totaal overzicht van de verkeerssituatie. De onderhoudstechnici dienen zich ten alle tijden te melden bij de dienstdoend operator. Pas dan nadat goed doorgesproken is welke onderhoudsactiviteiten gaan plaatsvinden en de juiste afspraken zijn gemaakt mag een systeemonderdeel in of uit bedrijf worden genomen.





## **SAMENWERKING MET ANDEREN**

### **Betrokkenen:**

- **Operators**
- **Opzichters**
- **Kantonniers**
- **Technisch Toezichthouders**
- **Politie:**
  - \* **Gempo**
  - \* **Landkorps RP**
  - \* **AVD**
- **Brandweer**
- **Onderhouds/service technici:**
  - \* **Peek Traffic**
  - \* **GTI**
  - \* **v.d. Berg**
  - \* **HIG**
- **Derden:**
  - \* **ANWB**
  - \* **Weggebruiker**

**Verkeersoperationele samenwerking:**

- **Verkeersmaatregelen t.b.v. Werk in Uitvoering**
  
- **Verkeersmaatregelen t.b.v. Politie**
  - \* **ongevallen**
  - \* **controles**
  - \* **calamiteiten**

**Technische samenwerking:**

- **Onderhoud aan het systeem:**
  - \* **centrale**
  - \* **onderstations**
  - \* **detectorstations**
  - \* **kabels**
  - \* **voedingspunten**

## **Verkeersmaatregelen t.b.v. Werk in Uitvoering**

**Aanvraag alleen door RWS medewerkers!**

### **Procedure:**

- 1. overleg met supervisor**
- 2. plaatsen van de maatregel**
- 3. verwijderen van de maatregel**

#### **ad 1: Overleg met supervisor:**

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>* planning:</b>             | <b>datum<br/>tijd</b>                     |
| <b>* soort maatregel</b>       | <b>afkruis<br/>snelheid</b>               |
| <b>* plaats</b>                | <b>rijbaan/rijstrook<br/>km van / tot</b> |
| <b>* code van de maatregel</b> |   |

**NB. Een wijziging op een bestaande maatregel is ook een maatregel.**

**Verkeersmaatregelen t.b.v. Werk in Uitvoering (vervolg)****ad 2: Plaatsen van de maatregel:**

- \* kan/opz/tth vraagt maatregel code X
- \* operator bevestigt (herhaalt) de vraag
- \* operator meldt als het systeem de maatregel heeft geplaatst
- \* werkzaamheden kunnen worden gestart

**ad 3: Verwijdering van een maatregel**

- \* kan/opz/tth meldt dat maatregel code X verwijderd kan worden
- \* operator bevestigt de vraag
- \* systeem verwijderd de maatregel
- \* operator meldt dat maatregel is verwijderd

**NB:** Als er op het wegvak meer dan één maatregel staat komt de onderliggende maatregel op de weg.



### Verkeersmaatregelen t.b.v. de politie:

- **Algemene Verkeersdienst Driebergen (AVD)**
- **Landkorpsen rijkspolitie )**  
**) - opdracht via AVD**
- **Gemeente politie )**

**Zij kunnen vragen om: X**  
**50**

## BELANGRIJK

**Inzet van RWS medewerkers op de rijksweg, dan altijd maatregel plaatsen t.b.v. de VEILIGHEID van deze RWS medewerkers.**

## **Technische samenwerking:**

### **Onderhoud aan het systeem**

### **Overleggen met supervisor:**

- aard van de werkzaamheden
- consequenties voor het systeem
- planning

### **Procedure:**

- melden bij de operator
- gebruik van communicatiemiddelen
- uit bedrijf nemen
- testen
- in bedrijf nemen





A Peek plc company.



Philips  
Traffic Systems

# OPERATOR CURSUS

## ALGEMEEN

### Centrale Computer



## INHOUDSOPGAVE

1	Centrale Computer . . . . .	1
1.1	Functies van de Centrale Computer . . . . .	1
1.2	Werking van het systeem . . . . .	2
1.3	Opbouw van het systeem . . . . .	3
1.4	Bedrijfstoestanden . . . . .	4
1.5	Bedieningsfaciliteiten . . . . .	6

## 1 Inleiding Centrale Computer

### 1.1 Functies van de Centrale Computer

De Centrale Computer (CC) heeft tot taak om aan de hand van de verkregen verkeersgegevens de toestand van het verkeer te bepalen (we noemen dit Automatische Incident Detectie (AID)) en de signaalgevers aan te sturen wanneer dit noodzakelijk is. Eveneens kunnen d.m.v. de CC opdrachten worden uitgevoerd ten behoeve van wegwerkzaamheden en eventuele ongevalsafhandeling.

De CC haalt de verkeersgegevens op van de OS'en, die op hun beurt deze informatie weer verkrijgen van DS'en.

Ook wordt het communicatienetwerk, dat de CC met de OS'en verbindt, beheerd door de CC. Tevens kan de standby-computer de communicatie verzorgen met maximaal 16 research unit, die zijn aangebracht in detector-stations. De op deze wijze verkregen verkeersgegevens worden gebruikt voor wetenschappelijk onderzoek.

Alle statusveranderingen in het systeem worden door de CC bijgehouden. Een van de uitgangspunten bij het ontwerp van het autosnelwegsignaleringssysteem is de betrouwbaarheid geweest. Om deze reden is de CC opgebouwd uit twee bijna identieke systemen, te weten:

- het operationele systeem.
- het standby-systeem.

Het operationele systeem voert normaliter alle voor het signaleringssysteem noodzakelijke handelingen uit, met uitzondering van communicatie met het research netwerk. Het standby-systeem is hiervoor speciaal uitgerust met een tape unit, om al de verkregen verkeersgegevens te dumpen. Ook wordt het standby-systeem gebruikt om operators te laten oefenen. Dit om hun vaardigheden op peil te houden. Een andere belangrijke taak voor het standby-systeem is de Database Generatie. Het is regelmatig nodig om in de database veranderingen aan te brengen in verband met allerlei mogelijke wijzigingen. In het geval van onderhoud of fatale storing aan het operationele systeem kan binnen 15 minuten worden overgeschakeld naar het standby-systeem. De automobilist zal van deze overschakeling niets merken, aangezien de OS'en op lokaal niveau, zij het wat beperkter, de bewaking overnemen.



## 1.2 Werking van het systeem

Het operationele systeem bevat, evenals het standby-systeem, 2 processors. Deze processors worden genoemd:

- de Transaction Oriented Processor (TOP).
- de Front End Processor (FEP).

De TOP is verantwoordelijk voor de uitvoering van de systeemtaken en de FEP verzorgt de communicatie met de OS'en. In het standby-systeem zorgt de TOP, in dit speciale geval, voor de communicatie met het research netwerk. De TOP en de FEP zijn d.m.v. een 100 KB databus aan elkaar verbonden. Beide computers zijn voorzien van eigen geheugen-, invoer-, uitvoer- en bedieningsconsoles.

Tevens zijn de Video Display Units (VDU) via het Patch Panel met de hand omschakelbaar tussen het hoofd- en het standby- systeem. De FEP is een P857 computer met een geheugencapaciteit van 32K woorden. Daarnaast is de FEP voorzien van ponsbandapparatuur voor opstart- en testprocedures. De taak van de FEP is het verzorgen van de communicatie tussen de TOP en de op het systeem aangesloten OS'en. De FEP voorziet de berichten voor een OS van het juiste adres en controleert de communicatieprocedures. De FEP ontdoet de antwoordberichten van de OS'en van data, die niet voor de TOP van belang zijn. Hierna stuurt de FEP de berichten door naar de TOP. De FEP bevat eveneens een tijdmechanisme, waarmee periodiek alle aangesloten OS'en worden aangesproken. Dit gebeurt met "Routine-berichten". Van elk aangesloten OS worden:

- met een cyclustijd van 4 seconden de AID-gegevens opgevraagd;
- met een cyclustijd van 20 seconden de status opgevraagd;
- binnen 4 seconden een lichtbeeld aangestuurd;
- met een cyclustijd van 60 seconden de intensiteits/snelheidsgegevens opgevraagd;
- binnen 0,1 seconden de tijdas gesynchroniseerd.

De TOP is een P857 computer met een geheugencapaciteit van 128K woorden. Naast de ponsbandapparatuur zijn voor operatordoeleinden maximaal 6 terminals aangesloten. De terminals die bij het systeem staan opgesteld zijn rechtstreeks op het systeem aangesloten. De andere (bijvoorbeeld de Politie-terminal) zijn via modems aangesloten. Met de systeemconsole kan de systeem-operator het systeem in bedrijf stellen. Twee lijnprinters zijn aangesloten voor het afdrukken van systeemgegevens.

Voor opslag van programma's en gegevens zijn 2 schijfgeheugens aangesloten. De TOP voert aan de hand van de softwareprogramma's de volgende taken uit:

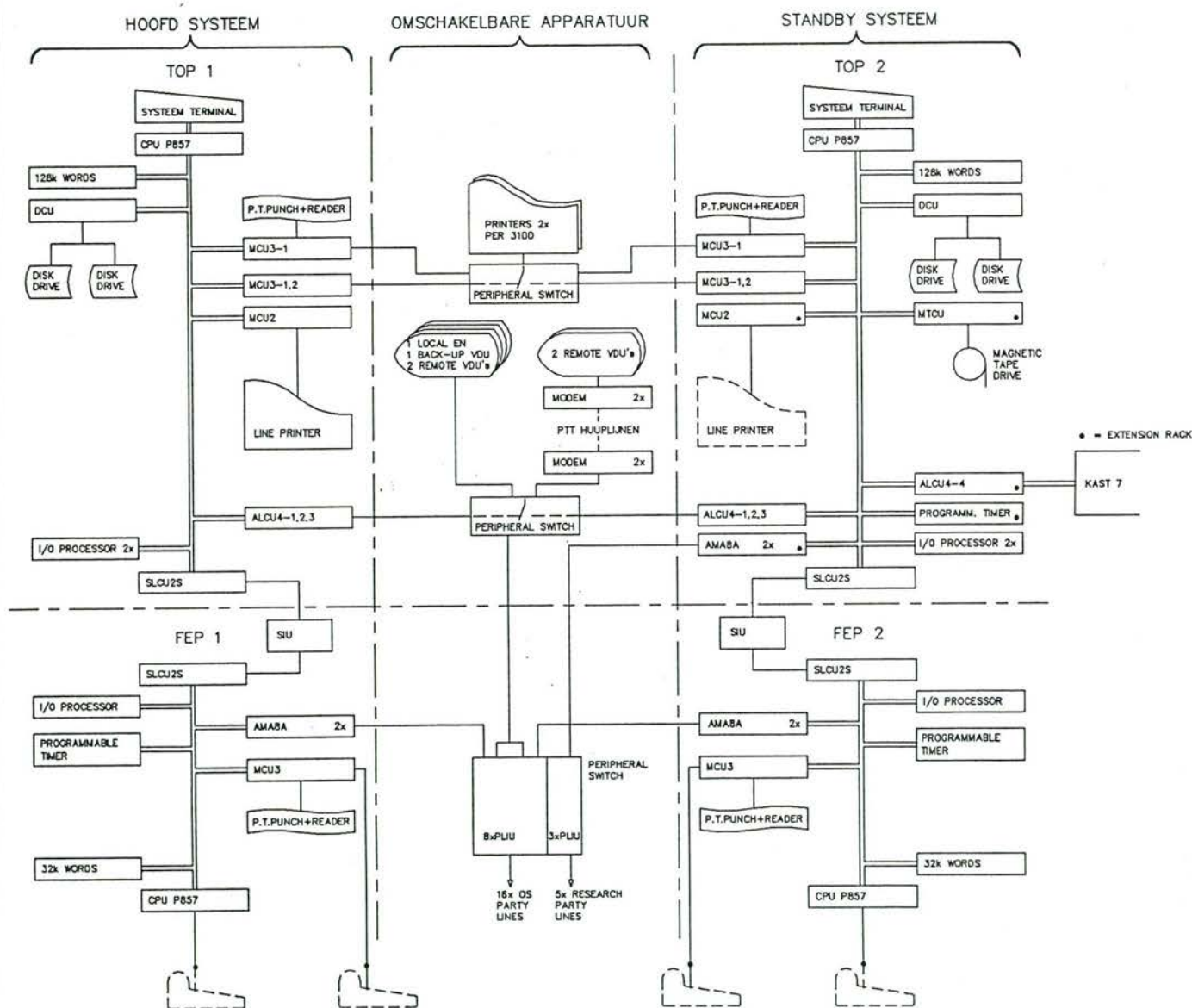
- Het plaatsen en verwijderen van lichtbeelden die door de operator zijn opgegeven;
- Het automatisch aansturen van lichtbeelden naar OS'en aan de hand van de door de OS'en gestuurde gegevens (Closed Loop AID; CLA);

systeem-operator;

- Het accepteren en verwerken van operatoropdrachten;
- Het loggen van de systeemstatus, verkeersgegevens en bepaalde operator-activiteiten.

### 1.3 Opbouw van het systeem

Schematisch is de opbouw van de CC weergegeven op figuur 1.7.



OPBOUW VAN DE CENTRALE COMPUTER  
DB-S1010n, blad 200  
Versie: 00, Uitgave: a CC  
PHILIPS' TELECOMMUNICATIE INDUSTRIE B.V. - Copyright reserved

Figuur 1.7 De opbouw van de CC.



Van elke module volgt hieronder een korte beschrijving:

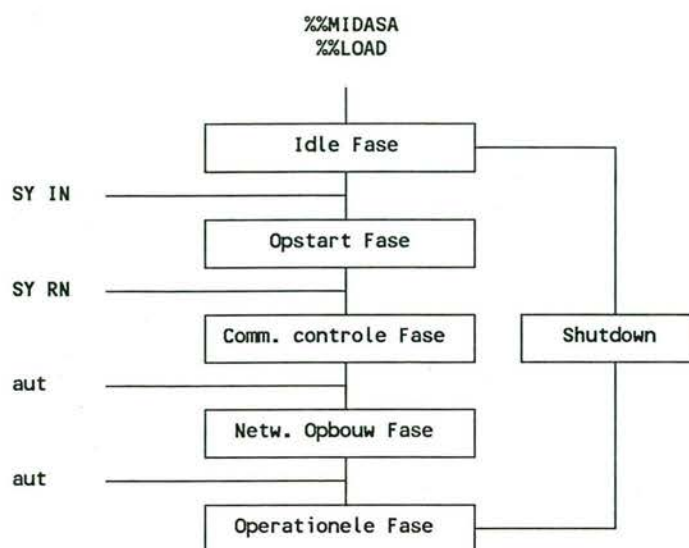
- De Centrale Processing Unit (CPU) P857 is het hart van elke TOP en FEP. Alle hoofdtaken worden vanuit deze processor gestuurd.
- Het 128K-woorden geheugen is opgebouwd uit een viertal Memory Modules van elk 32 kbytes (core-RAM).
- I/O processoreenheid: maakt direct toegang tot het geheugen mogelijk. In elke TOP bevinden zich 2 I/O processoreenheden, die voor de interne communicatie zorg dragen.
- De MCU3 Control Unit is een driekanaals besturings- eenheid. In de TOP zijn twee MCU3 units aangebracht. Deze sturen de papertape-puncher (PTP), de papertape-reader (PTR) en de beide PER-3100 consoles.
- De MCU2 Control Unit is een besturingsunit, die bestaat uit twee onafhankelijke delen, die resp. een kaartlezer en een lijnprinter kunnen sturen.
- De Disk Control Unit (DCU) is geschikt voor sturing van maximaal twee disk eenheden. In elke TOP bevinden zich twee disk units.
- De Synchronous Line Control Unit (SLCU2s) is een twee- kanaals synchrone half duplex communicatie unit. In iedere TOP en FEP is deze aanwezig. Zij verzorgen de communicatie tussen TOP en FEP.
- De SLCU2s aanpassingskaart (SUI) maakt een synchroon full duplex verkeer mogelijk tussen TOP en FEP.
- De Asynchronous Line Control Unit (ALCU4) is een eenheid, die vier gescheiden asynchrone lijnbesturings- delen bevat. Deze units verzorgen de communicatie met de HP-terminals.
- De Asynchrone Medium Speed Multiplexor (AMA8A) is een eenheid, die acht onafhankelijke asynchrone lijnbesturingskanalen bevat, die via een gezamenlijke interface met de systeembus zijn gekoppeld en de communicatie verzorgt met de partylijnen. In het standby-systeem is in TOP2 een AMA8A aangebracht die de communicatie verzorgt met het research netwerk.
- Eveneens is in TOP2 een Magnetic Tape Control Unit (MTCU) aangebracht, die de magtape drive stuurt.
- De partylijn interface is opgebouwd uit maximaal 11 Party-line interface units (PLIU), die zorgdragen voor communicatie tussen de partylijnen en FEP. Ook wordt de interface gebruikt voor communicatie tussen research datanetwerk en TOP2.
- De Periferie Schakelaar maakt het omschakelen van randapparatuur van het operationele systeem naar het standbysysteem mogelijk en omgekeerd.

## 1.4 Bedrijfstoestanden

Ten aanzien van de bedrijfstoestanden wordt onderscheid gemaakt tussen dat wat operationele taken uitvoert (het hoofdsysteem) en het standby-systeem, indien dit researchtaken uitvoert. Voor het operationele systeem zijn zes bedrijfstoestanden gedefinieerd en voor elke bedrijfstoestand is vastgelegd welke taken de CC kan uitvoeren. Een overgang naar een bepaalde bedrijfstoestand kan plaatsvinden op commando van de systeemoperator of op eigen initiatief van het systeem.



Figuur 1.8 geeft deze bedrijfstoestanden schematisch weer.



Figuur 1.8: De schematische weergave van de bedrijfstoestanden.

De zes bedrijfstoestanden voor het operationele systeem zijn:

- **De IDLE Fase.** In deze bedrijfstoestand wordt slechts een beperkt aantal functies uitgevoerd. Om in deze fase te komen moet worden ge-IPL'd en er moet %%MIDASA en %%LOAD worden ingegeven. Ook worden de databasergegevens geladen die de FEP nodig heeft.
- **Opstart Fase.** In deze fase wordt de toestand van het systeem gecontroleerd. De OS-mode, getoonde beelden, lampstatus, detectorstatus en hardware-status worden vergeleken met wat er op de databaseschijf staat.
- **Communicatie Controle Fase.** In deze bedrijfstoestand test het systeem gedurende 5 minuten de communicatie met de OS'en. Het systeem begint daarnaast met het ophalen van AID-gegevens.
- **Netwerk Opbouw Fase.** In deze bedrijfstoestand plaatst het systeem alle OS'en in de On-Line bedrijfstoestand, waarna het systeem in de Operationele Fase aanlandt.
- **Operationele Fase.** Dit is de normale bedrijfstoestand van het systeem.
- **Shut-down.** Deze bedrijfstoestand wordt doorlopen indien de CC overgaat van de Operationele Fase naar Idle. Hierin vindt de-activering plaats van de software en wordt belangrijke geheugeninformatie veilig gesteld. Deze fase wordt kan worden bereikt door; opdracht van de operator - TOP-FEP link fout - storing in de voedingsspanning en na een overload.

Het standby-systeem kent voor de uitvoering van de research-taken drie bedrijfstoestanden. Een overgang naar een bepaalde bedrijfstoestand kan alleen plaatsvinden op commando van de systeemoperator. De bedrijfstoestanden zijn:

- Configuratie. In deze bedrijfstoestand wordt het research communicatienetwerk gedefinieerd.
- Data Acquisition. In deze bedrijfstoestand worden alle aangesloten researchstations met het systeem gesynchroniseerd en worden ze periodiek opgedragen data terug te zenden naar de CC. De ontvangen data wordt opgeslagen op disk.
- Tape Dump. In deze bedrijfstoestand wordt de data, die tijdens data acquisition op disk zijn gezet, overgebracht naar magtape.

## 1.5 Bedieningsfaciliteiten

Ten aanzien van de bediening kunnen twee hoofdzaken worden onderscheiden:

- bediening van de CC-apparatuur en;
- bediening van het systeem met betrekking tot verkeersbeïnvloeding.

### Bediening van CC-apparatuur houdt in:

Het opstarten, het degraderen en het uitwisselen van hardware. Iedere TOP is hiertoe voorzien van een eigen systeemconsole (PER-3100), waarop data kunnen worden ingetypt en worden afgedrukt. Alle alarmmeldingen, die betrekking hebben op de apparatuur van hoofd- of standby-systeem, verschijnen op de bijbehorende systeemconsole.

Bediening met betrekking tot verkeersbeïnvloeding kan vanaf meerdere posities plaats vinden. Hiertoe zijn zes VDU's met het operationele systeem verbonden, te weten:

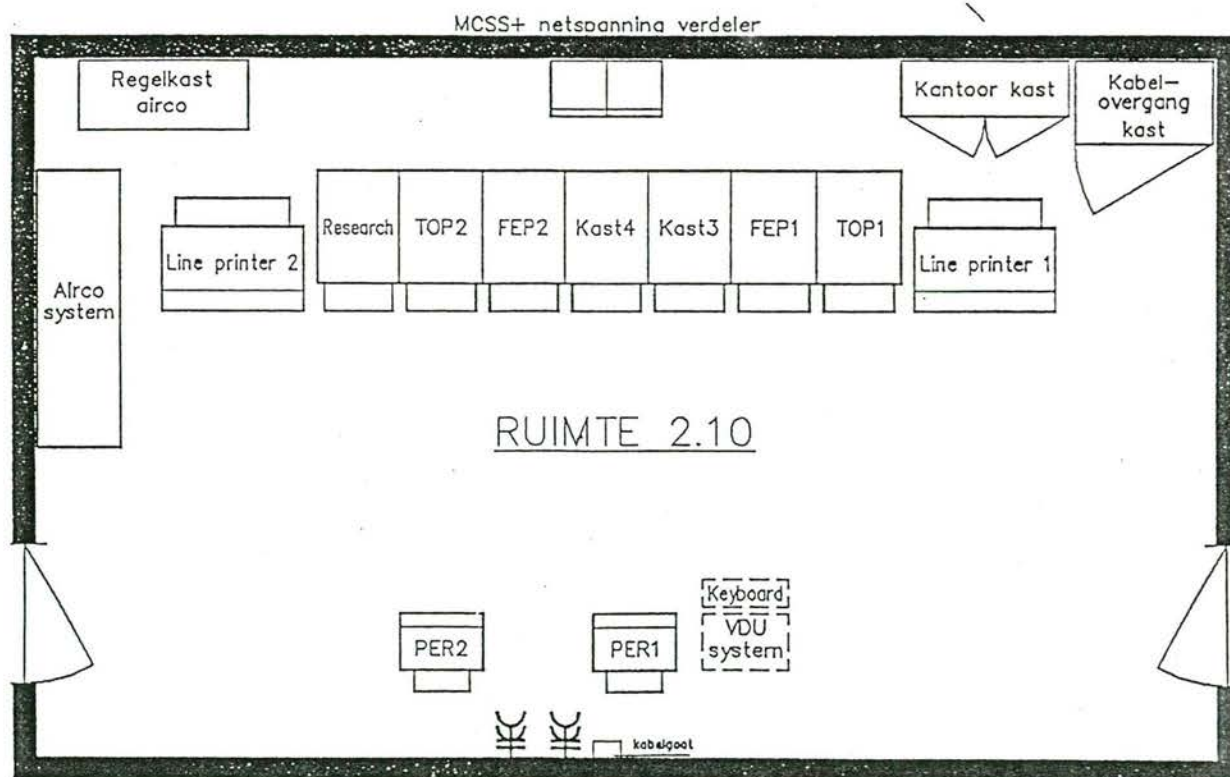
- Systeemterminal;
- Oefenterminal;
- 3 DAS terminal;
- politie terminal.

De systeem- en oefenterminals zijn ten behoeve van de systeem-operator opgesteld in de bedieningsruimte van de Centrale. De DAS-terminals kunnen indien ze bij de Centrale zijn opgesteld rechtstreeks met de CC worden verbonden. Zijn zij elders geplaatst dan worden zij door middel van modems verbonden met de CC. Het systeem maakt door middel van de terminals onderscheid tussen systeem-, verkeers- en politie-operator. De bevoegdheden zijn dan ook duidelijk verschillend. De systeem-operator heeft tot taak:

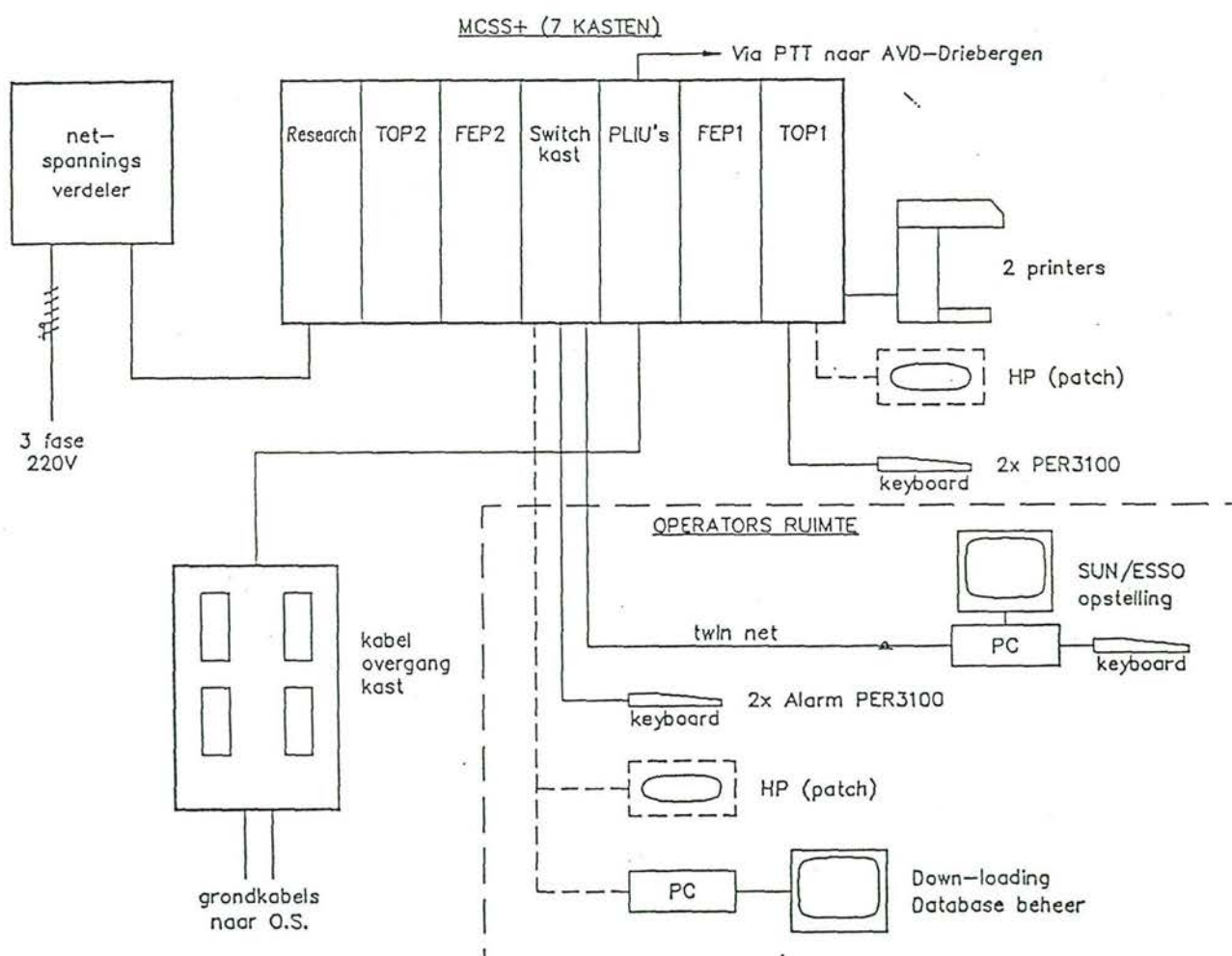
- Het nemen van alle noodzakelijke verkeersmaatregelen in het hele gebied dat de Centrale bestrijkt.
- Beheer over de CC.
- Het beheer over de OS'en en DS'en.

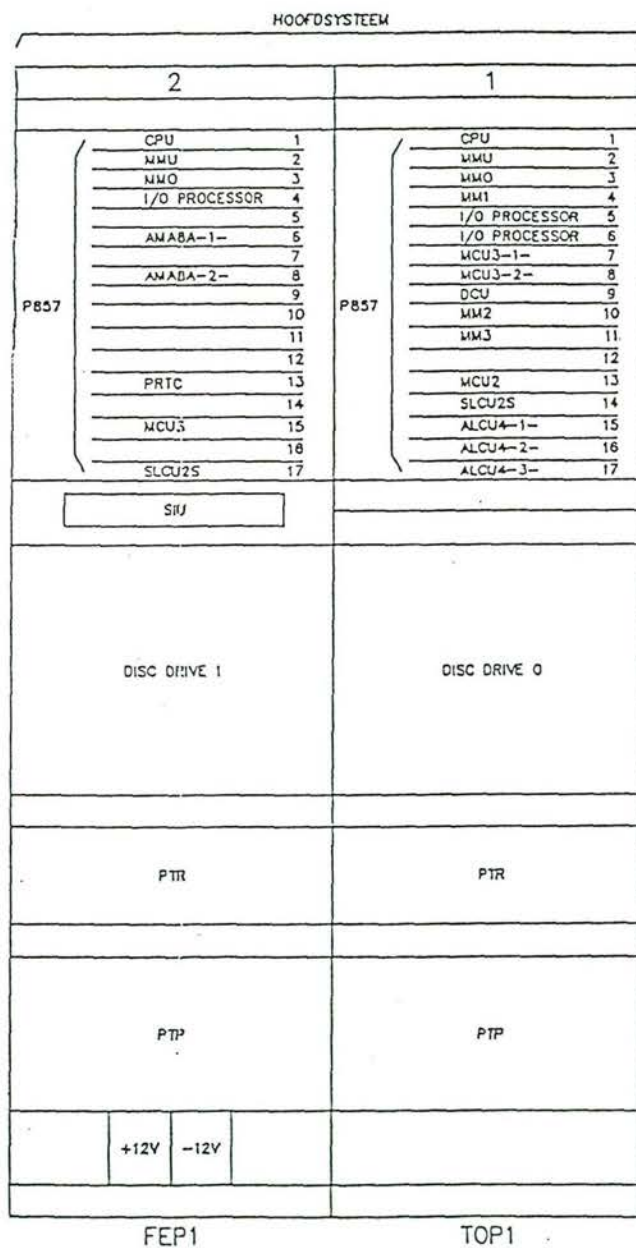
De verkeersoperator kan door middel van de DAS-terminal verkeersmaatregelen nemen op die OS'en, waarvoor de terminal bevoegd is.











65C2	65D2	los
65E2*	65F2	vast
drive 0	drive 1	

\* is de schijf waarvan normaliter ge-IPL'd worc

1. IPL vanaf/65E2 0110-0101-1110-0010 drive 0/ drive 1  
dan wordt configuratie.

C2	C3	los
C0/*	C1	vast

2. IPL vanaf/65C2 0110-0101-1100-0010 drive 0/ drive 1  
dan wordt configuratie

C0/*	C3
C2	C1

3. IPL vanaf /65F2 0110-0101-1111-0010 drive 0/ drive 1  
dan wordt configuratie.

C2	C3	los
C1	C0*	vast

4. IPL vanaf /65D2 0110-0101-1101-0010 drive 0/ drive 1  
dan wordt configuratie.

C2	C0*	los
C3	C1	vast

\* is de schijf waarvan ge-IPL'd wordt.

### 4.2.3 Nieuwe schijf premarken

Een nieuwe schijf of een oude schijf waar nieuwe data opkomt dient te worden gepremarkt. Dit houdt in dat aan de schijf een naam wordt gegeven.

Procedure Premarken schijf:

1. Plaats schijf in drive 0
2. IPL op de bekende wijze (zie hoofdstuk 3). (schakelaars /65E2)  
Het systeem prompt op de console:

```
**MASMAS 86040**  
MACH-ID:  SYSTEM    DATE: 01/01/81  
FCL:
```

3. Geef datum en tijd achter de prompt:

```
FCL:  DAT <dag>,<mnd>,<jaar> (bv 1,4,90)(geef correcte datum)  
FCL:  CLK <uur>,<min>        (bv 14,30)(geef correcte tijd)  
FCL:  BYE  
      (BREAK)  
M:    PK C2  
LABEL: <naam>                (naam van de schijf)  
PACK NBR: <code>             (code voor centrale  
      AAAA (Utrecht) DDDD (Delft)  
DK TYPE (1215 OR 1216): 1215  
DAD NAME: <naam>              (bv MIDAS)  
OF CYL OF MIDAS : 200  
OF INT OF MIDAS : 5  
OF SEC./GRAN; OF MIDAS: 8  
SYST USERID: <naam>          (in principe gelijk aan DAD  
      NAME)  
PASSWORD : (CR)  
ACCOUNT  : (CR)
```

Na ongeveer 7 min. prompt het systeem:

```
# OF DEF. TRACKS: 0000
```

(Komt er niet 0000, dan schijf apart leggen met een aantekening er op).



#### 4.2.4 Kopiëren van schijven

Voor het kopiëren van schijven dienen de volgende handelingen te worden verricht:

- IPL op de bekende manier (zie hoofdstuk 3).

NB: IPL-en lukt alleen wanneer niet naar C0 wordt gekopieerd, anders IPL-en vanaf andere schijf en een ander adres. Zie hiervoor hoofdstuk 3.1.2 bedieningshandleiding CC grijs deel 2A.

- Geef de volgende commando's:

```
FCL: %%BATCH
BCP: :JOB USID=SYSTEM    (denk aan :)
BCP: LIB
LIB:
```

- De machine staat nu gereed om met het eigenlijke kopiëren te beginnen. Alvorens verder te gaan doen we er verstandig aan even te controleren of de juiste schijven zijn geplaatst. Ook is het belangrijk te weten dat we in deze situatie niet naar /C0 kunnen kopiëren aangezien we vanaf deze schijf IPL-en. Alle andere combinaties zijn wel mogelijk. De inhoud van de schijven kan gecontroleerd worden met:

```
LIB: PRV /C1    en/of (Om te kijken wat er op de
LIB: PRV /C3    en/of diverse schijven staat.)
LIB: PRV /C3    en/of
LIB: PRV /C0                (C0 wordt niet gebruikt)
```

- kopieer schijf met het volgende commando:

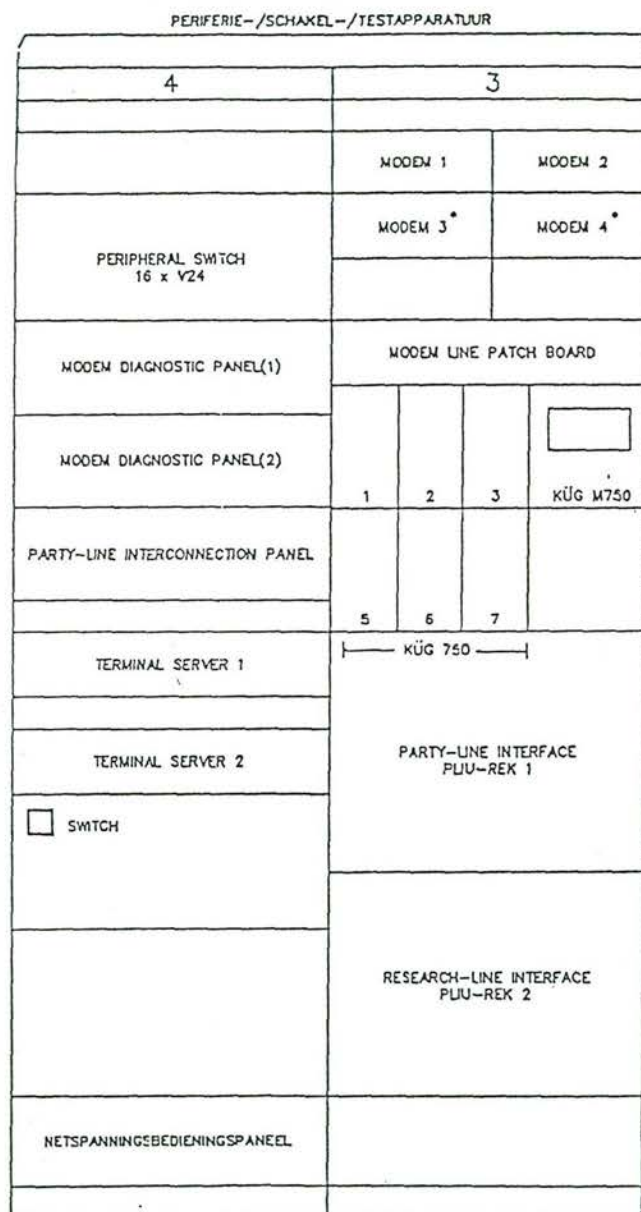
```
LIB: SDD /C2/C3(van C2 naar C3)
```

- Na een minuut of 5 is de schijf gekopieerd. geef vervolgens na de prompt het volgende commando:

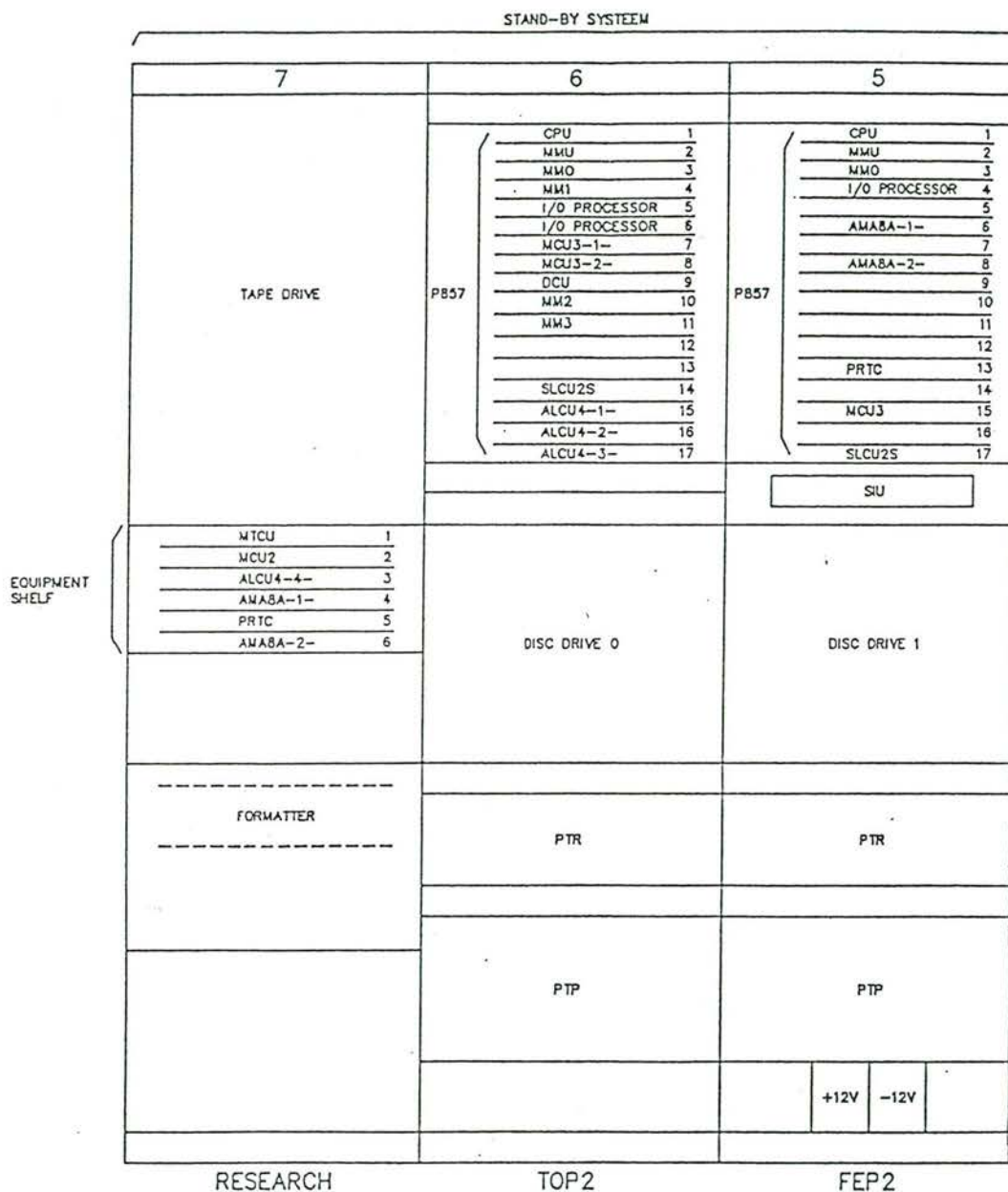
```
LIB: LEN
BCP: :EOB
END OF BATCH
```

De kopie is nu gereed.

NB: Bij kopiëren van losse of vaste schijf van ene drive naar vaste schijf van andere drive (bijv. van C2 of C0 naar C1) dient de laatste drive gestart en op snelheid te zijn (ready-lamp aan) ongeacht aanwezig-



\* OPTIE



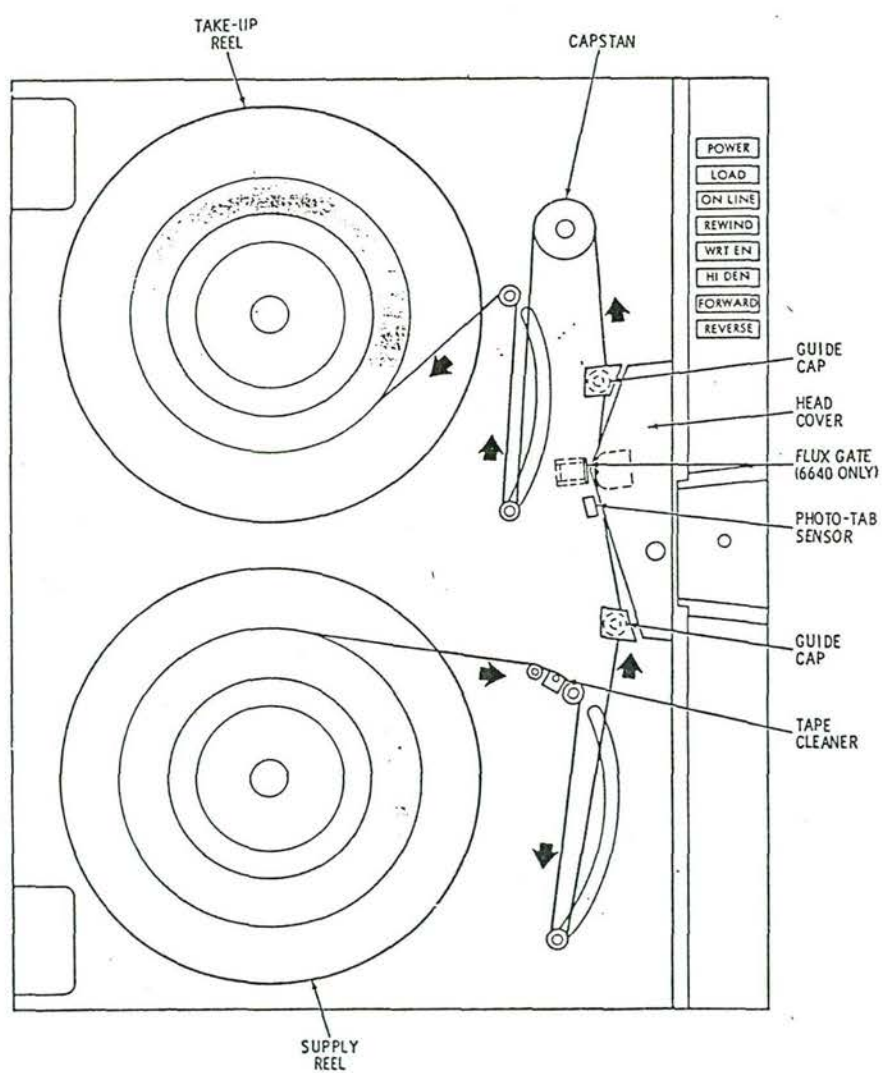


Figure 3-1. Tape Path and Controls



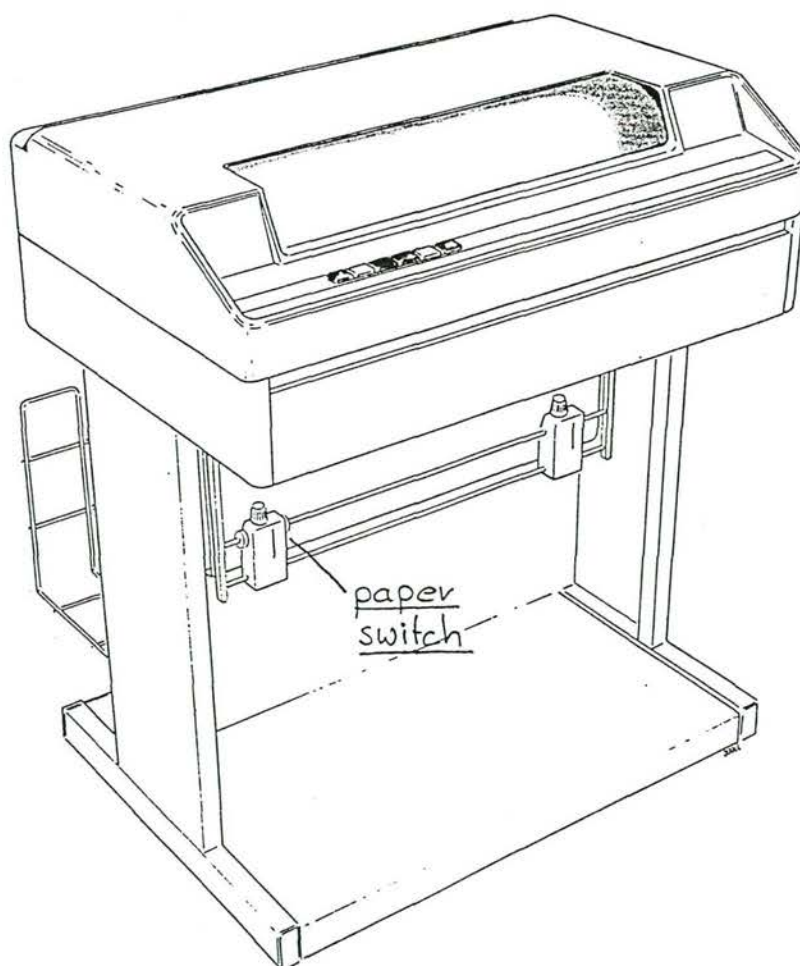
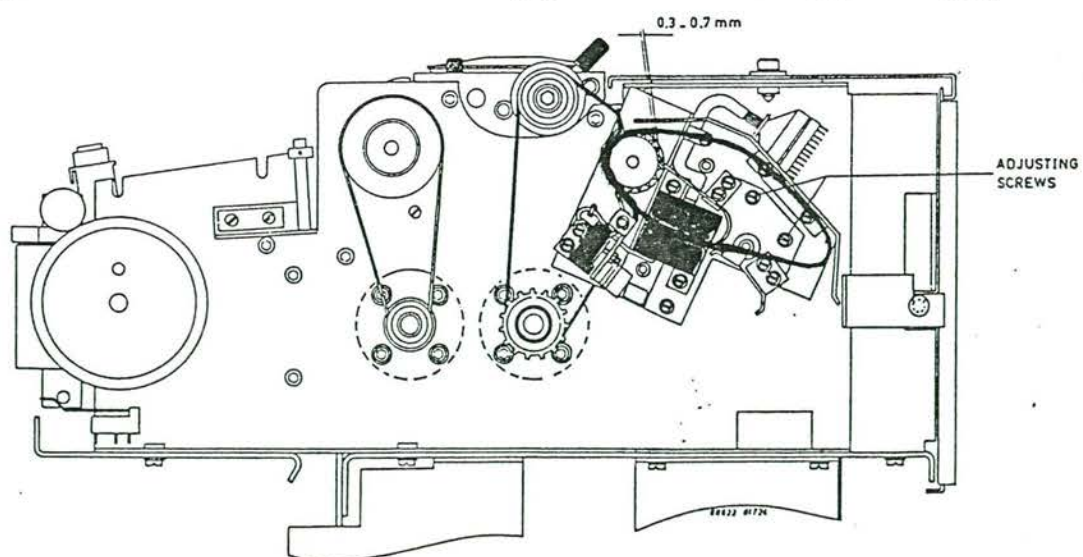
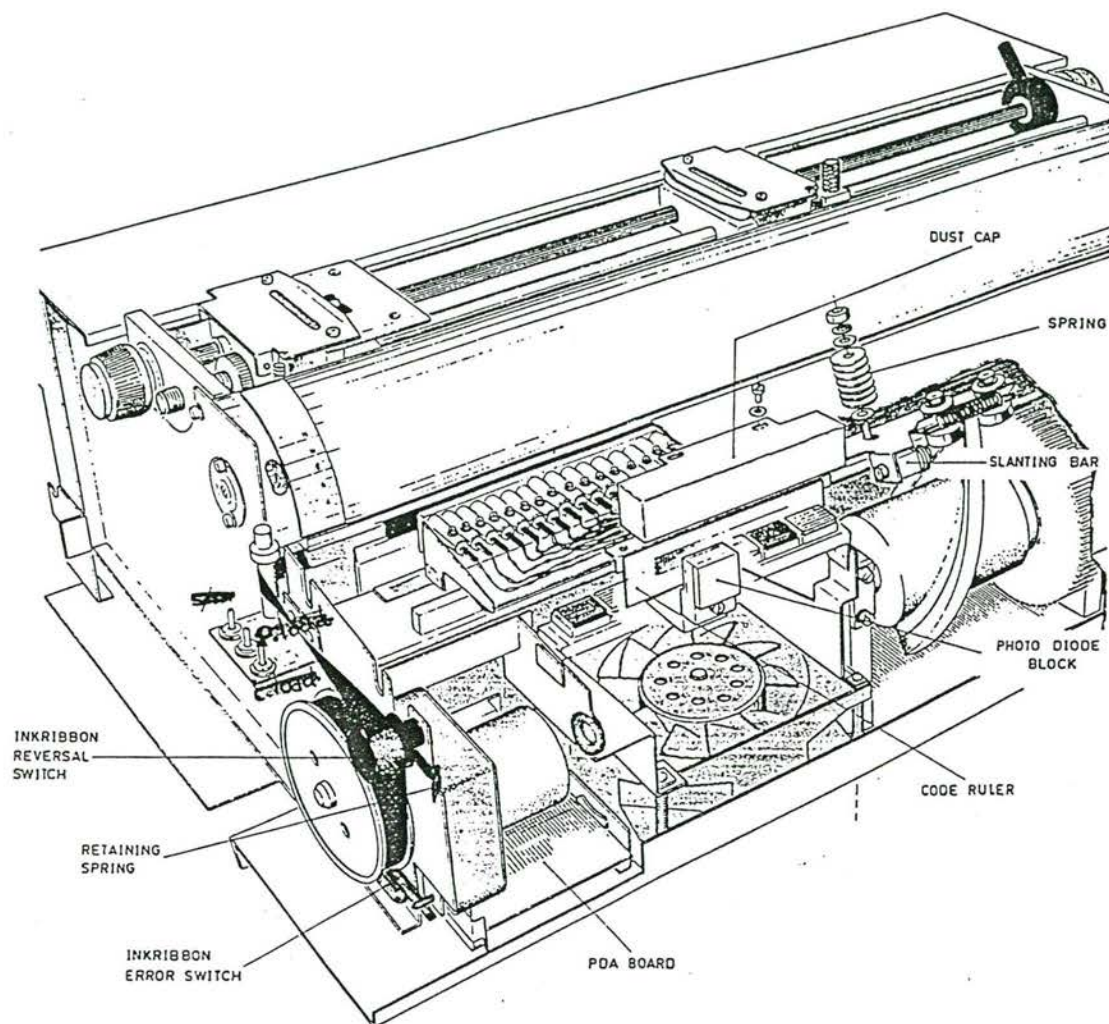


Figure 1.1 PRINTER



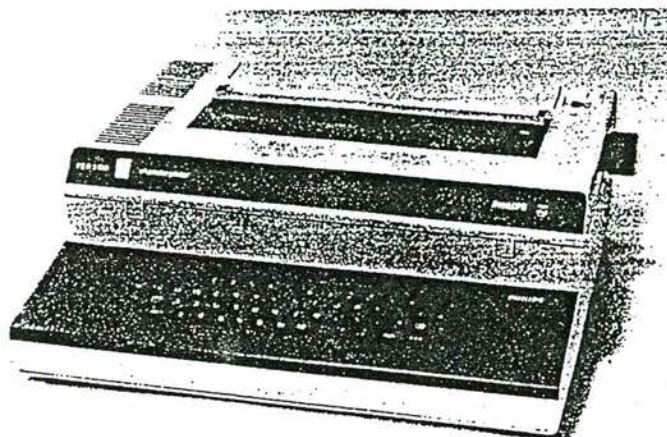


Figure 1.1:1 The printer PTS 3100

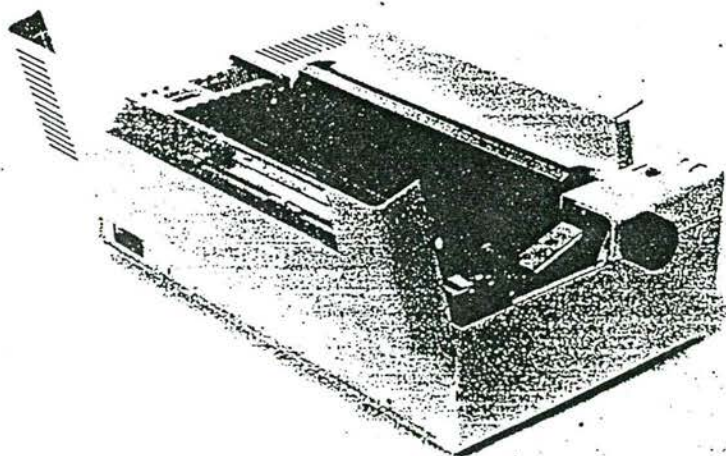
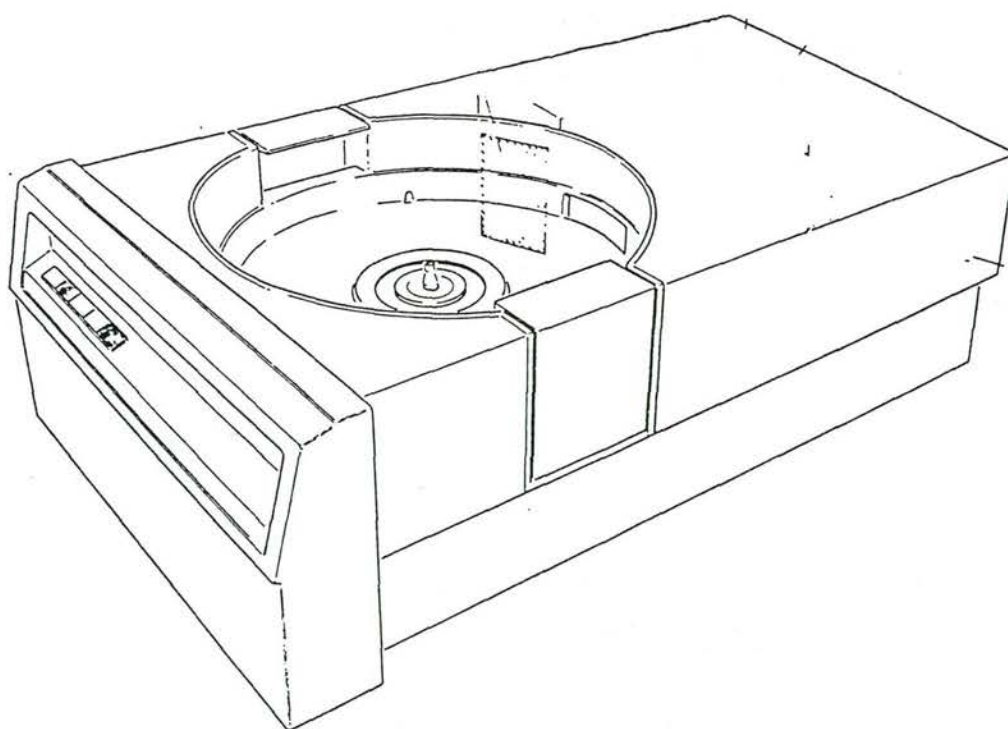
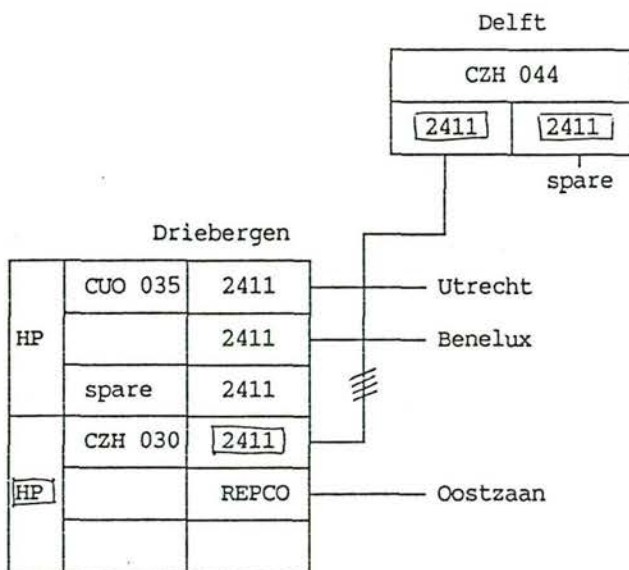


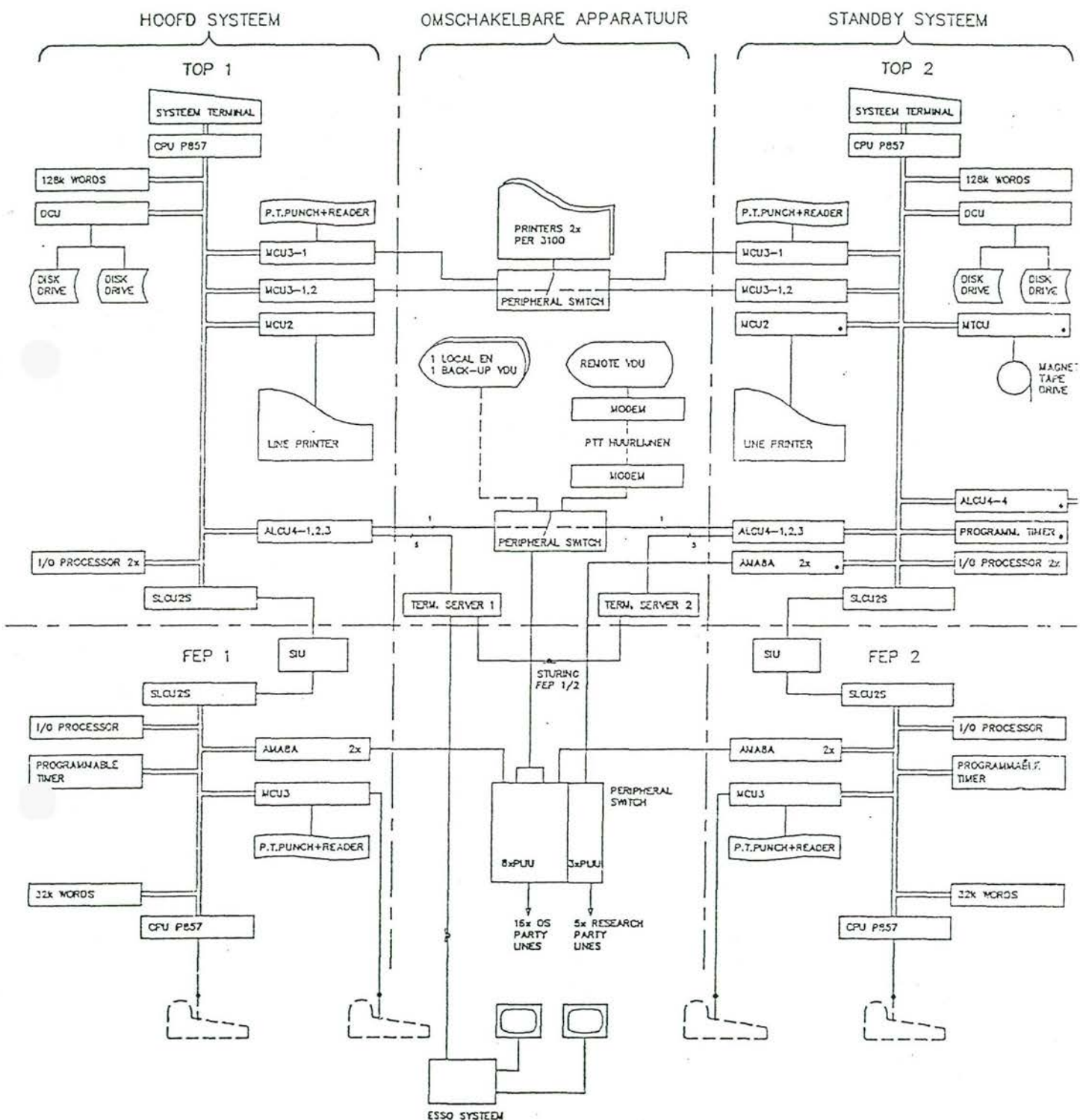
Figure 2.1:1 PTS 3100 with covers turned-up

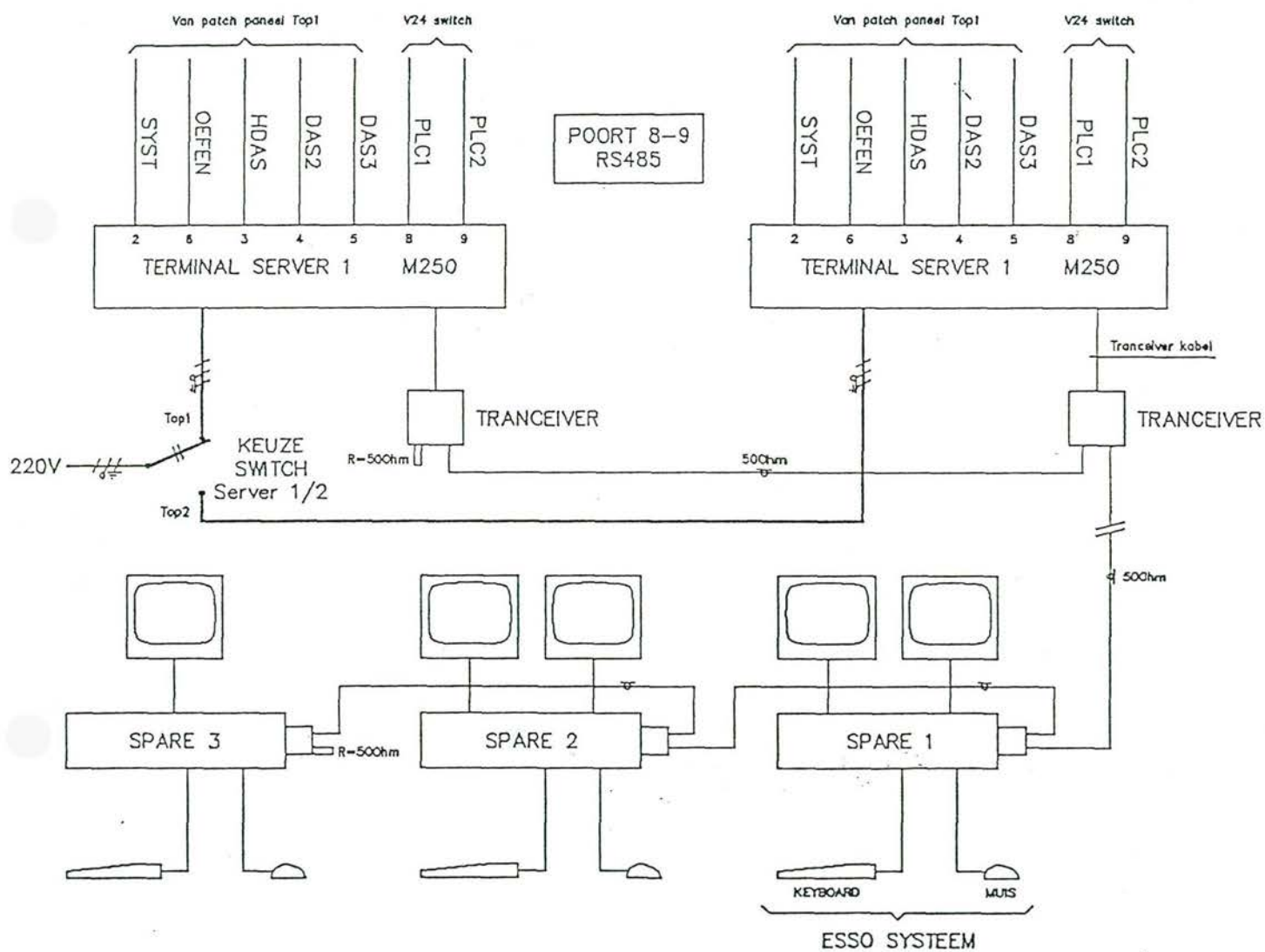


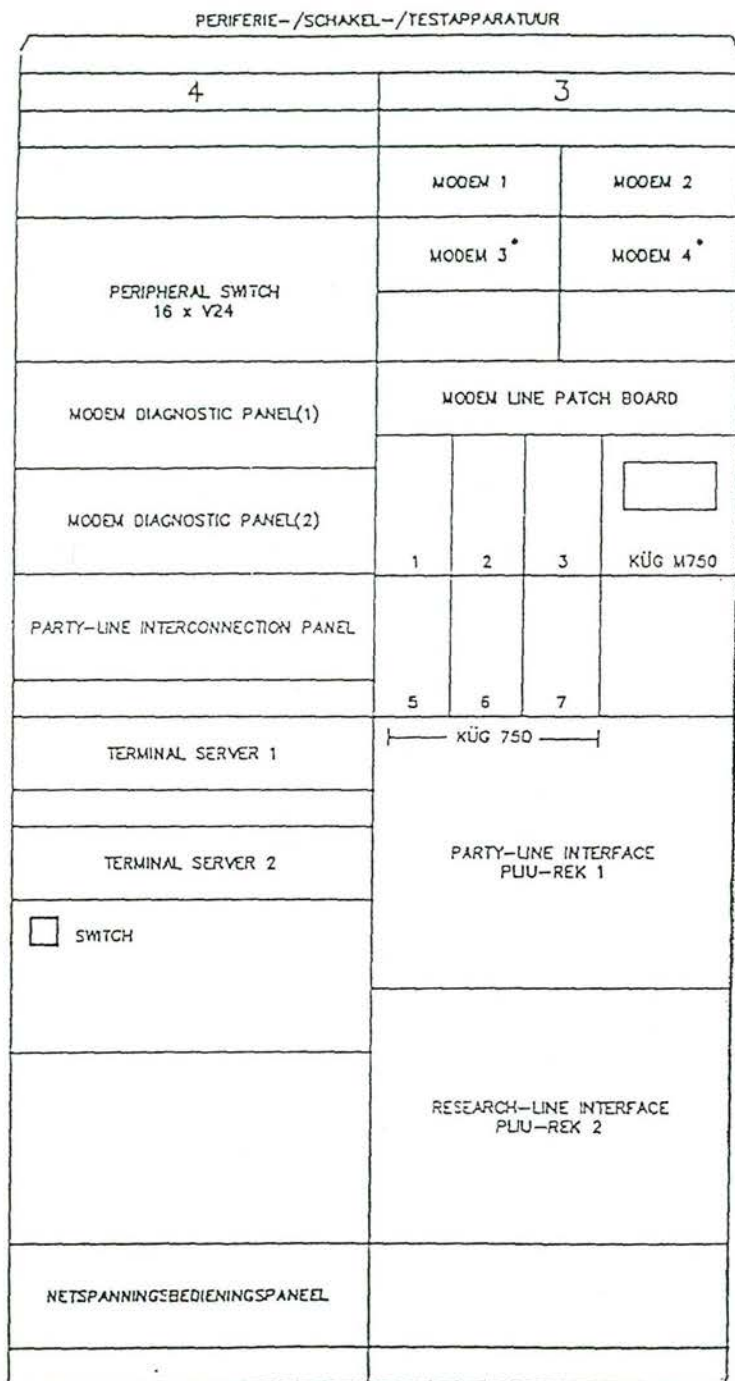


Delft ( De Noord ) CZH 044, CUO 030









\* OPTIE

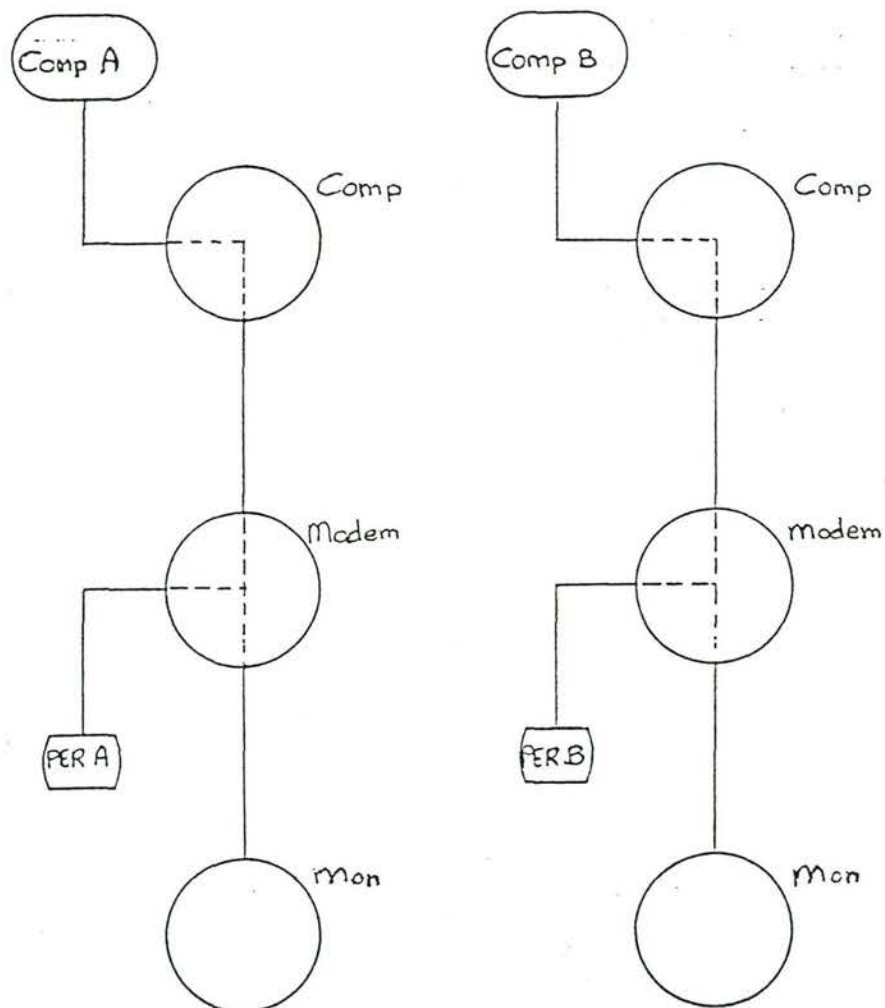


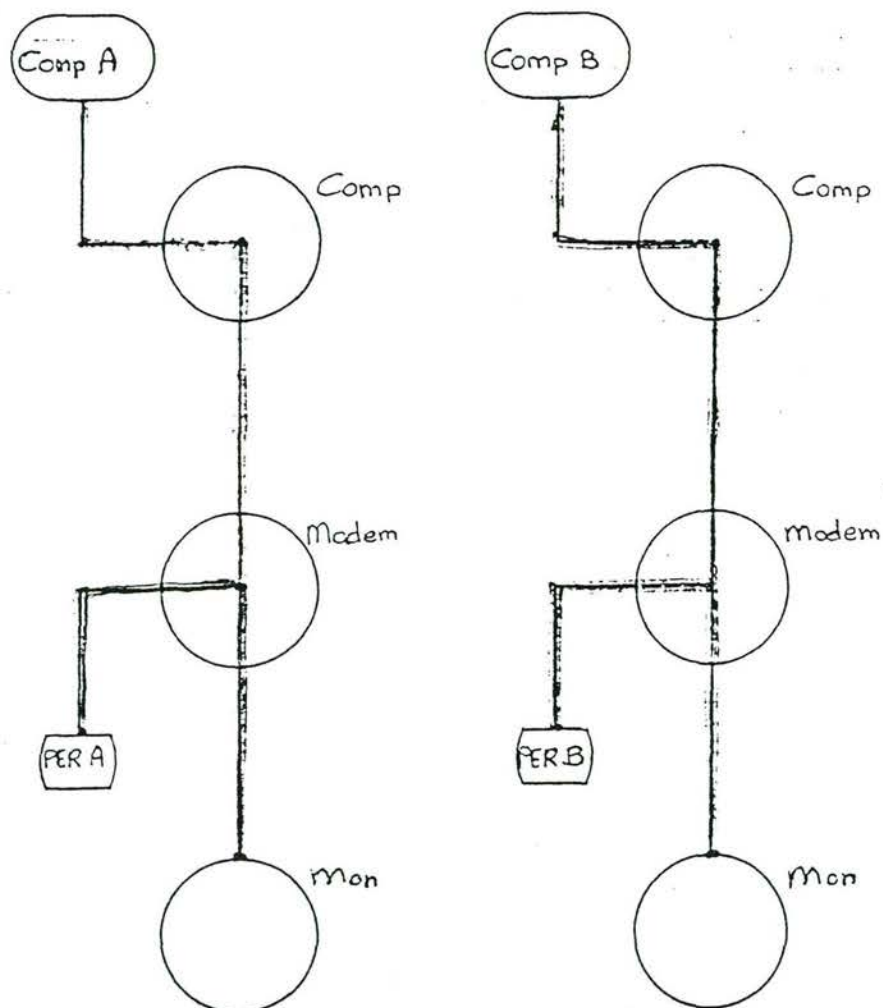
## TOP 1

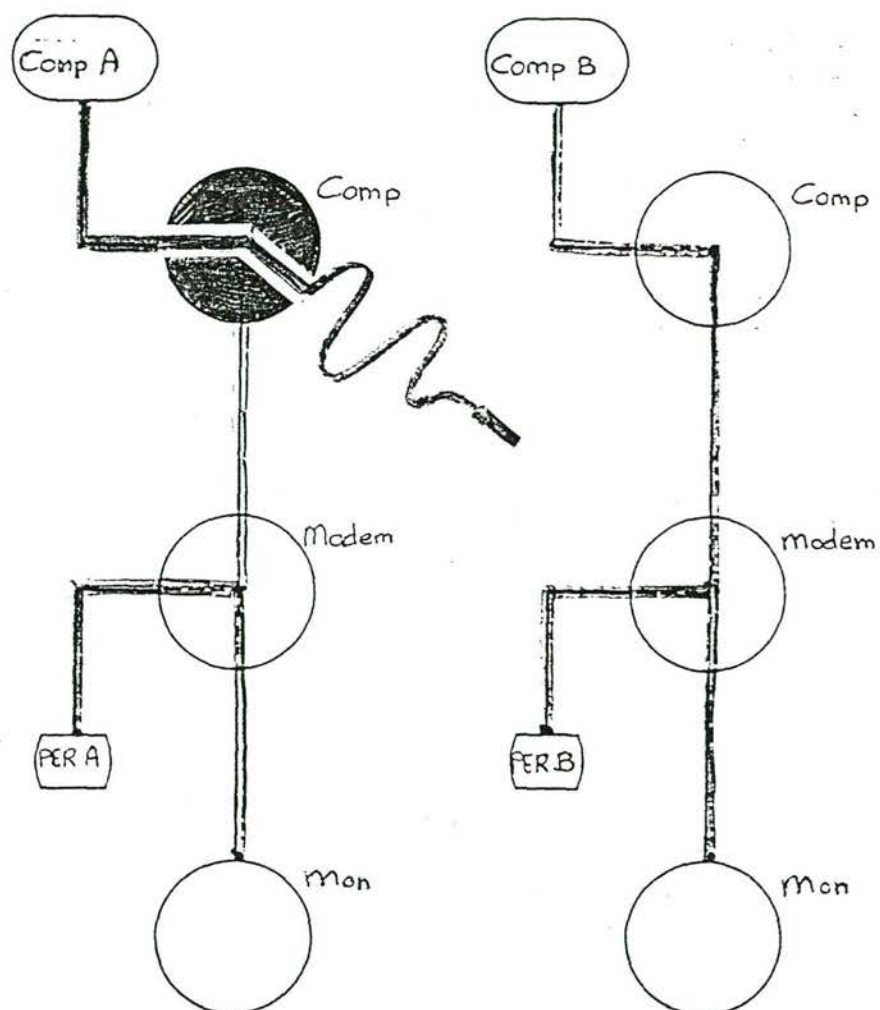
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPU Σ Σ	cpu															
	per															

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPU Σ Σ	cpu															
	per															

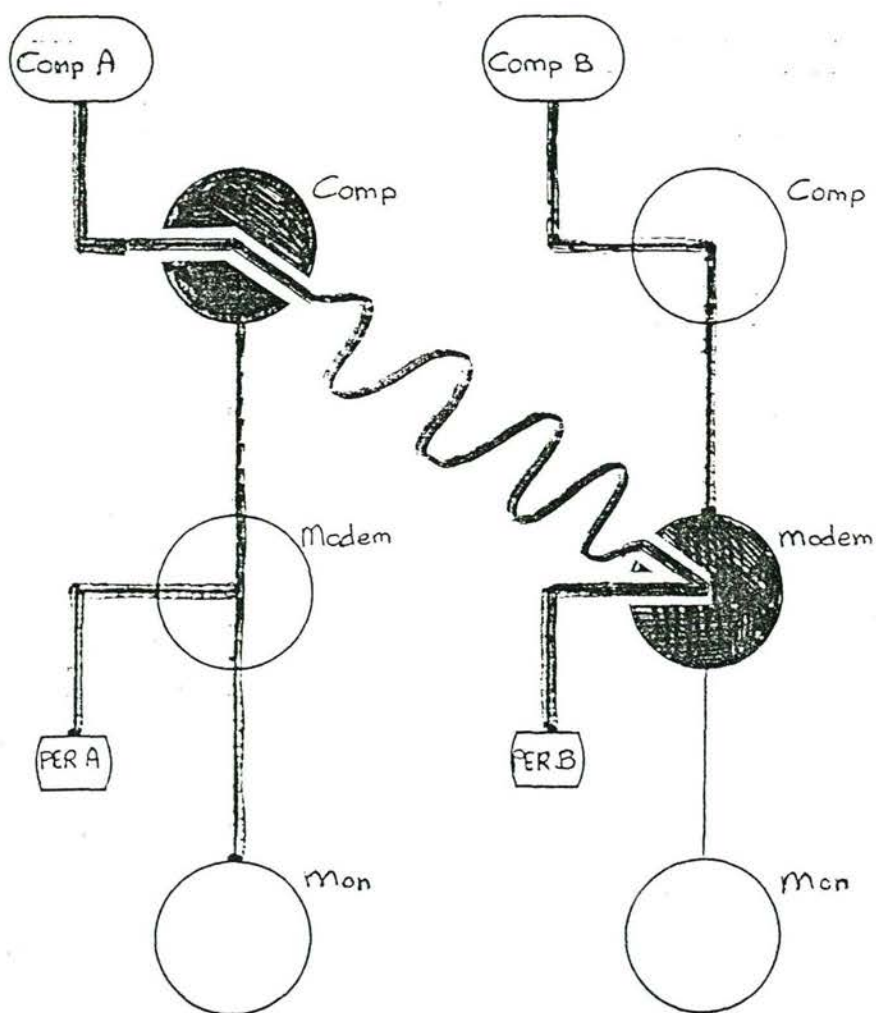
## TOP 2

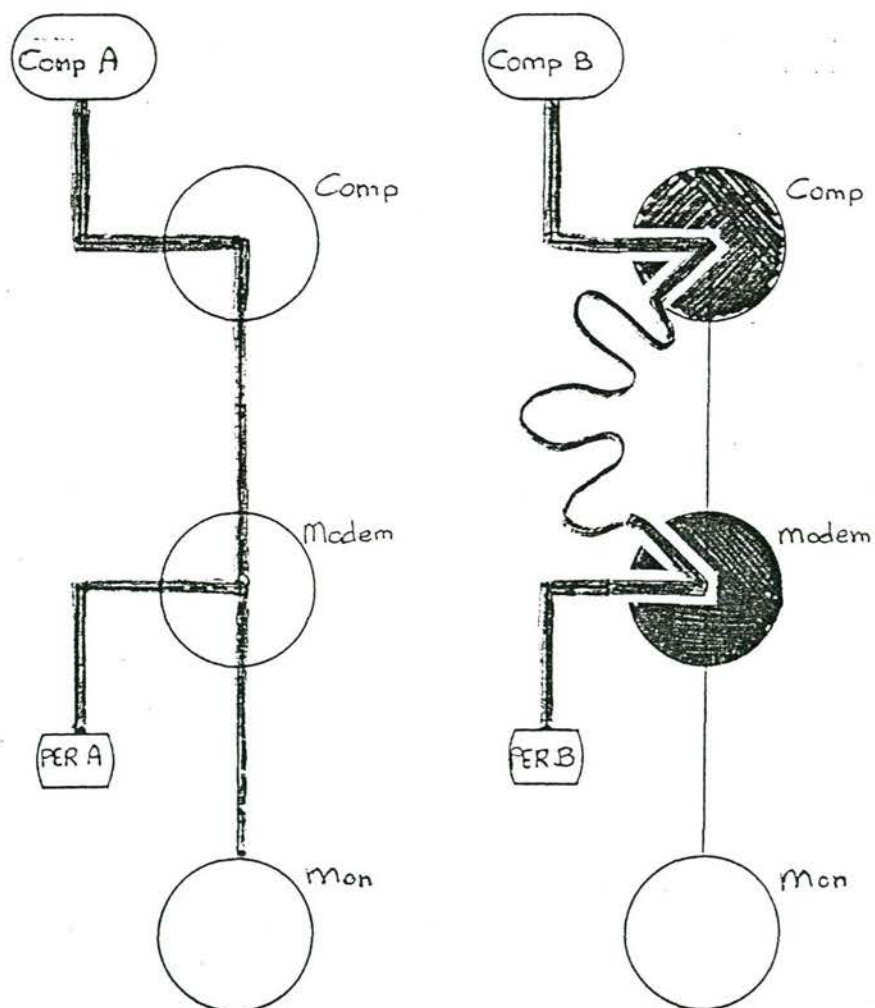


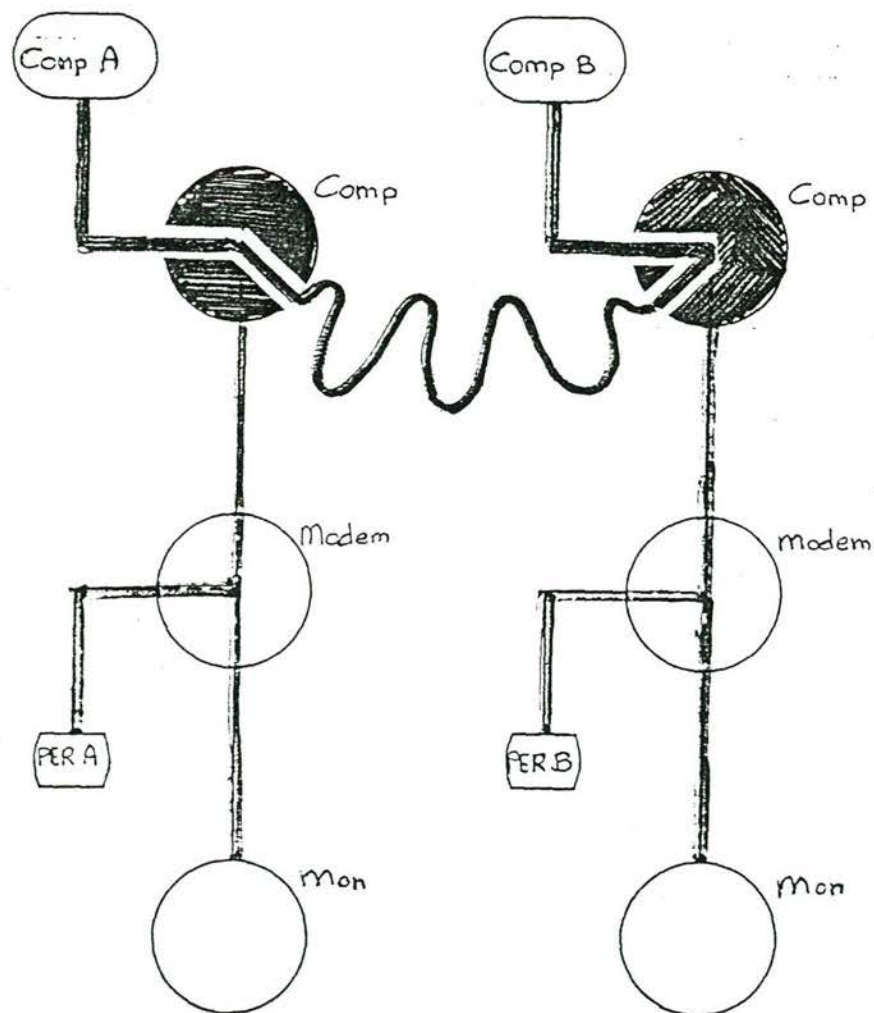


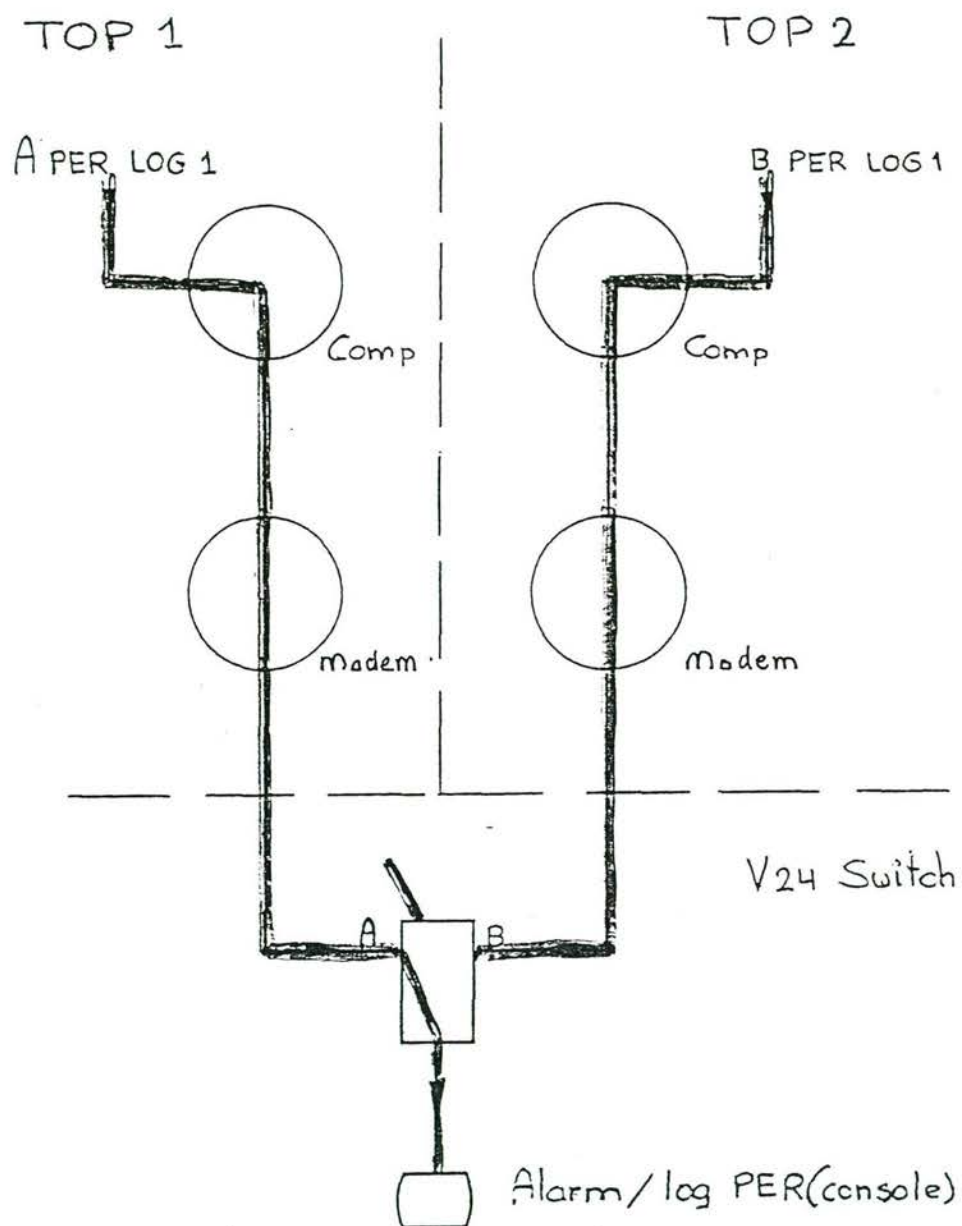




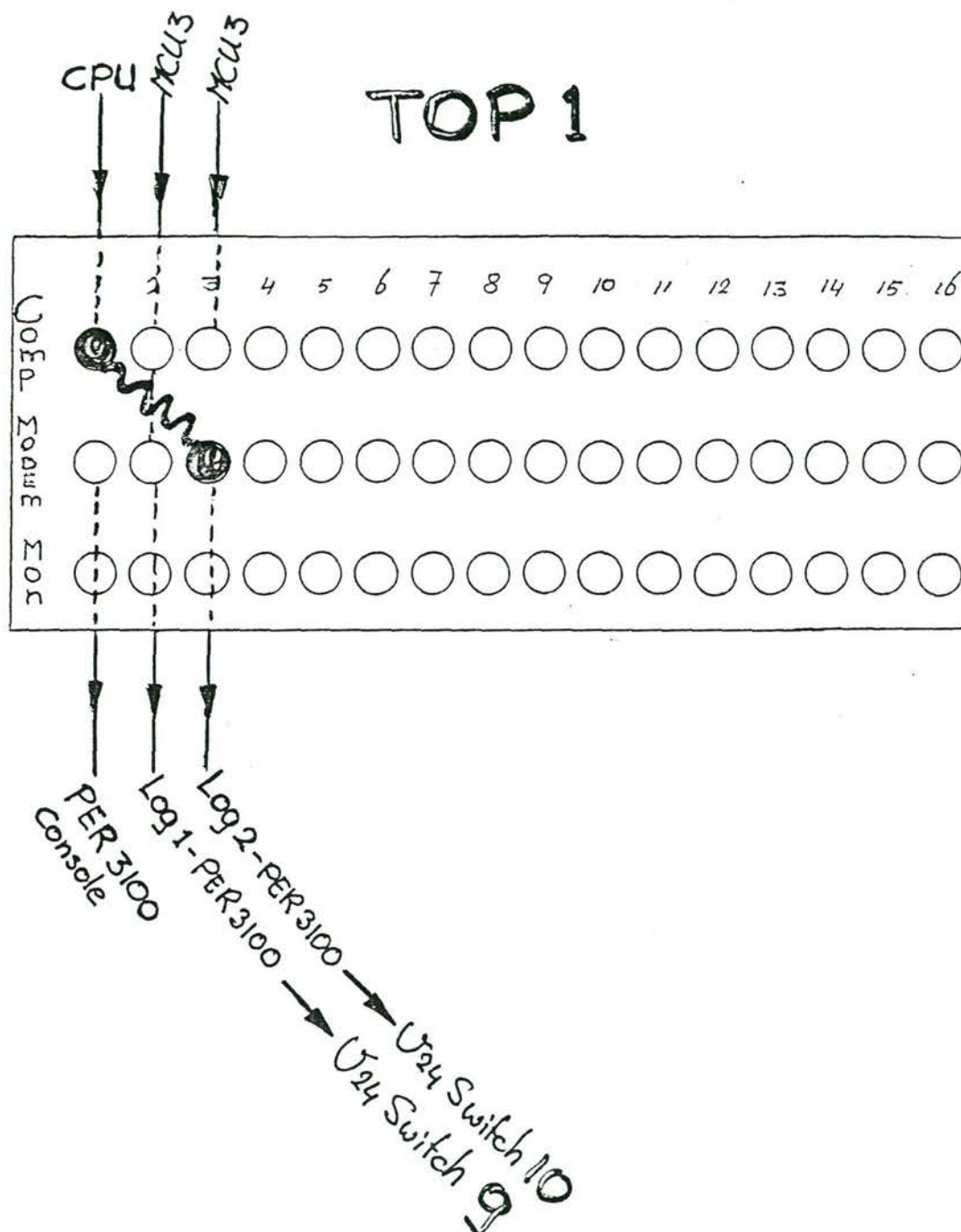












































































































	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
JOHN SOURCE FOR																
																
																
JOHN SOURCE FOR																
																
																

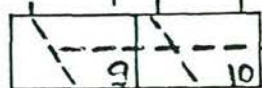
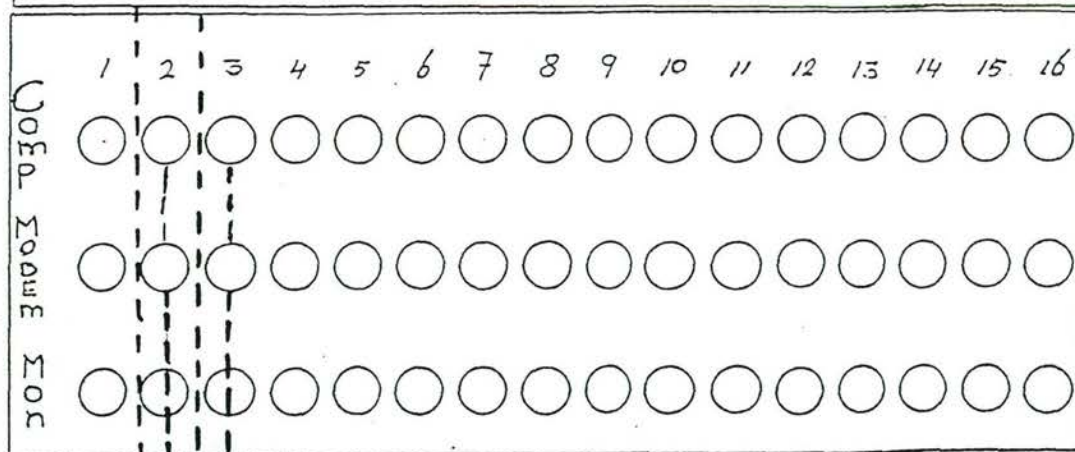
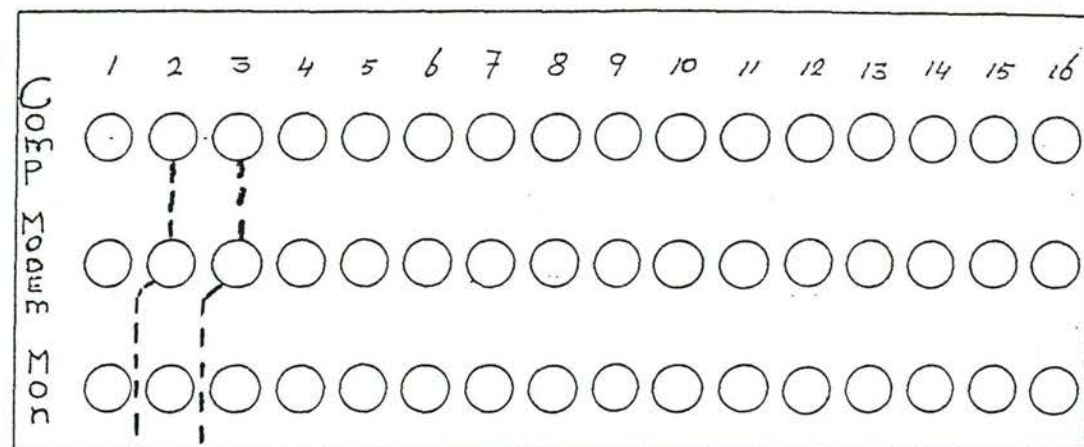
We draaien op TOP 1

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TOP 1	JOE 3100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	JOE 3100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	JOE 3100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TOP 2	JOE 3100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	JOE 3100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	JOE 3100	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PER 3100  
Console  
(TOP 2)



V24 Switch  
in stand A  
TOP1

log 1

log 2

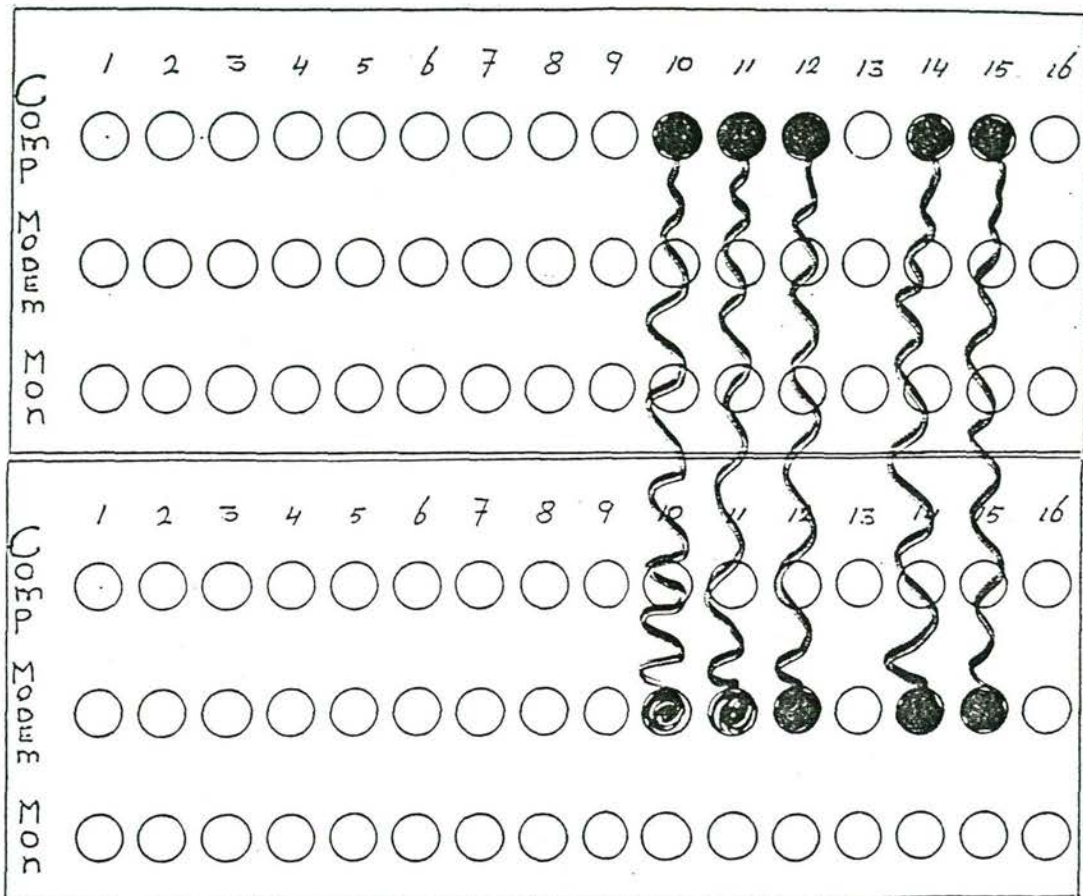


Draaien op TOP1  
en log Per 1 is defect

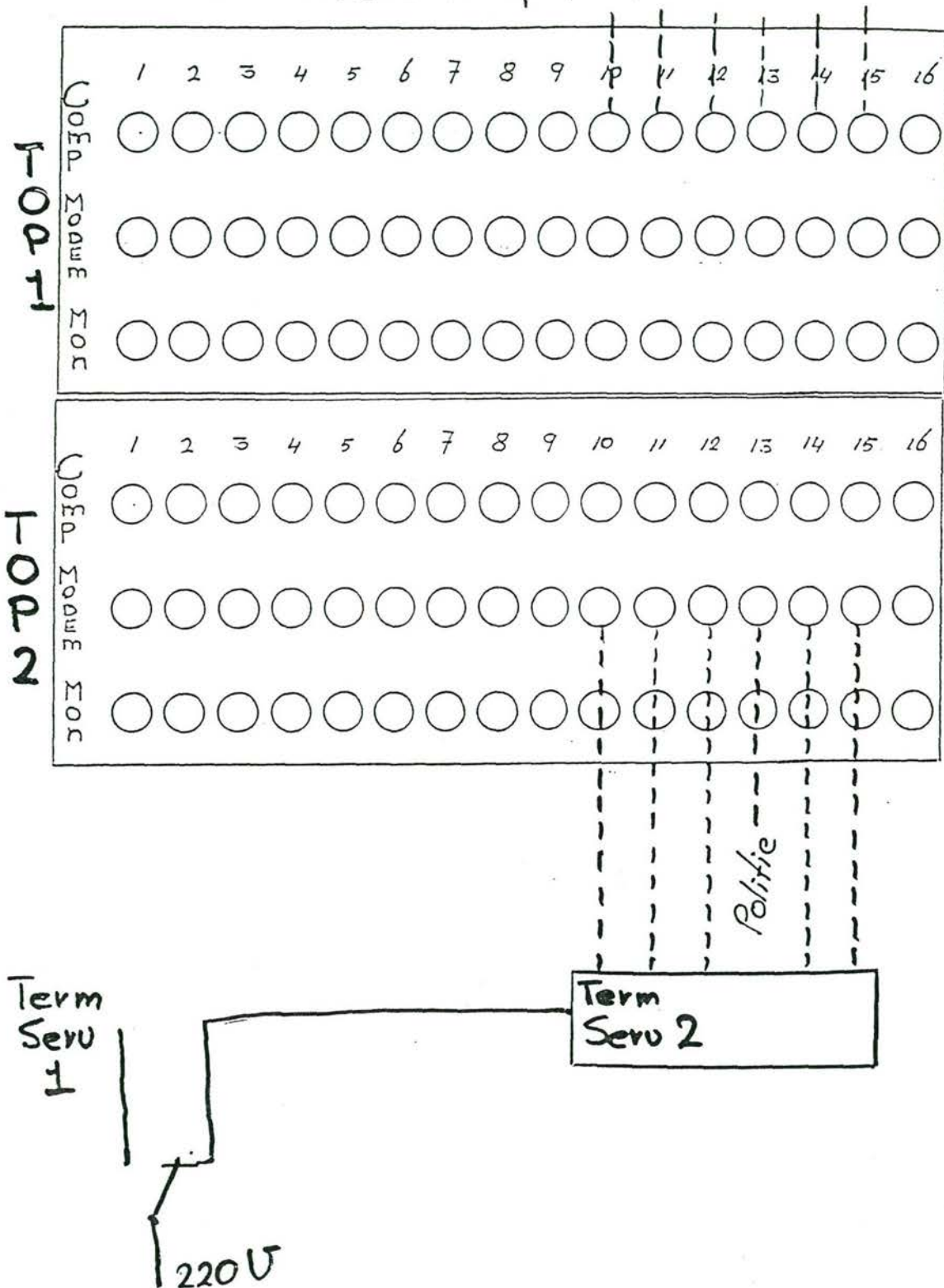
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
JOEF. SOWE SOC	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
JOEF. SOWE SOC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



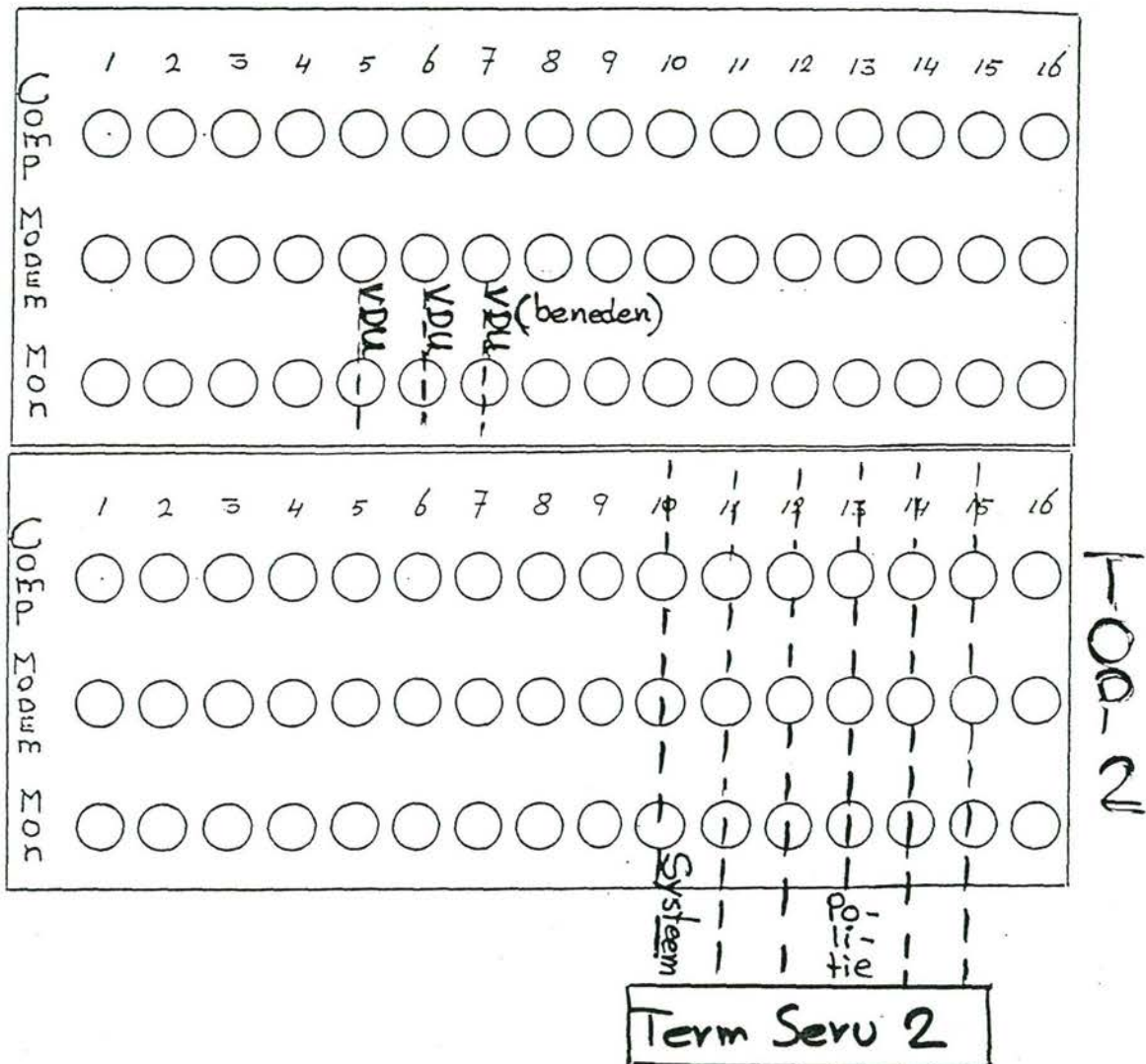
We draaien op TOP 1

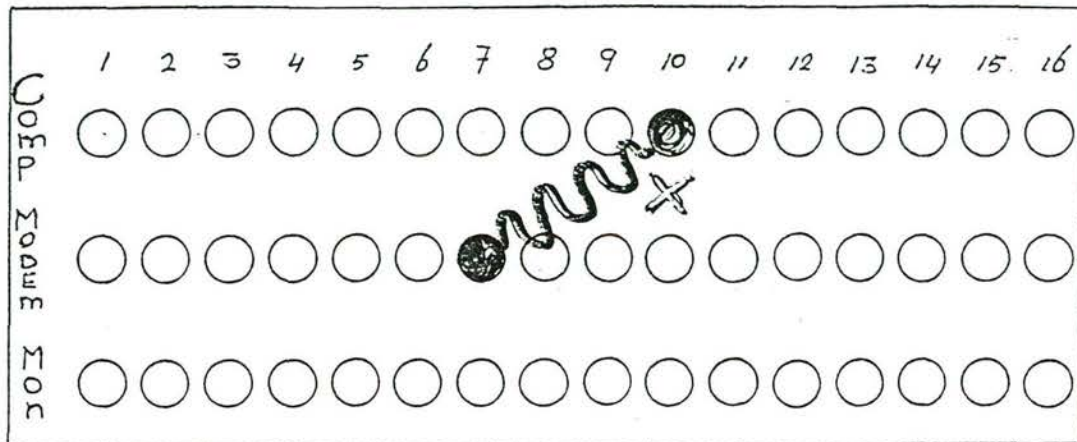


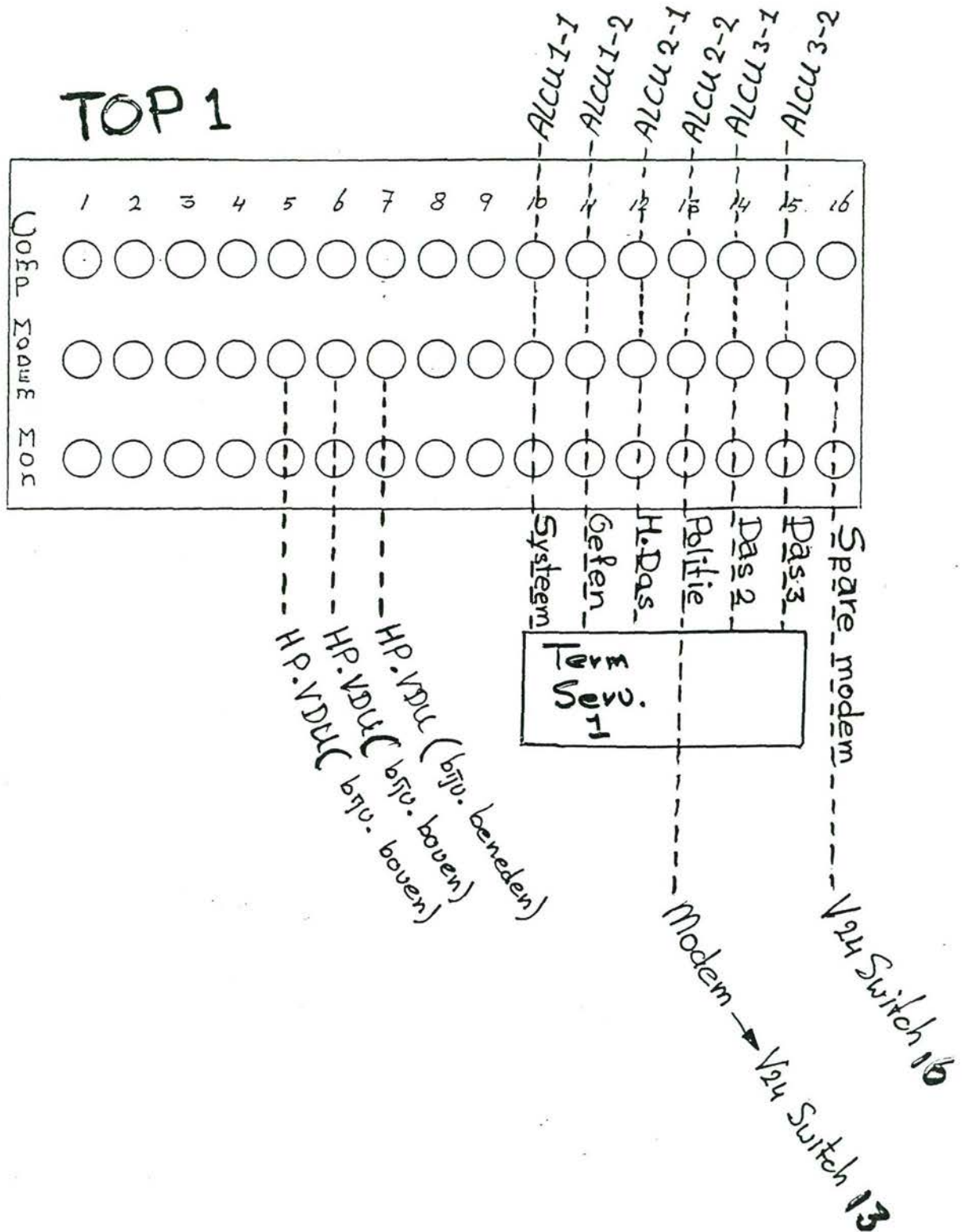
Two sheets of dot markers for a dot marker drill. Each sheet has three rows of 16 circles each, numbered 1 to 16. The top sheet shows a continuous wavy line starting from a dot at position 7, row 2, and ending at position 10, row 3. The bottom sheet shows a dot at position 10, row 2, with a small 'X' mark below it.

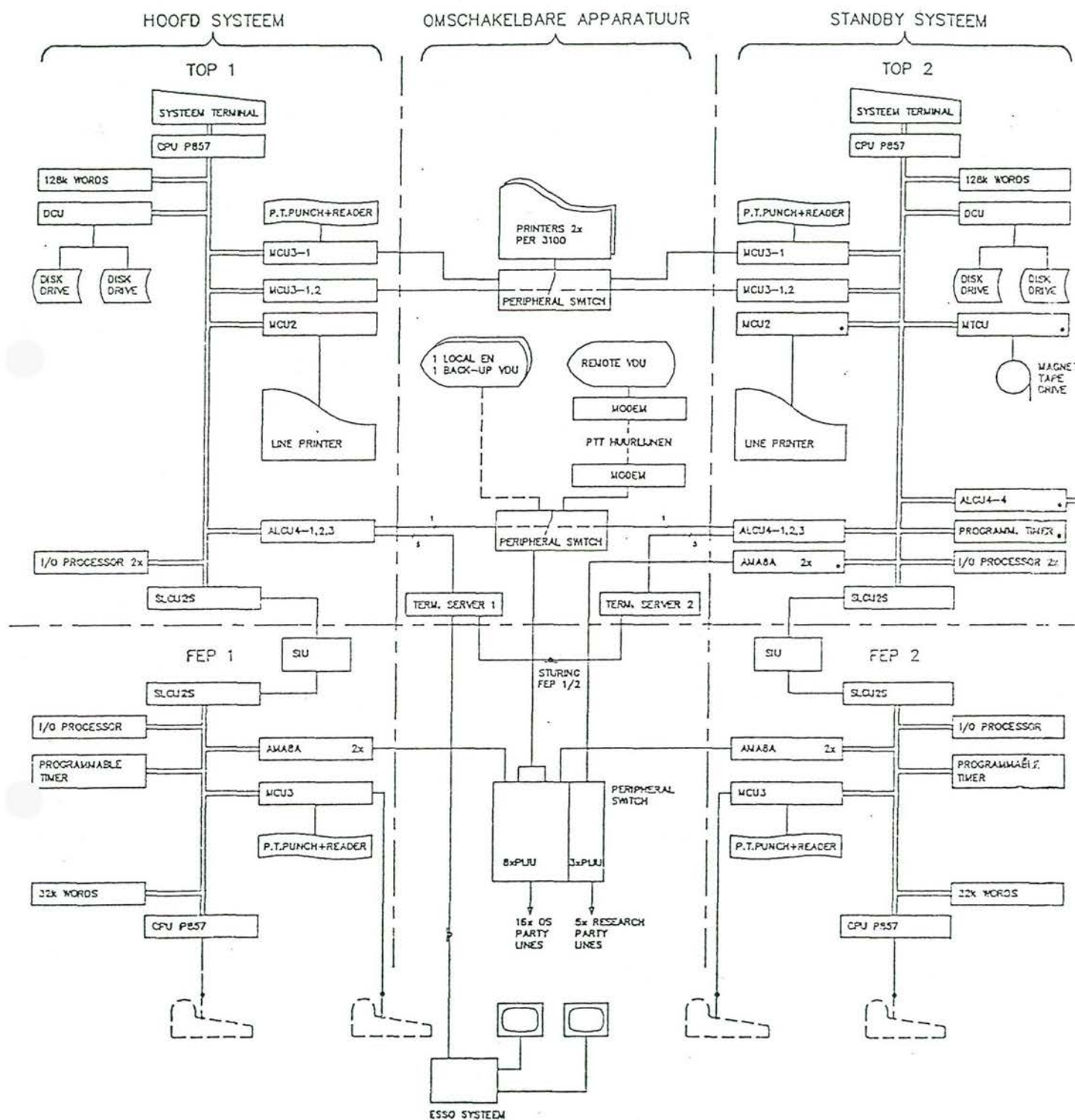


We draaien op TOP 2

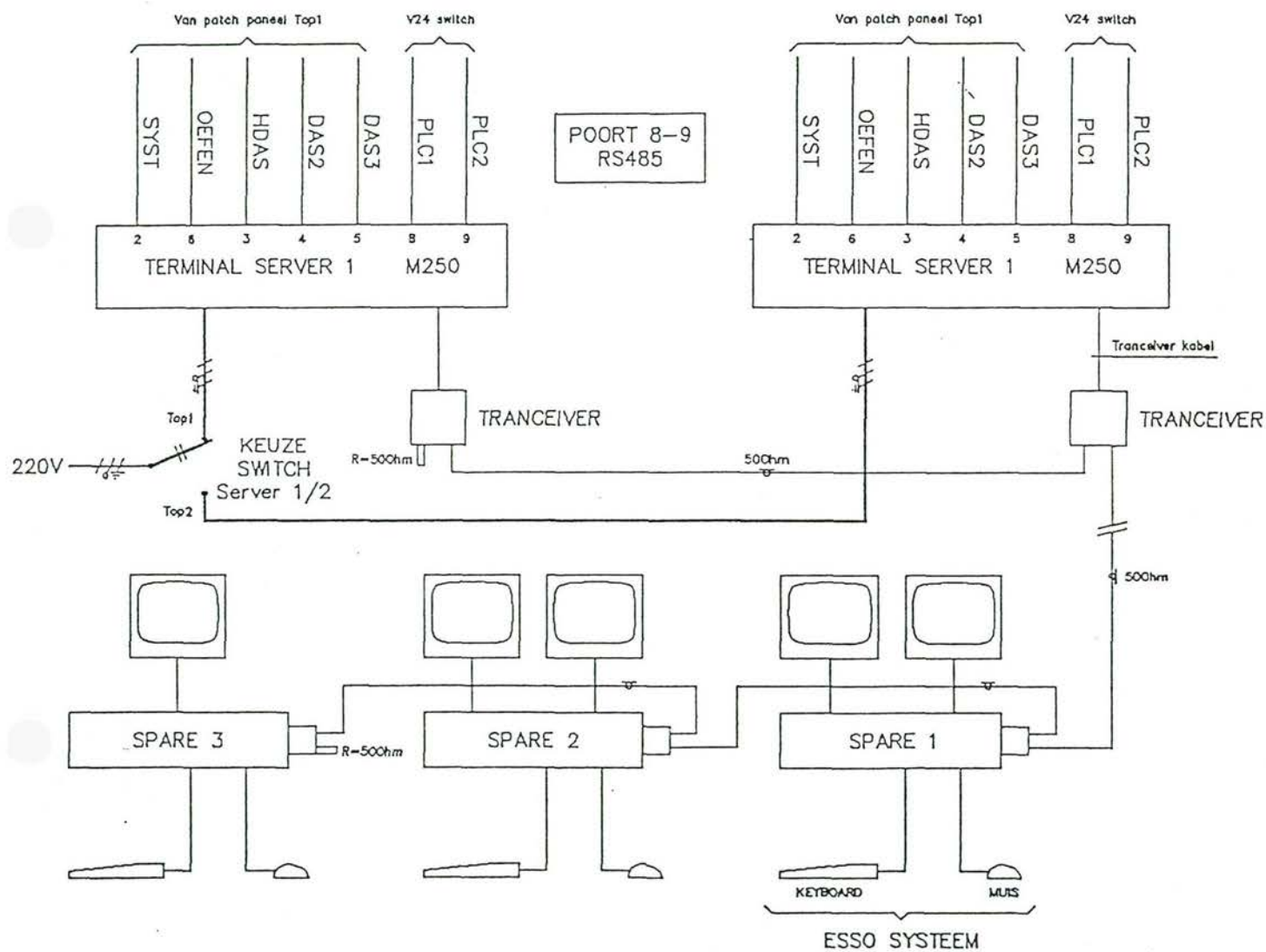


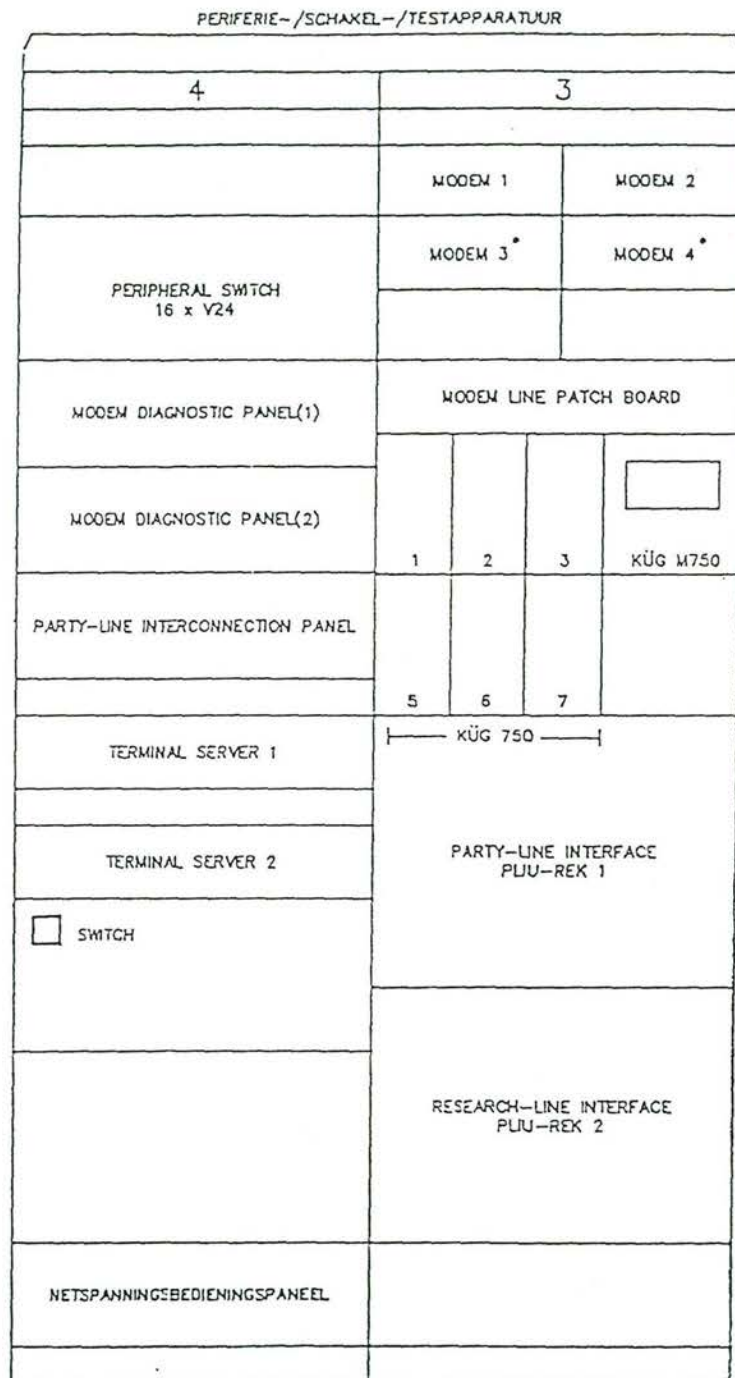


















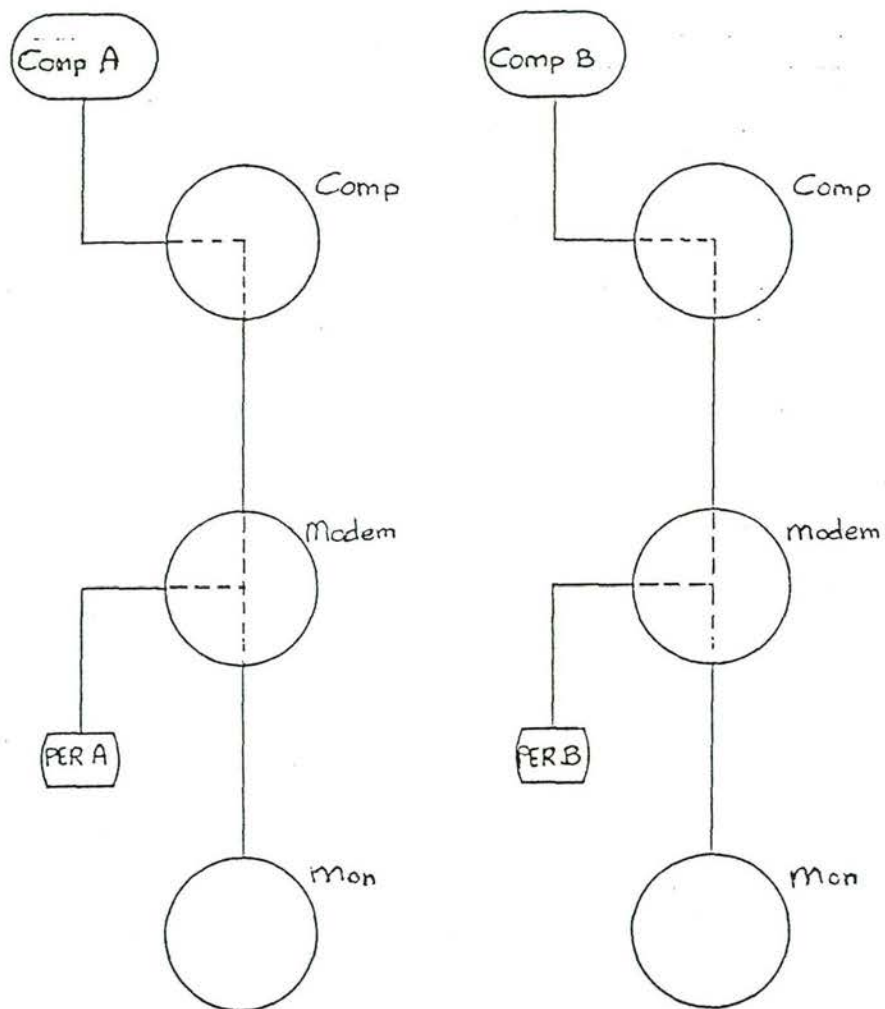
\* OPTIE

## TOP 1

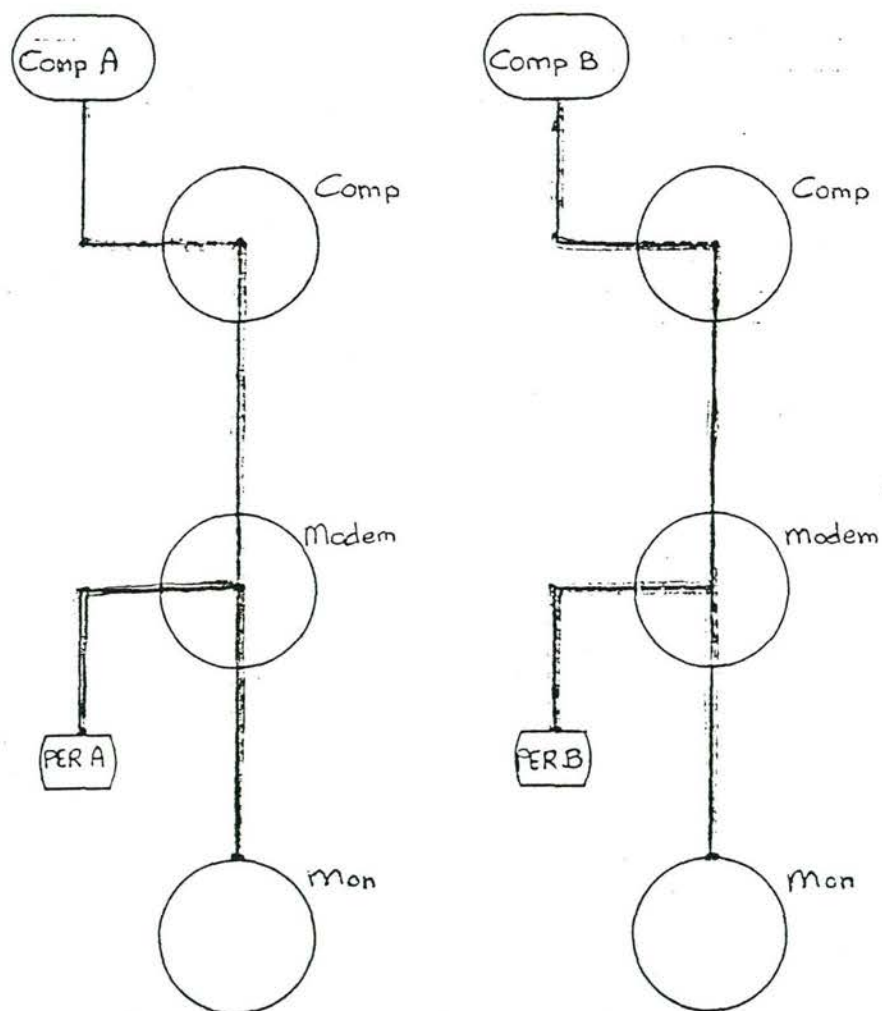
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPU Σ Σ		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

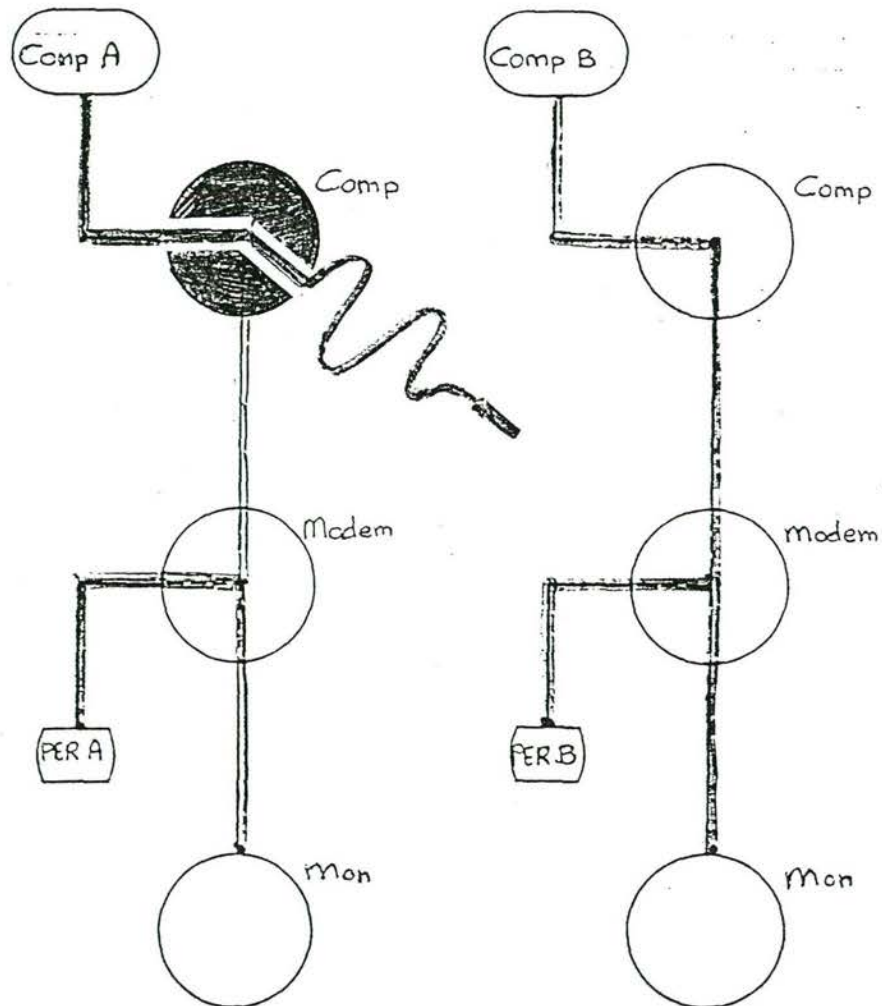
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPU Σ Σ		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

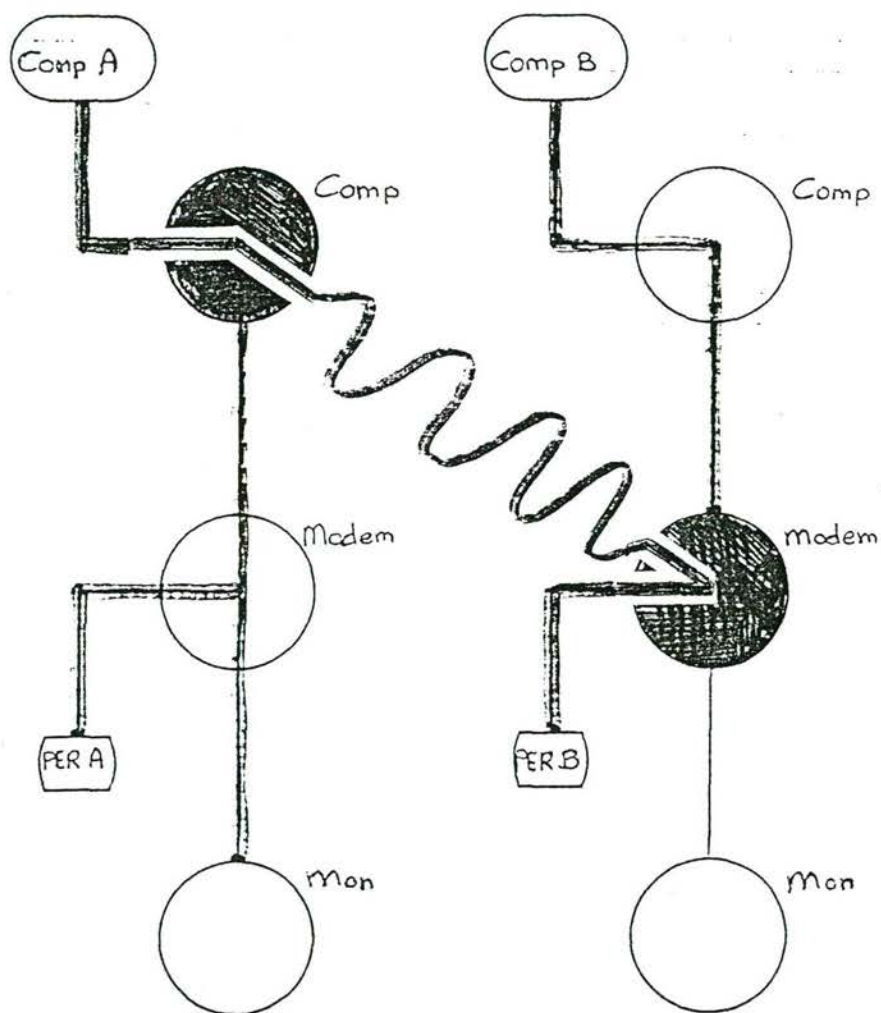
## TOP 2

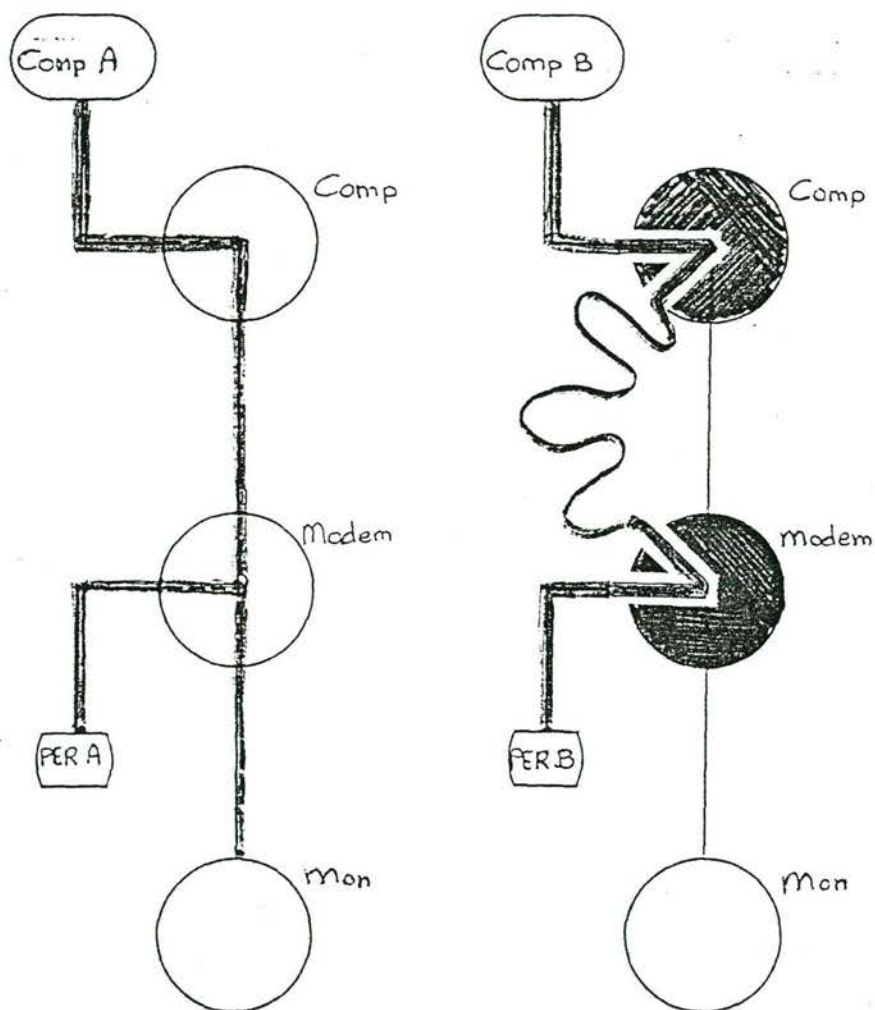




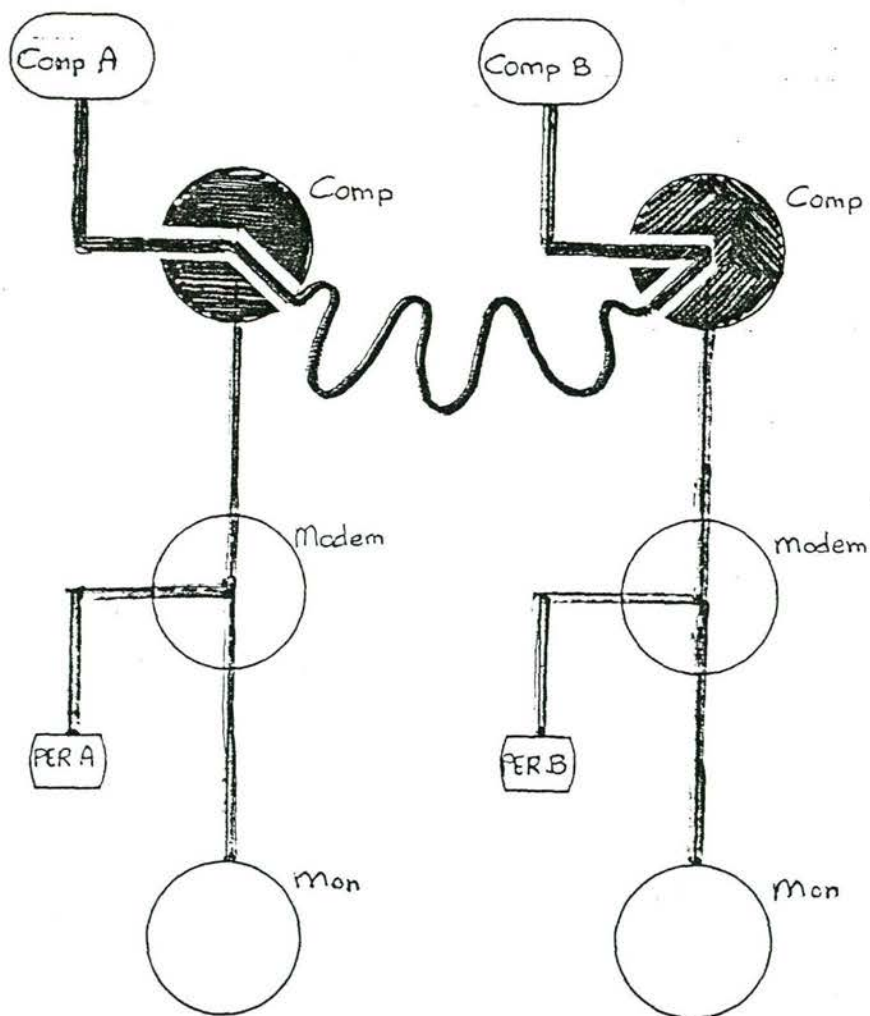


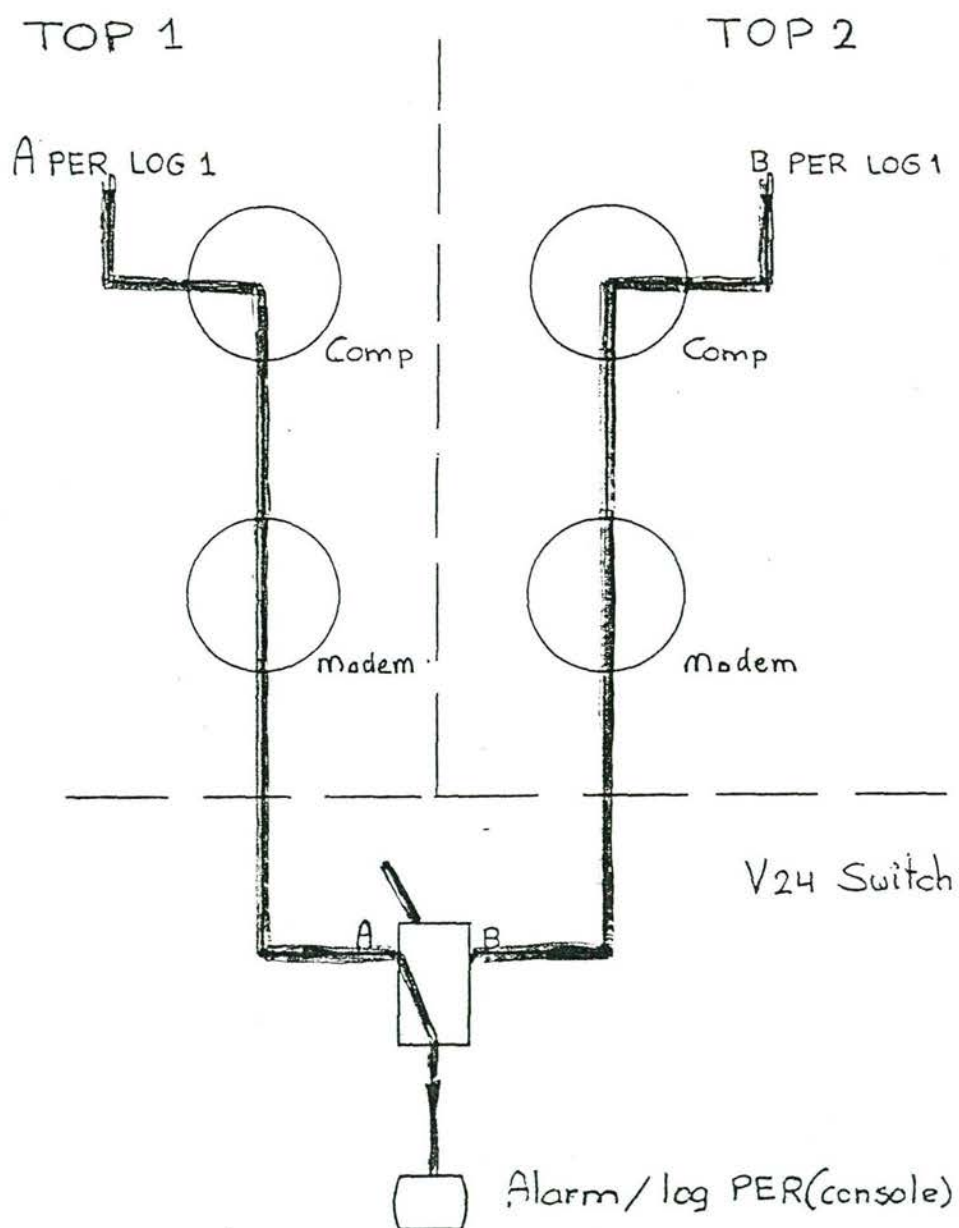


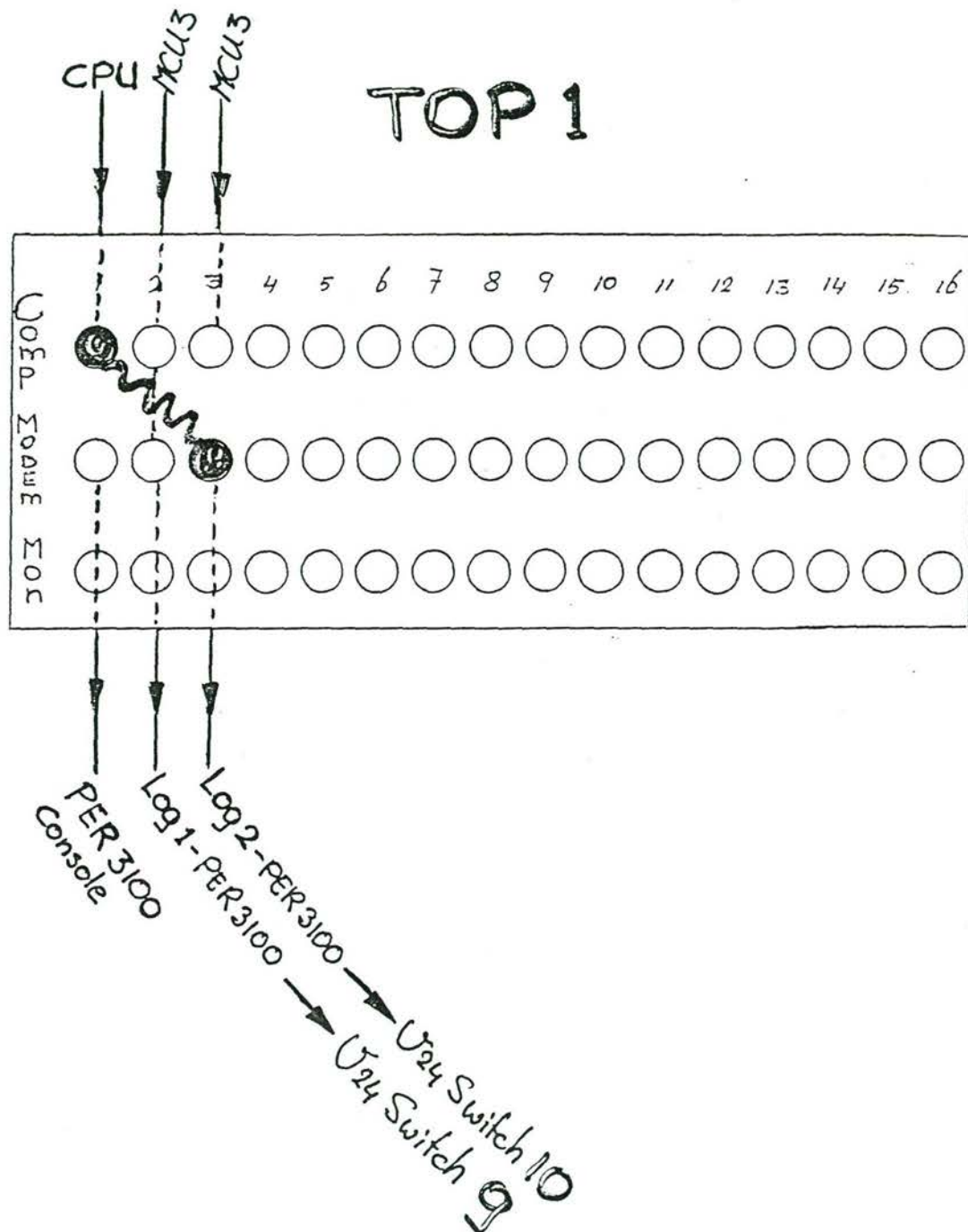












































































































	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
JOSE SUMOZ																
																
																

---

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
JOSE SUMOZ																
																
																

We draaien op TOP 1

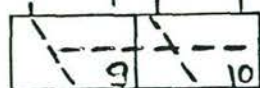
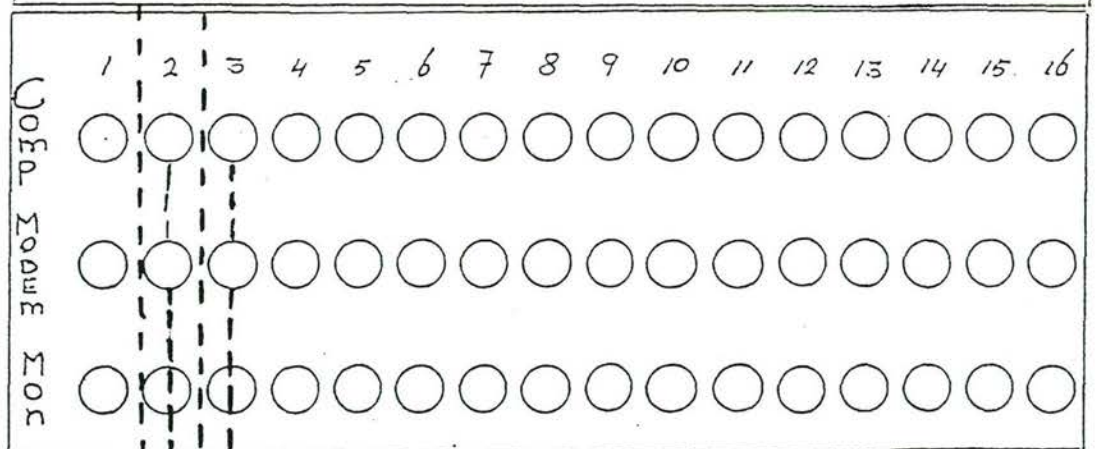
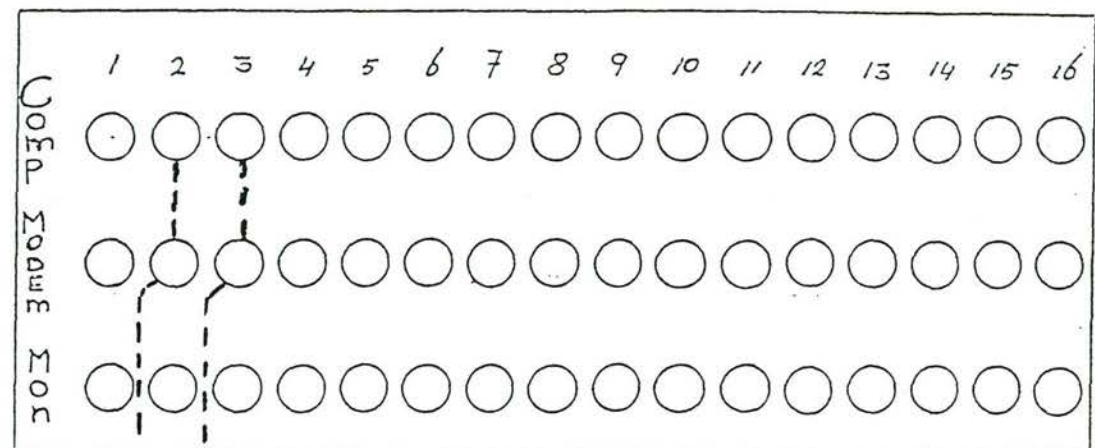
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TOP 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TOP 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PER 3100  
Console  
(TOP 2)





log 1

log 2

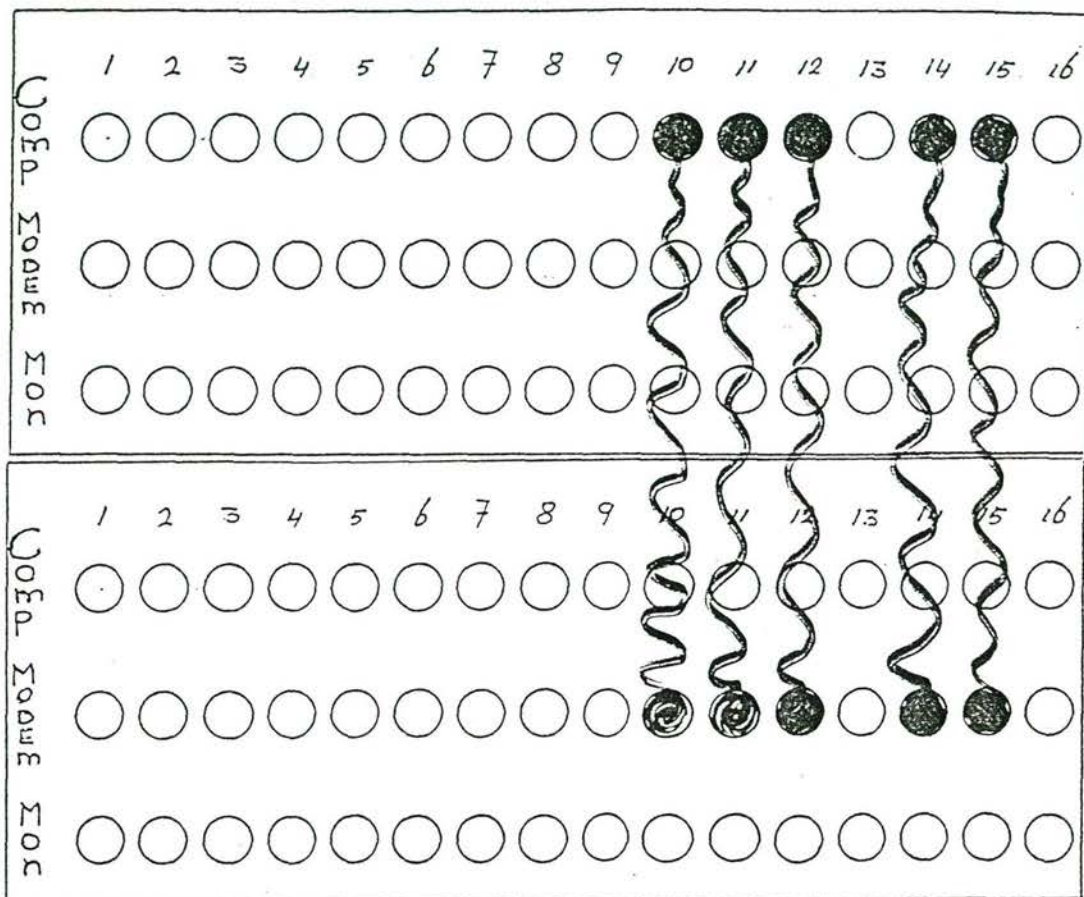
V24 Switch  
in stand A  
TOP 1

Draaien op TOP1  
en log Per 1 is defect

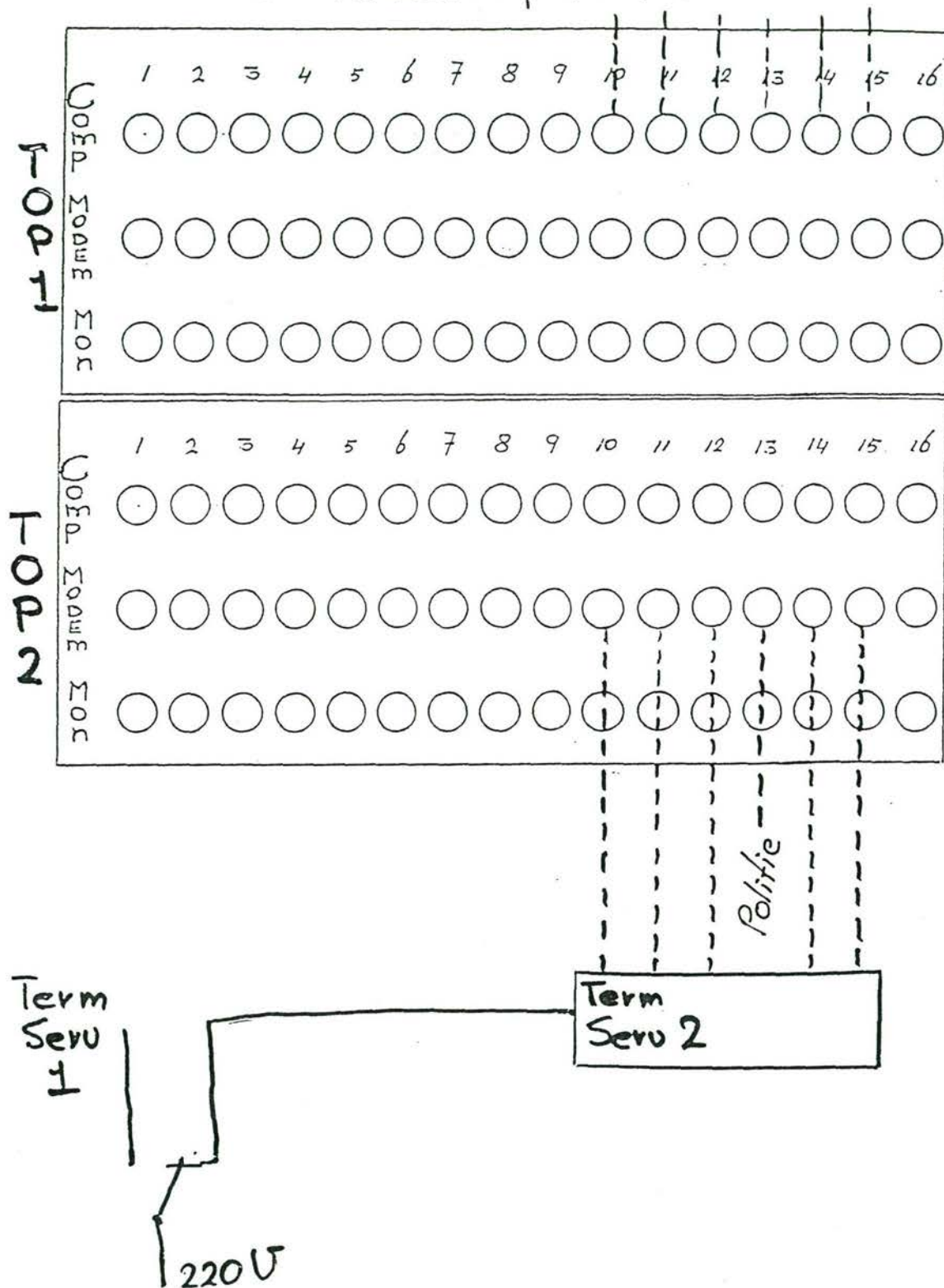
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
JOEF ΣOAE ΣOC	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
JOEF ΣOAE ΣOC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



We draaien op TOP 1



JOHN SOWSE FOR

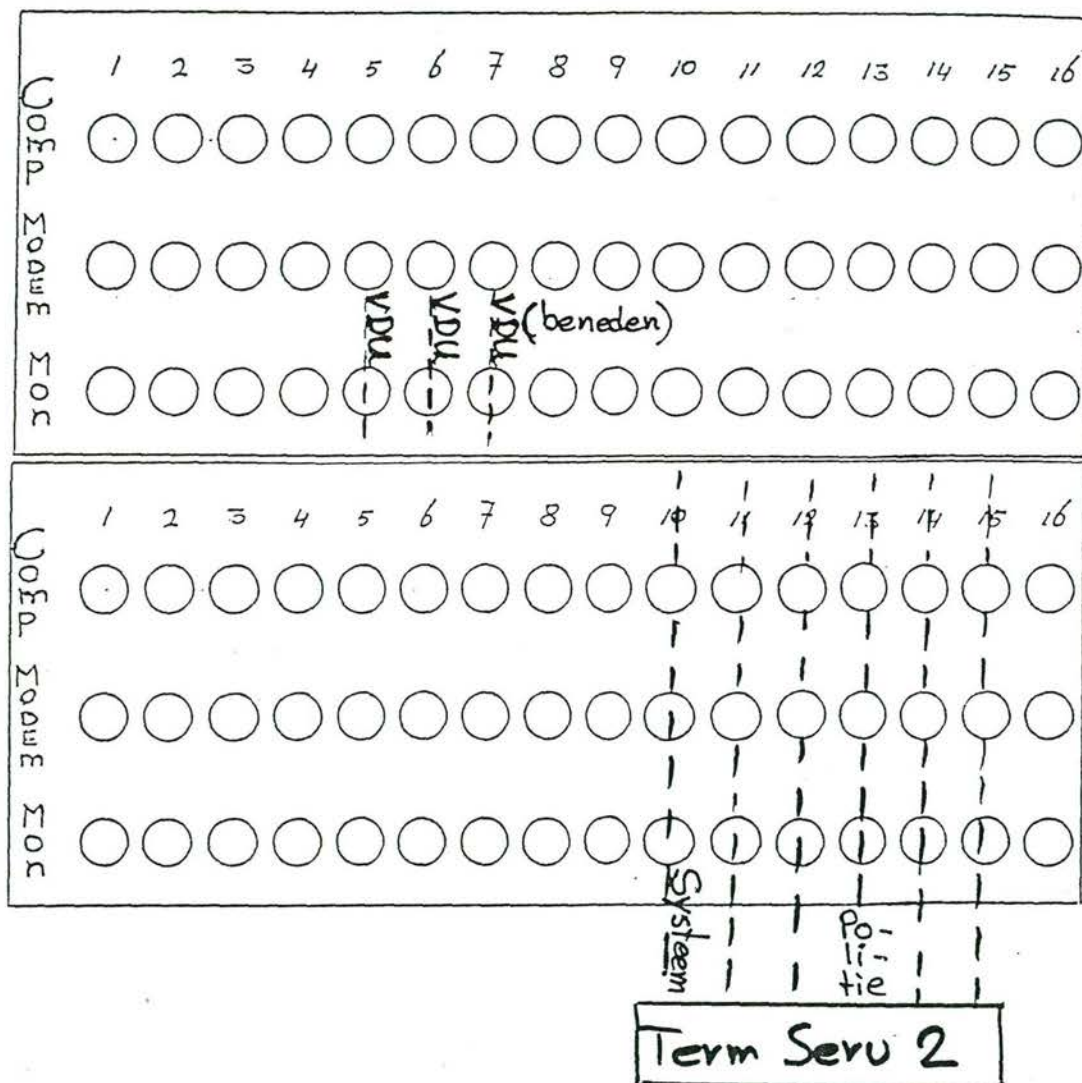
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

A hand-drawn illustration shows a small, dark, textured ball attached to a thin, wavy line representing a string. The string is positioned vertically, entering the circle at column 7 from the bottom row and extending upwards towards the middle row.

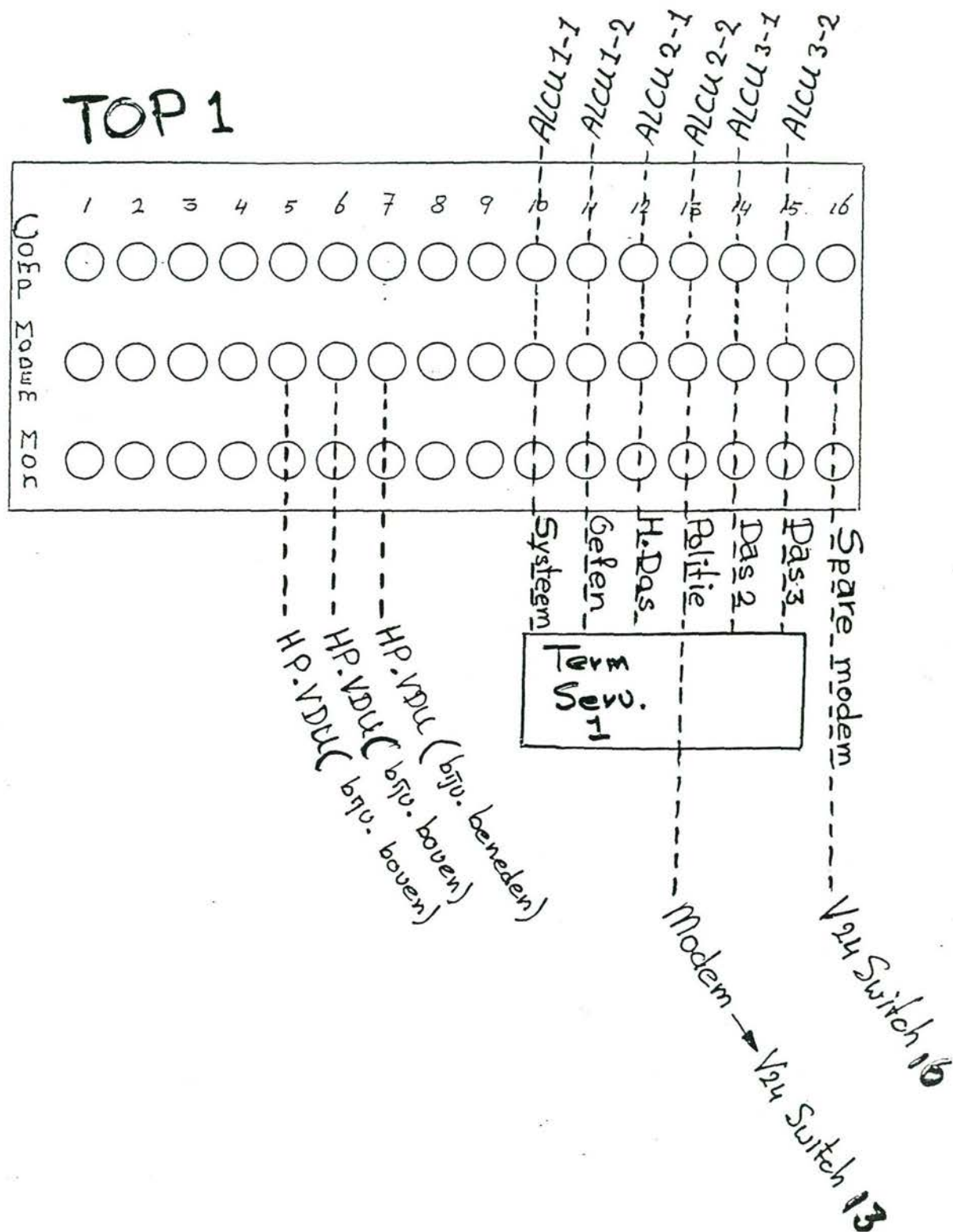
[illegible]



We draaien op TOP 2



JOHN ROANE FOR





## Overzicht van tekeningen gegevens per installatie

De tekeningen bevatten de aanvullingen en wijzigingen van de MCSS+ centrale 'de Noord' ten opzichte van de standaard MCSS+ centrale zoals die is beschreven in DB-S 1010n, versie 05.

Deze tekeningenpakketten zijn toegevoegd om een goed beeld van de apparatuur en bekabeling te geven.

Bij het afdrukken van deze pakketten was de installatie nog niet voltooid. De inhoud kan nog wijzigen. Bij wijziging worden deze pakketten niet bijgewerkt.

### Inhoudsomschrijving:

#### Pakketten voor 'de Noord'

- Bedieningsruimte
- Centrale apparatuur
- CC-bekabeling
- Functionele opbouw Centrale Computer
- Terminal server bekabeling
- Diverse verbindingskabels
- Verdeelkast (externe aansluitingen incl. netspanningsverdeling)

#### A.V.D. operatorsroom

- Apparatuur in operatorsroom





All rights are reserved. Reproduction in whole or in parts is prohibited without the written consent of the copyright owner.

Alle rechten voorbehouden. Verveelvoudiging, geheel of gedeeltelijk, is niet toegestaan dan met schriftelijke toestemming van de auteursrechthebber.

[illegible]

REMARKS / OPMERKINGEN

DERIVED FROM / AFGELEID VAN

Class.No. / Class.Nr.

TA - TT

RIJKSWATERSTAAT BOUWDIENST.

## Bedieningsruimte

Centr. DE NOORD

name A.W. de Waard  
naam

supers.  
verv.

sn.	1
bl.	

27

sh.	
2	

500

---

—1

100%

—

[illegible]

100

---

Property of  
Eigendom van

Peek Traffic B.V.

check	
contr	

dat. 02-12-91

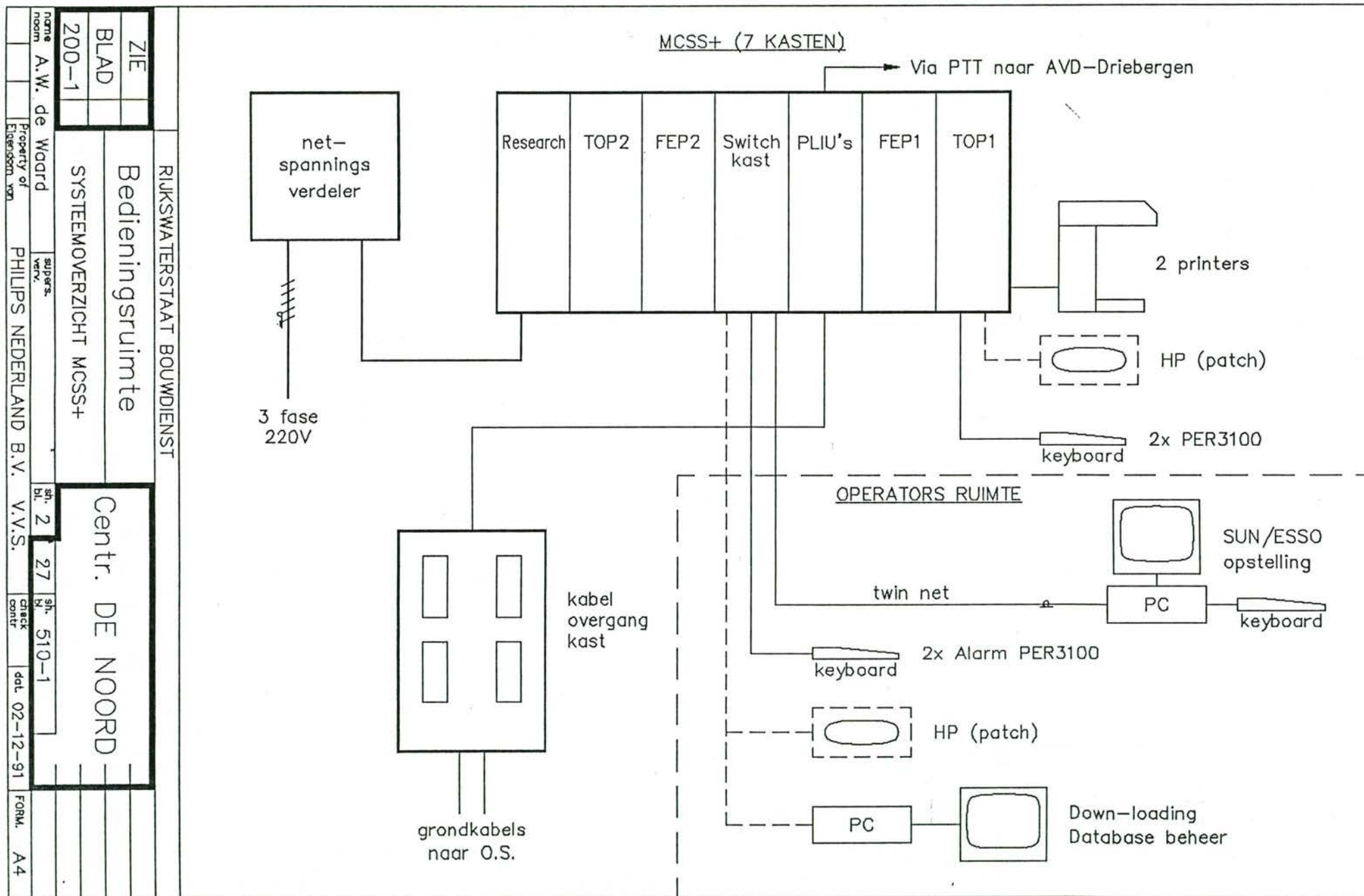
FORM. A4



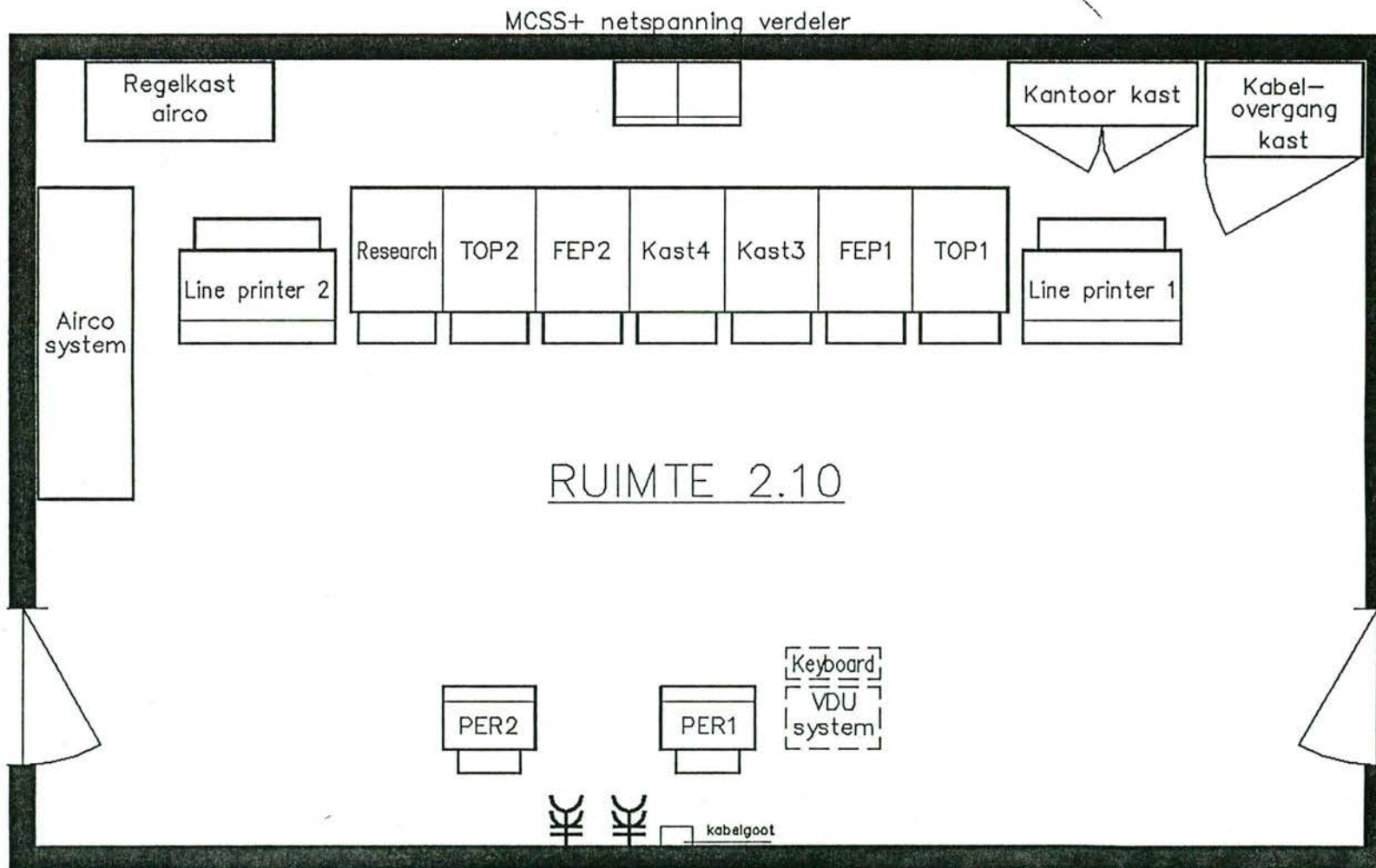
Alle rechten voorbehouden. Vervielfoudiging, geheel of gedeeltelijk, is niet toegestaan dan met schriftelijke toestemming van de auteursrechthebbende.

All rights are reserved. Reproduction in whole or in parts is prohibited without the written consent of the copyright owner.

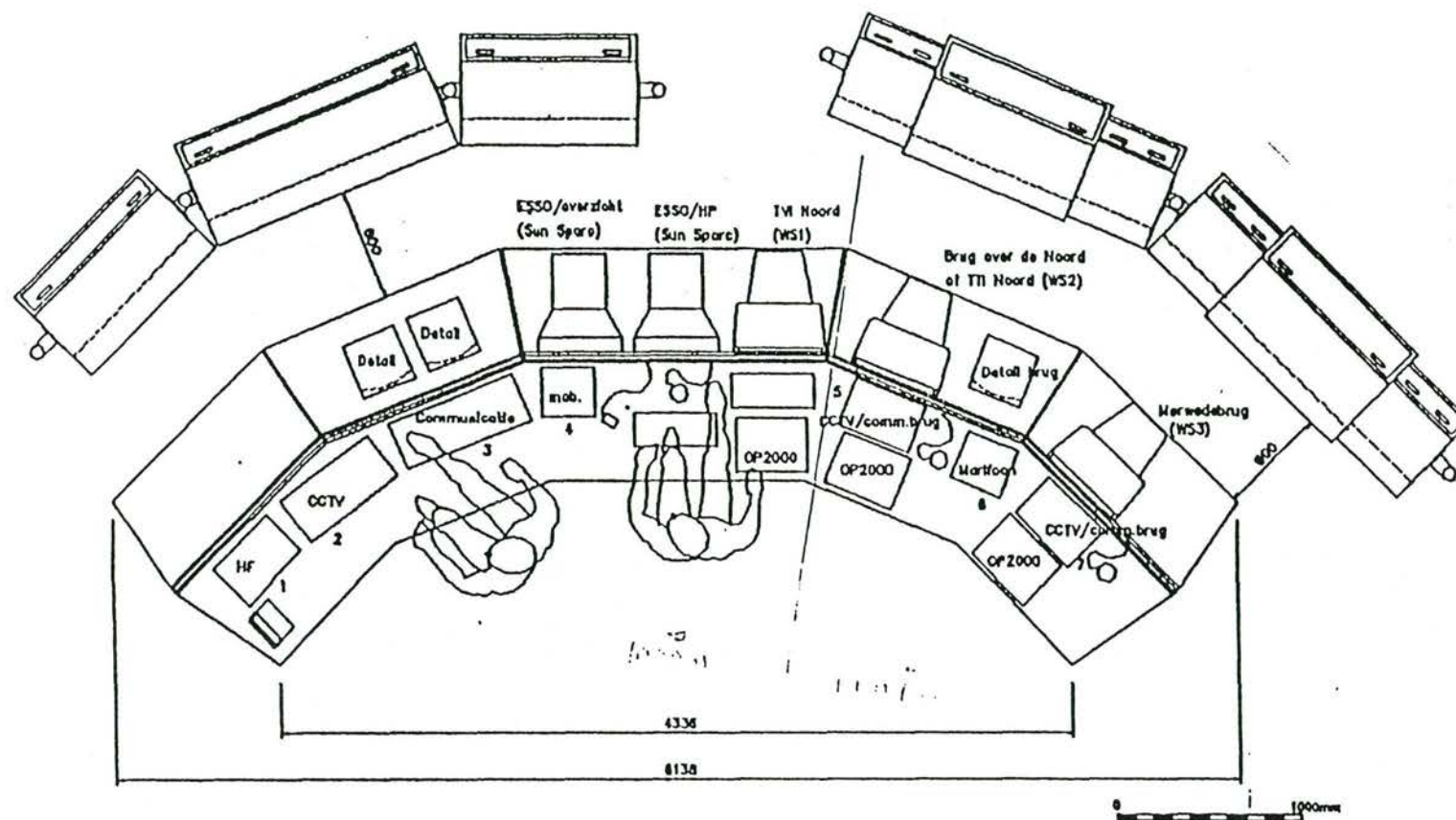
# PHILIPS



naam A.W. de Waard		supers. verv.		sh. 2		sh. 27		sh. 510-2		check contr.		dat. 02-12-91		FORM. A4	
ZIE		BLAD		500-1		Apparatuur opstelling MCSS+		Bedieningsruimte		Rijkswaterstaat Bouwdienst		Centr. DE NOORD			
Property of		Eigendom van		Peek Traffic B.V.											

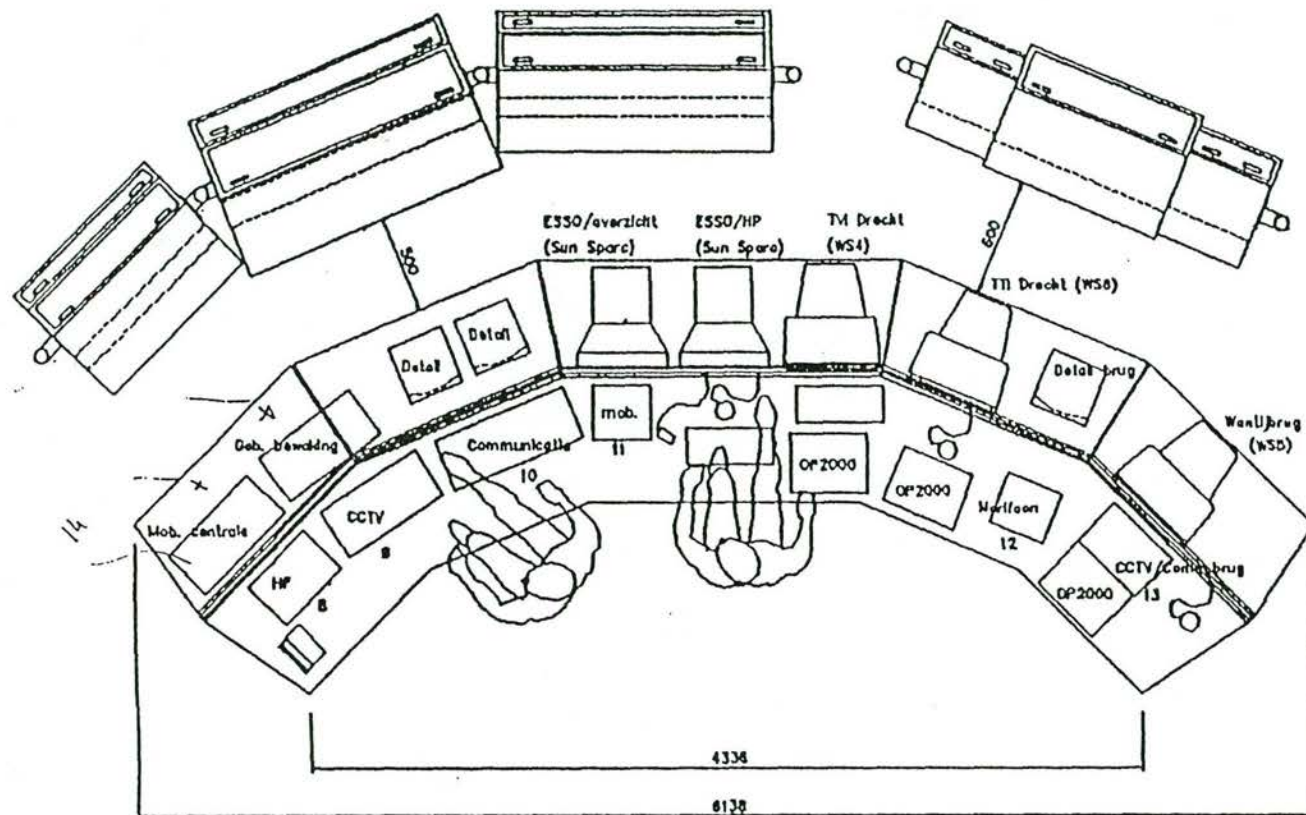




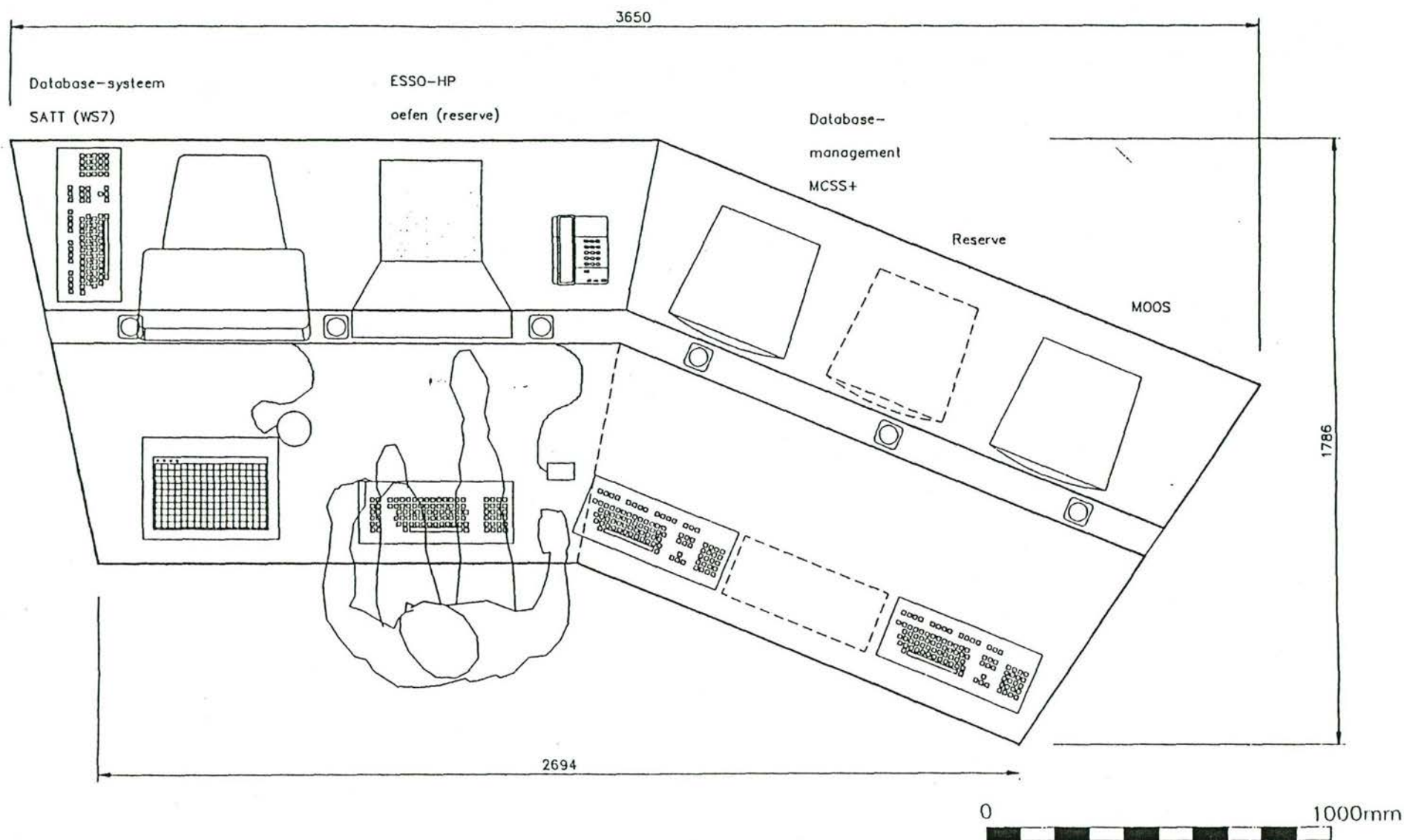


Schaal	Datum	Formaat
Get.: F. van der Veen	3-10-91	A 3
Get.:		
Wijziging B		
Onderwerp		
RIJKSWATERSTAAT WERK CORD Indeling Noordlessenaar		
 Sommige des ingekaderd brieven oplossen		
Traflix V.O.F. Draaiendreef 123-125 Postbus 8258 3508 CC Utrecht		
Tek.nr 9106002		Blad





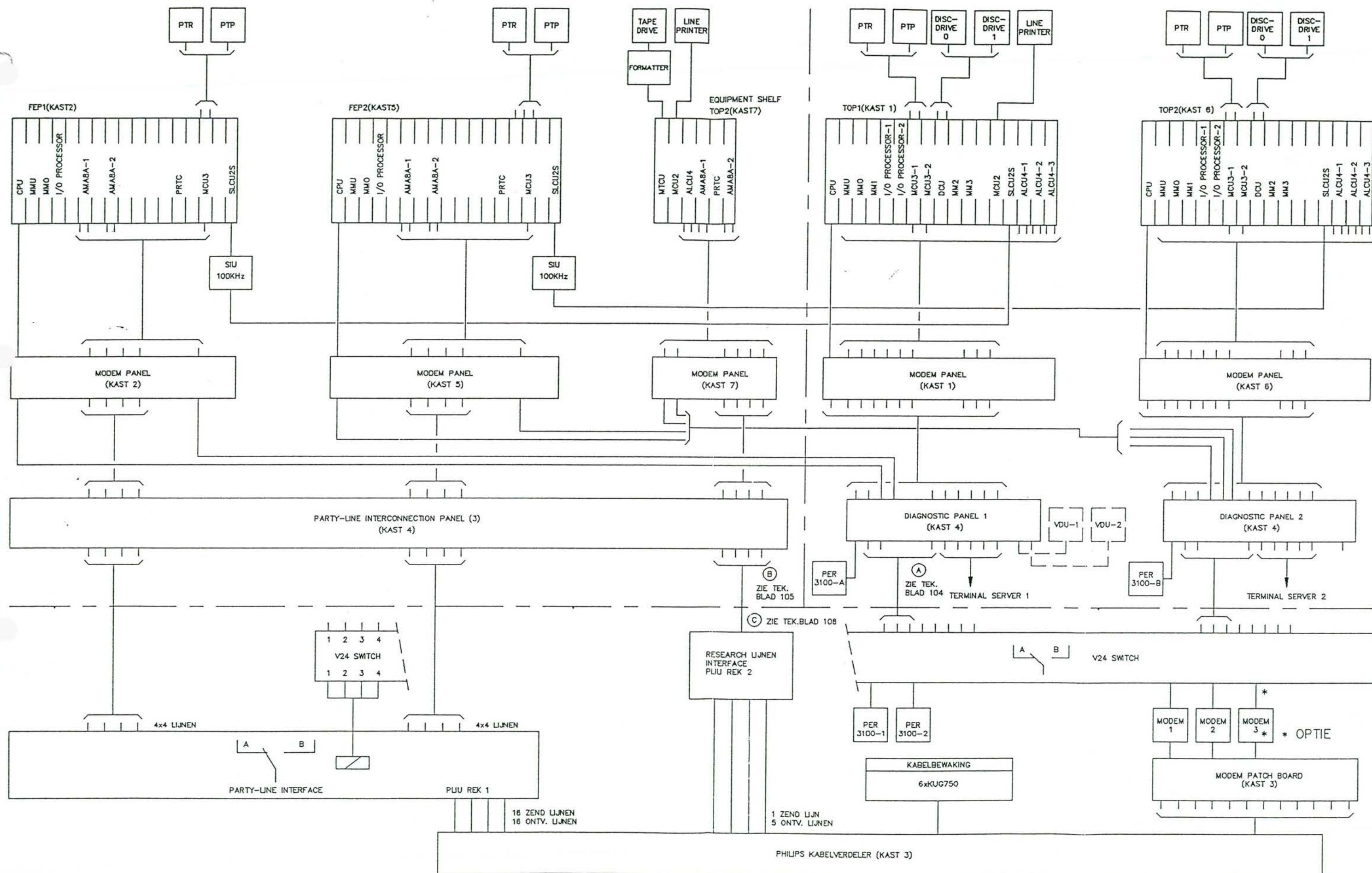
Schaal	Datum	Formaat
Get.: F. van der Veen	3-10-91	A 3
Gez.:		
Wijziging B		
Onderwerp RIJKSWATERSTAAT WERK CORD Indelling Drechtlessenaar		
 Treflix V.O.F. Elnaandreef 123-125 Postbus 8258 3508 CG Utrecht	Tek.nr 9108003	
	Blad	











CENTRALE 'DE NOORD'

CC BEKABELING

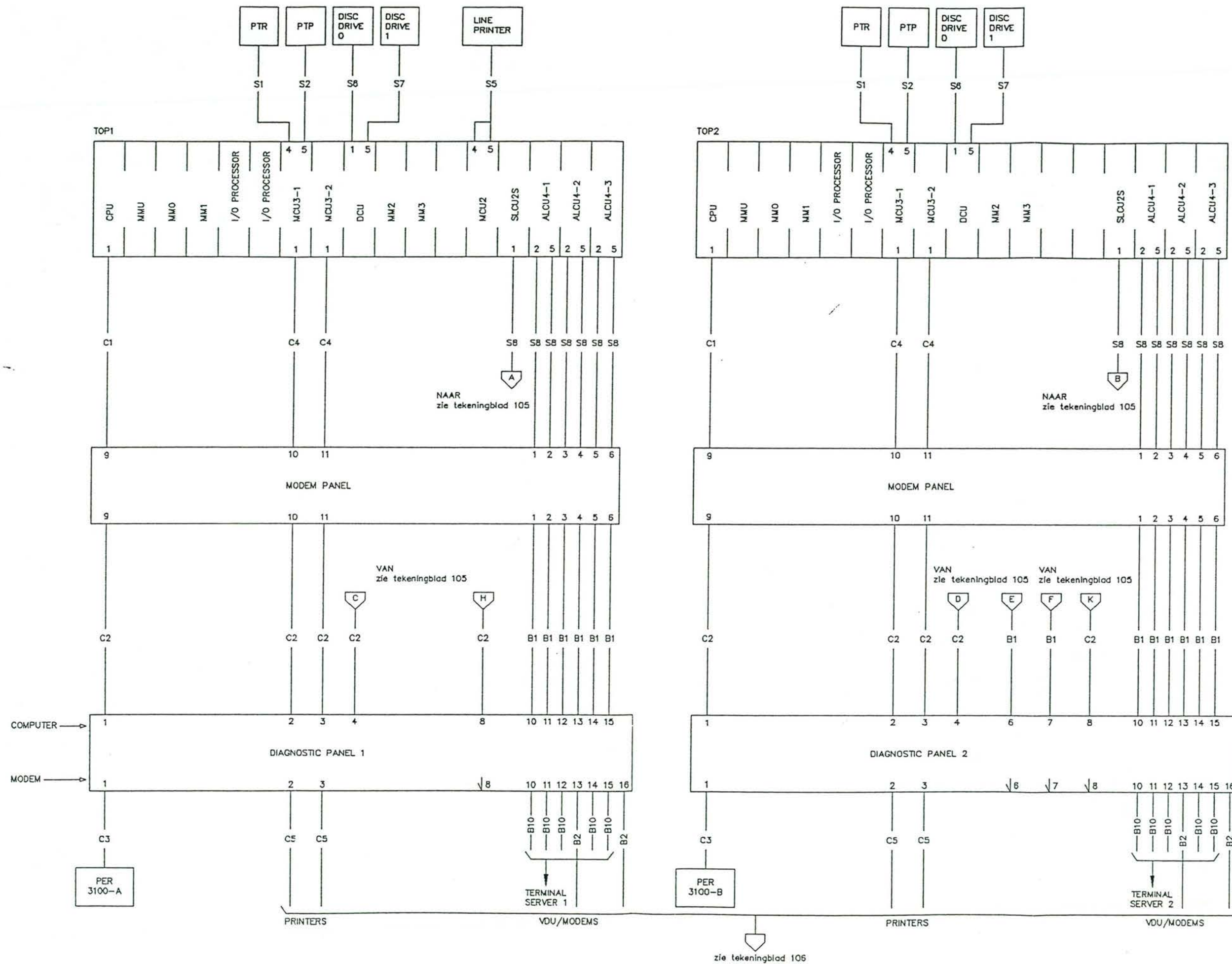
DB-S1010n,blad 103

Versie: 00, Uitgave: a

PHILIPS' TELECOMMUNICATIE INDUSTRIE B.V.-Copyright reserved

CC





Voor Kabels Zie Doc. TAB B

CENTRALE 'DE NOORD'

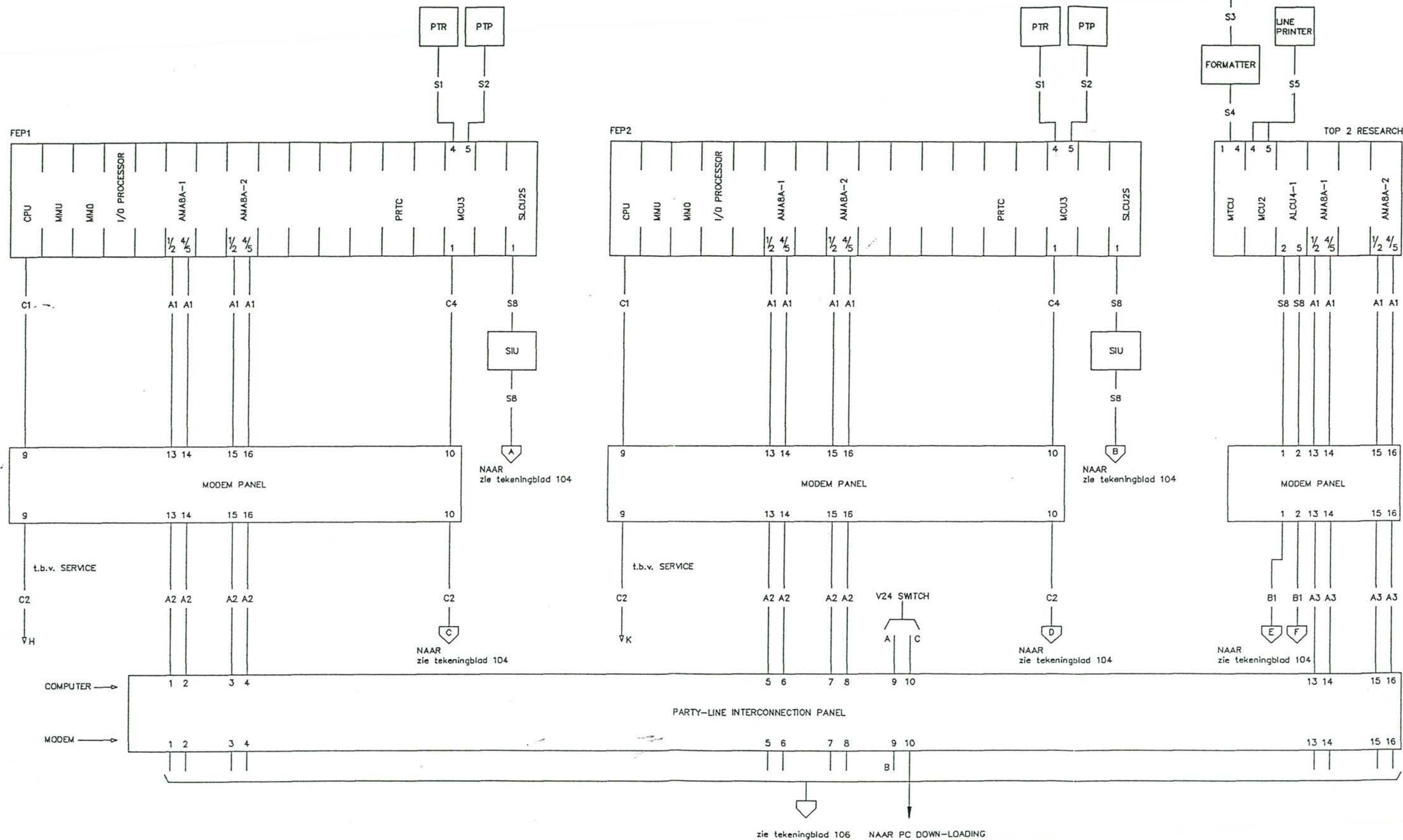
CC BEKABELING Ⓐ

DB-S1010n, blad 104

Versie: 00, Uitgave: a

PHILIPS' TELECOMMUNICATIE INDUSTRIE B.V. - Copyright reserved

CC



Voor Kabels zie doc.TAB B

CENTRALE 'DE NOORD'

CC BEKABELING (B)

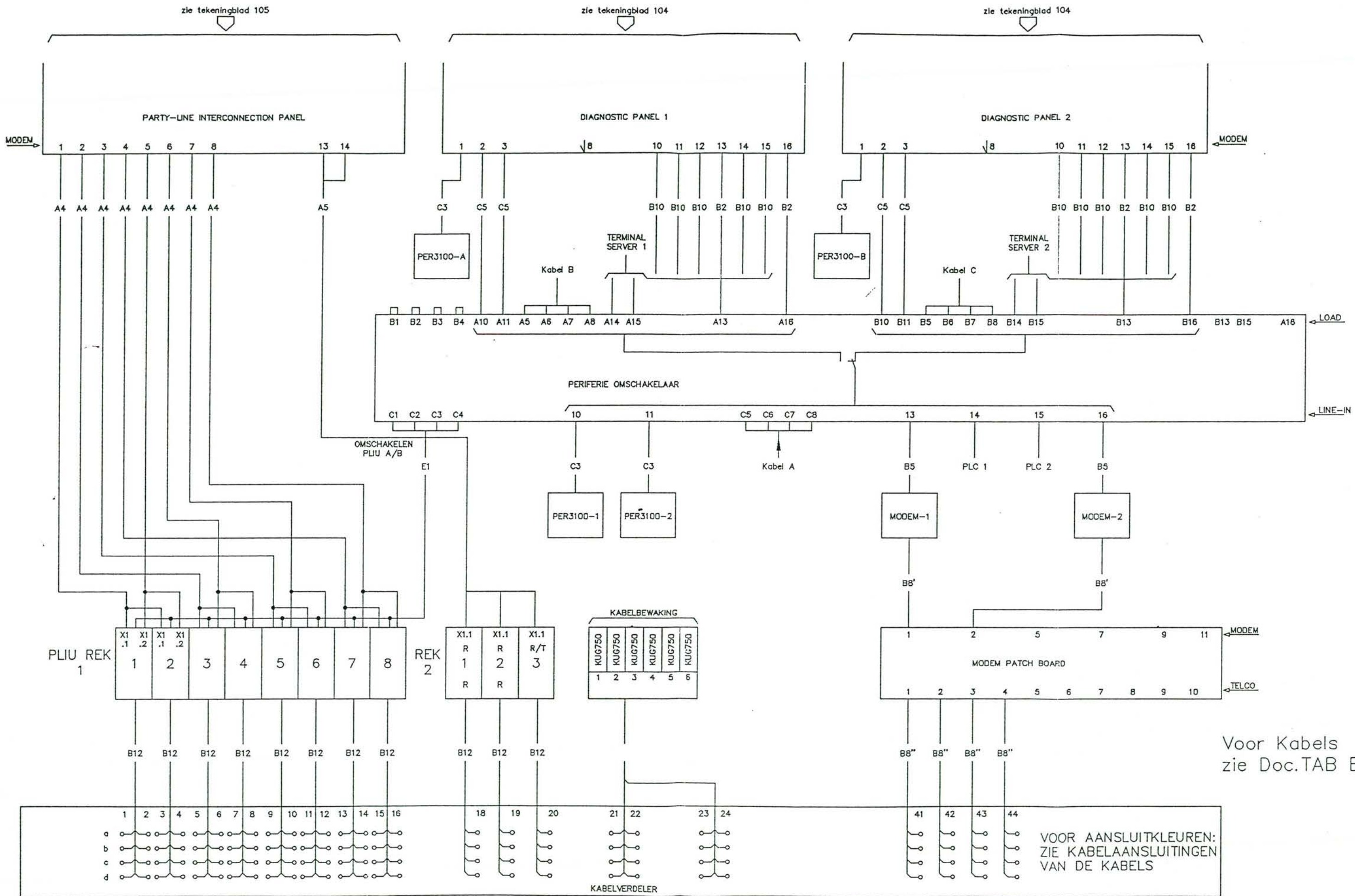
DB-S1010n, blad 105

Versie: 00, Uitgave: a

PHILIPS' TELECOMMUNICATIE INDUSTRIE B.V.-Copyright reserved

CC

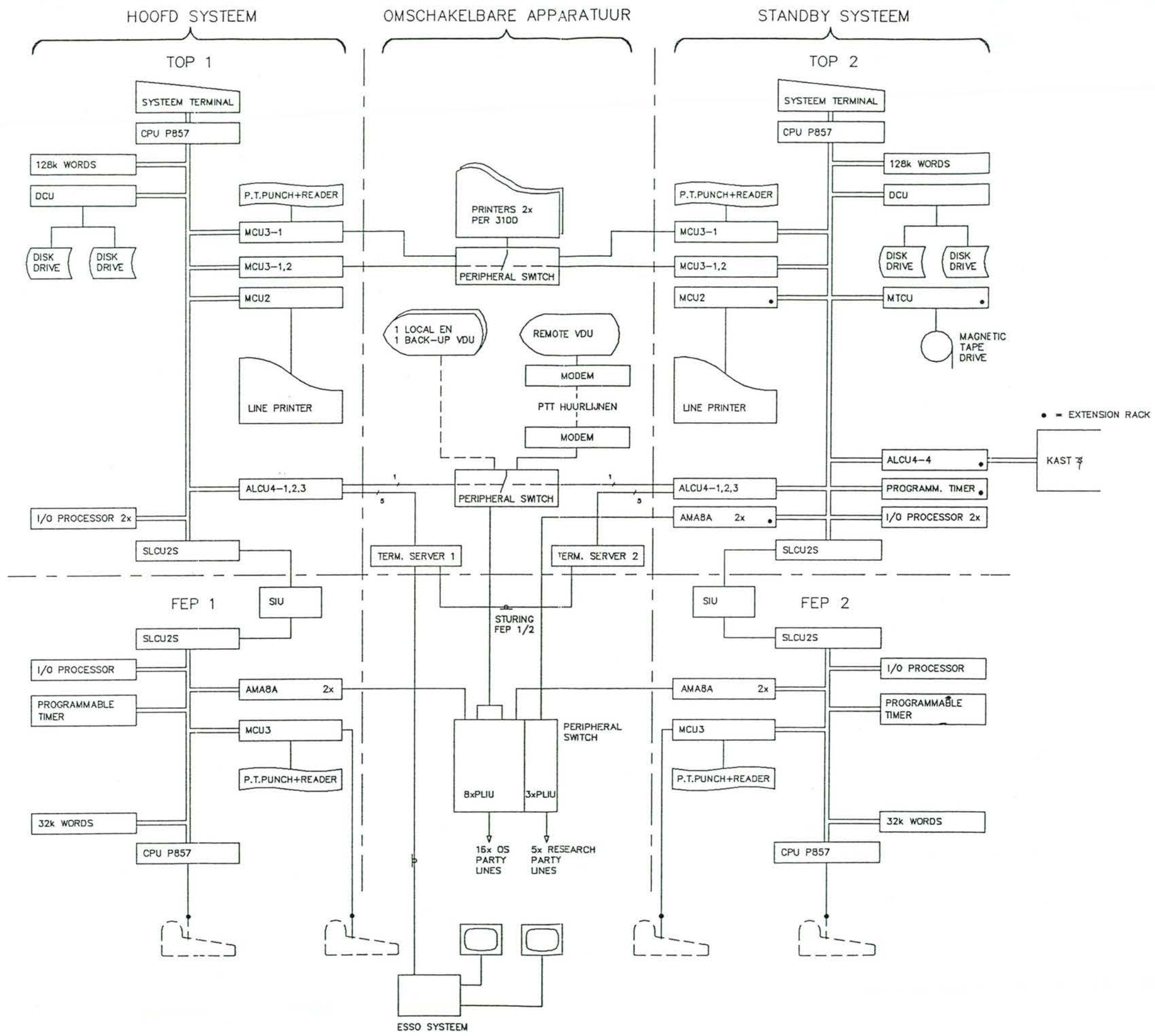




IN KAST 3



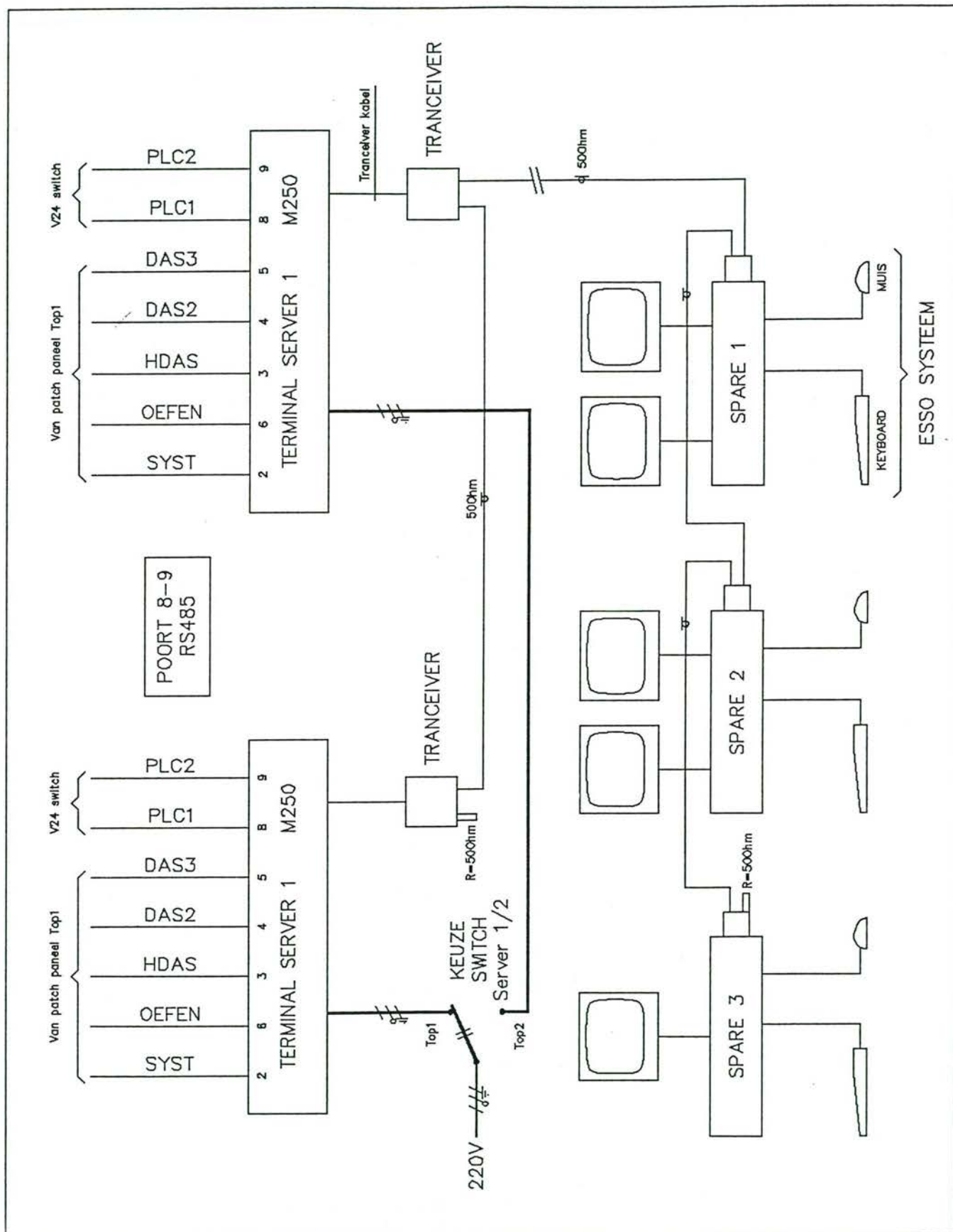




Alle rechten voorbehouden. Vervelvoeding, geheel of gedeeltelijk, is niet toegestaan dan met schriftelijke toestemming van de auteursrechtbehebende.

All rights are reserved. Reproduction in whole or in parts is prohibited without the written consent of the copyright owner.

# PHILIPS



RIJKSWATERSTAAT BOUWDIENST		DE NOORD System		DB-S1010n	
ZIE		MCSS+ AANVULLINGSSYSTEEM			
BLAD					
200-1					
name	A.W. de Waard	supers. verv.	sh. bl. 3	27	sh. bl. 200-A
Property of		PHILIPS NEDERLAND B.V. V.V.S.		check contr.	dat. 28-11-91
Eigendom van					FORM. A4



[illegible]

		RIJKSWATERSTAAT BOUWDIENST			
ZIE		DE NOORD System		DB-S1010n	
BLAD					
500-1					
		Materiaallijst			
name naam A.W. de Waard		supers. verv.		sh. bl. 3	27 sh. bl. 200-B
		Property of Eigendom van Peek Traffic B.V.		check contr	dat. 04-12-91 FORM. A4