

INDHOLDSFORTEGNELSE FOR KAPITEL 4

4.1	BESKRIVELSE AF MASKINEL	4.1
4.1.1	Den centrale enhed	4.2
4.1.1.1	Beskrivelse af forpladen	4.2
4.1.1.2	Beskrivelse af bagpladen	4.3
4.1.2	Tastatur	4.4
4.1.3	Dataskærm	4.8
4.1.4	Disketteenhed	4.9
4.1.5	Fast disk	4.11
4.2.	INSTALLATION	4.12
4.3.	OPSTART AF SYSTEMET	4.15
4.3.1	Opstart under HH-ROS V1	4.18
4.3.1.1	CP/M LOAD	4.18
4.3.1.2	SERIEL PRINTER SELECT	4.18
4.3.1.3	MONITOR	4.19
4.3.2	Opstart under HH-ROS F3 el. Wx	4.21
4.3.2.1	CP/M load	4.21
4.3.2.2	Seriell printer select	4.21
4.3.2.3	Ramtest	4.22
4.3.3	Opstart med HH-ROS F6 el. W6	4.23
4.3.3.1	CP/M load	4.23
4.3.3.2	Seriell printer	4.24
4.4	ANVENDELSE AF DISKETTESYSTEM OG FAST DISK	4.25
4.4.1	Formattering af diskette (tidlig udgave)	4.26
4.4.1.1	Formattering med 1 disketteenhed	4.26
4.4.1.2	Formattering med 2 disketteenheder	4.27
4.4.1.3	Formattering med disketteenhed og fast disk ..	4.28
4.4.2	Formattering af diskette (nuværende udgave) ..	4.29
4.4.2.1	Formattering med 1 disketteenhed	4.29
4.4.2.2	Formattering med 2 disketteenheder	4.30
4.4.2.3	Formattering med disketteenhed og fast disk ..	4.31
4.4.3	Kopiering af styresystemet CP/M	4.32
4.4.3.1	Kopiering af CP/M med 1 disketteenhed	4.32
4.4.3.2	Kopiering af CP/M med 2 disketteenheder.....	4.33
4.4.3.3	Kopiering af CP/M med disketteenh. + fast disk	4.33



4.4.4	Kopiering af data og programmer	4.34
4.4.4.1	Kopiering med 1 disketteenhed	4.34
4.4.4.2	Kopiering med 2 disketteenheder	4.37
4.4.4.3	Kopiering med disketteenhed og fast disk	4.39
4.5	TILSLUTNING OG ANVENDELSE AF PRINTER	4.40
4.5.1	Parallel printer	4.41
4.5.2	Seriell printer	4.41
4.5.2.1	Seriell printer med HH-ROS V1	4.41
4.5.2.2	Seriell printer med HH-ROS F3 og Wx	4.42
4.5.2.3	Seriell printer med HH-ROS F6 og W6	4.42
4.6	TILSLUTNING AF ANDRE ENHEDER	4.42
4.7	MEDFØLGENDE PROGRAMMEL	4.43
4.7.1	Styresystemet CP/M	4.44
4.7.2	CP/M programmel	4.48
4.8	SPECIFIKATIONER	4.50
4.8.1	Parallel stik	4.50
4.8.2	Seriell stik	4.51
4.8.2.1	Seriell stik under HH-ROS V1	4.51
4.8.2.2	Seriell stik under HH-ROS F3 og Wx	4.53
4.8.2.3	Seriell stik under HH-ROS F6 og W6	4.55
4.8.3	Tastatur stik	4.58
4.8.3.1	Tastatur stik under HH-ROS V1	4.58
4.8.3.2	Tastatur stik under HH-ROS F3 og Wx	4.58
4.8.3.3	Tastatur stik under HH-ROS F6 og W6	4.58
4.8.4	Systembus	4.59
4.8.5	Faciliteter på dataskærmen	4.60
4.8.5.1	Dataskærmen under HH-ROS V1	4.60
4.8.5.2	Dataskærmen under HH-ROS F3 og Wx	4.62
4.8.5.3	Dataskærmen under HH-ROS F6 og W6	4.64
4.8.6	Hovedlagerets organisering	4.66
4.8.7	CP/M parametre på adresse 0 - 255	4.67
4.8.7.1	Parametre under HH-ROS V1 - diskette alene ...	4.67
4.8.7.2	Parametre under HH-ROS V1 - diskette + disk ..	4.68
4.8.7.3	Parametre under HH-ROS F3	4.69
4.8.7.4	Parametre under HH-ROS Wx	4.70
4.8.7.5	Parametre under HH-ROS F6	4.71
4.8.7.6	Parametre under HH-ROS W6	4.72



4.8.8	Nyttige adresser i CP/M	4.73
4.8.8.1	Bestemmelse af HH-ROS version	4.75
4.8.9	Portadresser	4.76
4.8.9.1	Portadresser under HH-ROS V1	4.76
4.8.9.2	Portadresser under HH-ROS F3 og Wx	4.77
4.8.9.3	Portadresser under HH-ROS F6 og W6	4.78
4.8.10	Karaktertabel	4.80
4.9	LITTERATURLISTE	4.81

F O R O R D

ICL A/S tilstræber, at informationerne i denne vejledning til enhver tid er korrekte og ajourførte. Imidlertid påtager ICL A/S sig intet ansvar på grund af unøjagtigheder og mangler i informationerne. På den anden side vil vi være taknemmelig for enhver kritik af form og indhold, som kan være med til at forbedre vejledningen.

Denne brugervejledning dækker alle modeller af COMET, idet der, hvor der findes forskelle mellem forskellige modeller, er indsat et afsnit for hver model. Ved anvendelsen skal læseren således kun læse de afsnit, der er relevante for den anvendte COMET.

De områder, der ligger til grund for bestemmelse af model, er:

1. Den EPROM (HH=ROS), der er monteret i maskinen. Denne oplysning fås ved opstart af maskinen.
2. Den aktuelle bestykning af disketteenhed(er) og fast disk.

Med disse informationer til rådighed kan læseren ud fra indholdsfortegnelsen bestemme, hvilke afsnit fra afsnit 4.3 og fremefter, der er relevante. Afsnit 4.1 og 4.2 er fælles for alle modeller.

Lyngby, den 31. marts 1983.



International Computers Limited a/s

Hovedkontor: Klampenborgvej 232, 2800 Lyngby, Tlf. 02-8894 88, Reg. nr. 40572,
Giro 545 3011, Telex 39147 iclcp dk, Telegram Computel, København

Jylland og Fyn: Romancevej 9, 8700 Horsens, Telefon 05-6275 88
Teknisk service og uddannelsesafdeling:
Bådehavsgade 10, 2450 København SV, Telefon 01-1655 88
Telex 22451 iclts dk

4.1 BESKRIVELSE AF MASKINEL

=====

Mikrodatamaten COMET er en modulopbygget RAM-baseret datamat. I sin grundform består datamaten af:

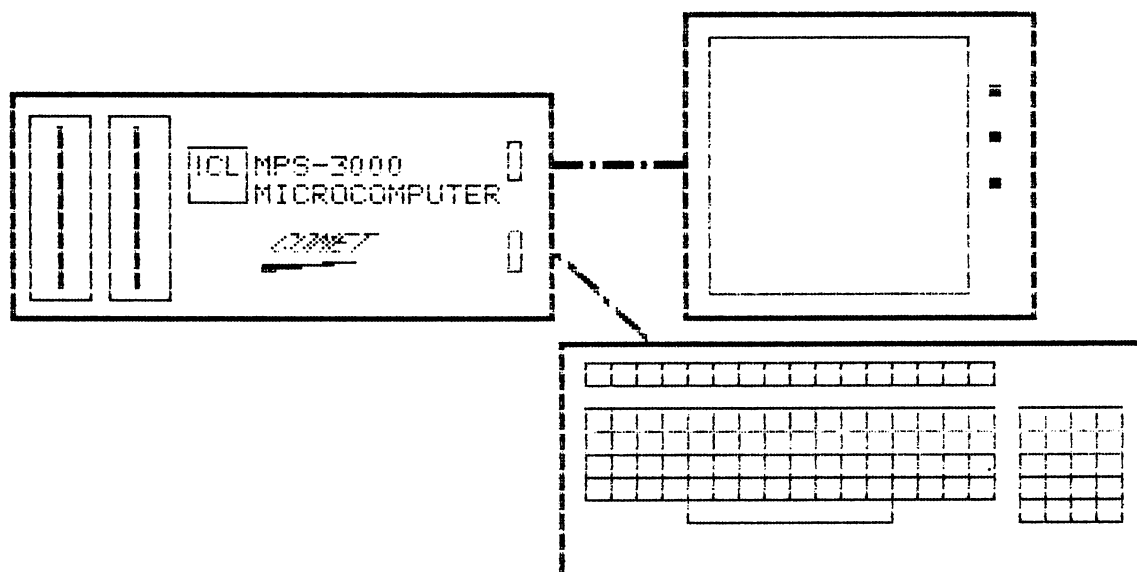
- en central enhed, som indeholder:
 - . selve datamaten med hovedlager
 - . baggrundslager i form af: mindst 1 disketteenhed. Evt. suppleret med fast(e) diskenhed(er).
- et tastatur, hvorfra brugeren skriver til systemet.
- en dataskærm hvorpå der udskrives meddelelser og resultater fra systemet.
- diverse kabler til forbindelse af ovennævnte enkeltdele.

Sammenkobling af en sådan grundudgave er beskrevet i 4.2.

At datamaten er modulopbygget betyder, at den er forberedt for udvidelser i form af:

- tilslutning af ydre enheder som printere, plottere og lignende.
- udbygning af den centrale enhed med større baggrundslagere og specialmoduler til højopløsningsgrafik, processtyring og meget andet.

En anden måde at udbygge en COMET på er, at en grundudgave som ovenfor beskrevet kan indgå i en flerbrugergruppe, hvor hver enkelt bruger har sin egen datamat til rådighed, men hvor flere brugere kan deles om større ydre enheder som faste disk-enheder, printere og lignende.



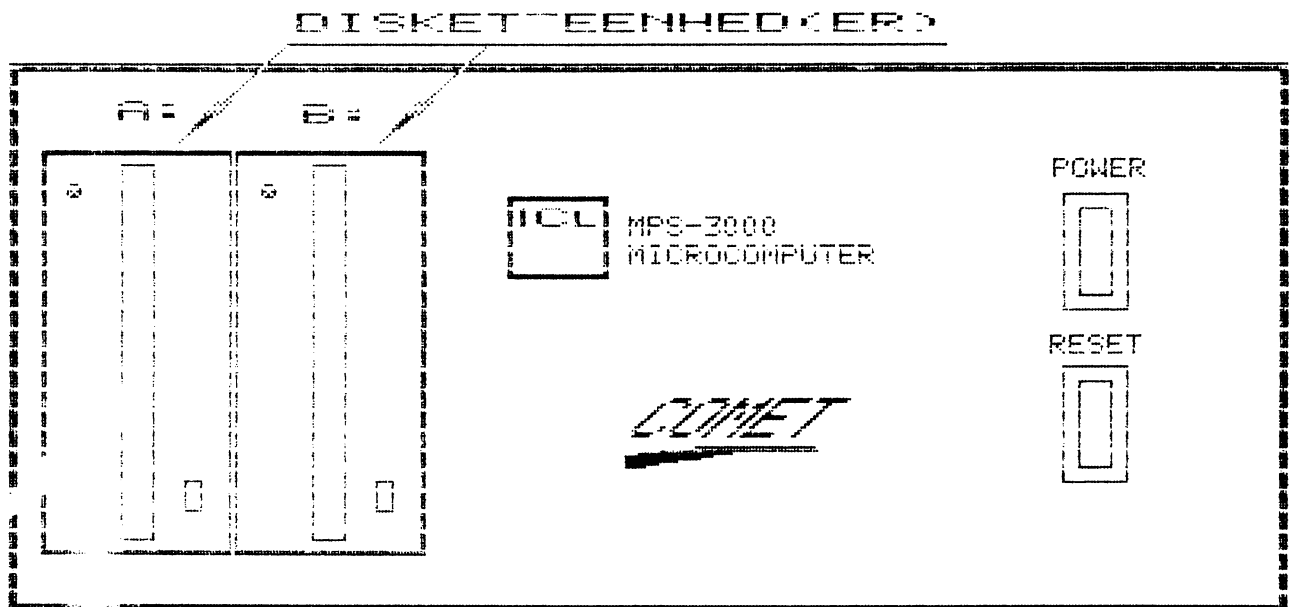
FIGUR 1

4.1.1 Den centrale enhed

Som allerede nævnt indeholder den centrale enhed selve datamaten med hovedlager samt baggrundslager. Hertil kommer, at den centrale enhed er forsynet med et antal stikforbindelser beregnet for tilslutning af tastatur, dataskærm og andre ydre enheder (printer, plotter osv.).

Den almindelige betjening af COMET'en sker på forpladen, medens alle stikforbindelser findes på bagpladen.

4.1.1.1 Beskrivelse af forpladen



FIGUR 2

På forpladen findes i højre side to knapper:

POWER: Tænd/sluk for maskinen. Knappen lyser, når der er tændt.

RESET: Ved at trykke nederste del af denne knap ind og derefter slippe opnår man samme effekt som at slukke og tænde for datamaten, dvs datamaten klargøres til ny opstart.

I venstre side af forplade findes baggrundslagrene.

Ved at følge installationsbeskrivelsen i afsnit 4.2 får man udskrevet en oversigt over maskinens tekniske specifikationer - herunder den aktuelle maskines bestykningsliste med baggrundslagrene.

Disketteenheder kendes på, at de er forsynet med en lodret slids, hvori man monterer disketten (se afsnit 4.1.4).

Hvis datamaten kun er forsynet med en disketteenhed, vil pladsen til højre herfor være blændet af en plade, bag hvilken der enten befinder sig en fast diskenhed eller intet.

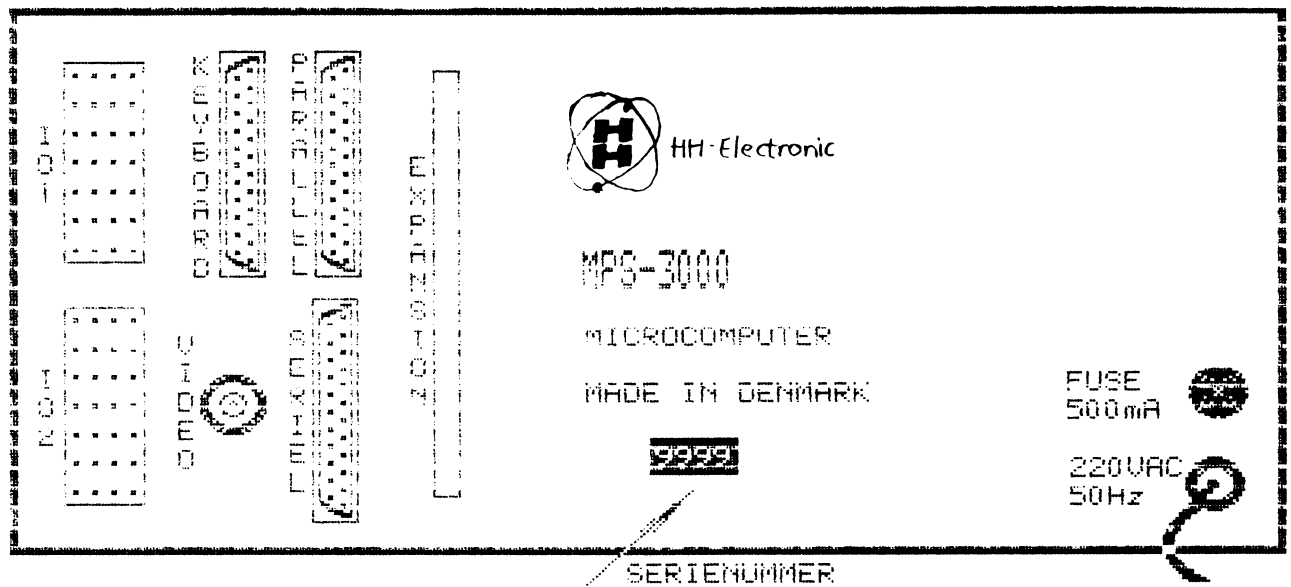
Disketteenhed(er) og faste disk kan være forsynet med en rød lampe, der lyser, når enheden anvendes.

Disketteenhederne kan være forsynet med en låseknap, hvis funktion er nærmere omtalt i afsnit 4.1.4.



4.1.1.2 Beskrivelse af bagpladen

På bagpladen findes alle nødvendige stikforbindelser for tilslutning af ydre enheder til den centrale enhed. På bagsiden findes også nogle ubenyttede stik, som kan tages i anvendelse ved udbygning af COMET'en. Hvis en COMET allerede ved levering er udbygget henvises til den medfølgende beskrivelse.



MPS-3000 SET FRA BAGSIDEN

FIGUR 3

IO1 & IO2: Ekstra stik for udbygning.

KEYBOARD: 25 polet Cannon-stik for tilslutning af tastatur.

VIDEO: Antennestik for tilslutning af dataskærm.

PARALLEL: 25 polet Cannon-stik for tilslutning af printer (parallel).

SERIEL: 25 polet Cannon-stik for tilslutning af
- seriel printer eller andre serielle enheder.
- data terminal
- data kommunikationslinie.

FUSE: 250V/500mA sikring, træg.

Fra bagpladen udgår endvidere netledning for tilslutning til stikkontakt (jordforbindelse ikke nødvendig).

En detaljeret beskrivelse af stikforbindelserne findes i 4.8.



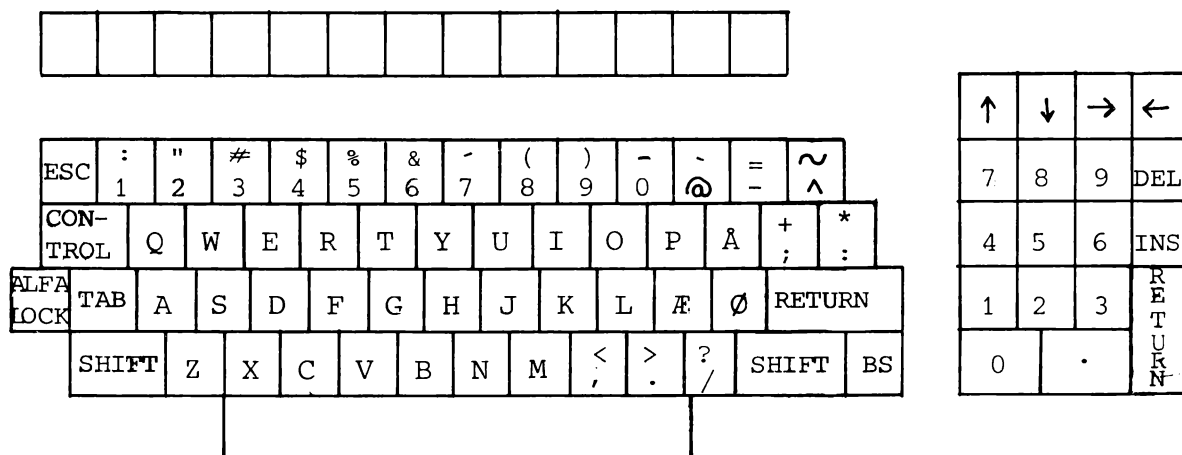
4.1.2 Tastatur

Tastaturet er som vist på tegningen inddelt i 3 hovedblokke:

- en ALFANUMERISK blok - den største blok - som omfatter et sædvanligt skrivemaskinetastatur samt enkelte kontroltaster.
- en NUMERISK blok - i højre side af tastaturet. Denne blok indeholder et numerisk tastatur samt kontroltaster.
- en række FUNKTIONSTASTER - øverste vandrette række. Betydningen af disse taster er programstyret - se senere.

Alle tastaturets taster (eksklusive ALFA LOCK, CONTROL og SHIFT) har indbygget repetition. Holdes en tast nedtrykket i mere end ca. 1 sekund, repeteres tastens funktion med en hastighed af ca. 10 gange pr. sekund.

(Vedrørende andre udgaver af tastaturet henvises til tidligere dokumentation).



Den alfanumeriske blok:

Her findes taster for store og små bogstaver, tal og specialtegn (? £ \$ etc.). Disse taster er placeret i overensstemmelse med dansk skrivemaskinestandard.

Når man trykker på en af de alfanumeriske taster udskrives det tilsvarende symbol (f.eks. et A) på dataskærmen, og der sendes samtidig en talværdi til datamatens centrale enhed. På denne måde kommunikerer brugeren af datamaten med programmet i centraleenheden. De til de enkelte taster (karakterer, tegn) knyttede talværdier er i overensstemmelse med ASCII standarden og findes beskrevet i afsnit 4.8.9.



Øvrige taster i denne blok er:

- SHIFT:** Skift mellem store og små bogstaver eller øverste og nederste tegn på taster med to symboler. Ønskes store bogstaver eller det øverste tegn på dobbeltsymboltaster, holdes SHIFT nede samtidig med at man trykker på det ønskede symbol. Se også ALFA LOCK. SHIFT tasterne har også en funktion i forbindelse med tastaturets funktionstaster - se disse.
- ALFA LOCK:** Denne tast kan låses i nederste stilling, i hvilket tilfælde alle bogstavtaster giver store bogstaver, medens dobbeltsymboltaster fungerer på sædvanlig vis sammen med SHIFT.
ALFA LOCK udløses ved fornyet tryk.
Brugen af ALFA LOCK er en bekvem måde at få kombinationen af store bogstaver og tal.
- RETURN:** Fungerer som vognretur på en skrivemaskine. Ved tryk på denne tast sendes talværdien 13 til datamaten, hvilket i forbindelse med de fleste programmer bevirker, at markøren på dataskærmen flyttes til position 1 på næste linie.
Et tryk på RETURN indikerer ofte overfor et program, at man har afsluttet indtastningen af data.
- TAB:** Sender talværdien for tabulering (9). Effekten af denne tast er programafhængig, men vil ofte udløse en tabuleringsfacilitet i et program (f.eks. i et tekstbehandlingsprogram).
- ESC:** Sender talværdien for 'ESCAPE' (afbryd). Tastens betydning er programafhængig.
I forbindelse med COMAL-80 bevirker et tryk på ESC, at en igangværende aktivitet (f.eks. en programkørsel) afbrydes.
- BS:** Sender talværdien (8) for 'Back Space' - en position mod venstre. Betydningen af tasten er programafhængig, men bevirker ofte, at markøren flyttes en position mod venstre på skærmen.
- CONTROL:** Giver mulighed for at anvende tastaturets taster som funktionstaster på samme måde som tasterne i den øverste vandrette række. Holdes CONTROL-tasten nede SAMTIDIG med at der trykkes på en bogstavtast, sendes en af talværdierne 0 til 31. Se afsnit 4.8.90. Der er ingen forskel på store og små bogstaver i forbindelse med CONTROL. CONTROL + A har altså samme betydning som CONTROL + a.
I programbeskrivelser o.lg. vil man ofte se CONTROL angivet som ctrl- eller ^.
^A betyder således: tryk på CONTROL + A samtidigt.



BRUGERVEJLEDNING C O M E T		Side
Systemark	Titel	Signatur
MAR.83/ULJ		Side 4.6

Den numeriske blok:

Cifrene og punktummet i denne blok har samme funktion som de tilsvarende taster i den alfanumeriske blok.

Betydningen af de øvrige taster i den numeriske blok er programafhængig. Følgende svarer til de oftest forekommende:

RETURN: Samme funktion som RETURN i den alfanumeriske blok.

INS: Sender talværdien 31.
Bevirker ofte, at der indsættes en blank karakter på markørens plads. Tekst til højre for markøren rykkes en plads mod højre.

DEL: Sender talværdien 127.
Bevirker ofte sletning af en karakter til venstre for eller under markøren. Tekst til højre for markøren rykkes en plads mod venstre.

Sender talværdien 12.
Flytter markøren en position mod højre.

Sender talværdien 9. Flytter markøren en position mod venstre. Har samme funktion som BS.

Sender talværdien 11. Anvendes ofte til at flytte markøren en linie op.

Sender talværdien 10. Anvendes ofte til at flytte markøren en linie ned.

Funktionstast blokkenSHIFTED:

TALVÆRDI:		19	20	21	22	23	24	25	26	28	29	30	95
KONTROL:		↑S	↑T	↑U	↑V	↑W	↑X	↑Y	↑Z	↑[↑\	↑}	
SEMIGRAFIK:		┌	┐	└	┘	■	■	■	■	■	∞	∞	*)

TAST:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

U-SHIFTED:

TALVÆRDI:		00	01	02	03	04	05	06	07	14	15	16	17	18
KONTROL:		↑@	↑A	↑B	↑C	↑D	↑E	↑F	↑G	↑H	↑I	↑P	↑Q	↑R
SEMIGRAFIK:		▽	⊗	⊗	■	|	-	+	▽	▽	┌	┐	└	┘

- ↑x: <CONTROL> + KARAKTER x SAMTIDIG
 ▽: MELLEMRUM.
 ∞: INGEN SEMIGRAFISK TEGN.
 *) : UNDERSTREGNING.

FIGUR 8

Tasten længst mod venstre i denne blok kan låses i sin nederste stilling. I øvrigt har denne tast kun betydning i forbindelse med maskiner med HH-ROS F6 - jvfr. afsnit 4.3.

Øvrige funktionstaster har samme betydning som anvendelse af CONTROL + tast i det alfanumeriske tastatur. Ovenstående tegning viser de talværdier, der sendes for hver funktionstast. I visse forbindelser (f.eks. under COMAL-80) vises et semigrafisk tegn på skærmen, når en funktionstast nedtrykkes. Disse tegn fremgår også af ovenstående tabel.

Funktionstasterne har ligesom tasterne i det alfanumeriske tastatur hver to funktioner som vælges ved SHIFT tasten. Dette gælder dog ikke tast nr. 13.



BRUGERVEJLEDNING		Side
COMET		Signature
Systemnr. MAR.83/ULJ	Out	Side 4.8

4.1.3 Dataskærmen

På dataskærmen vises de karakterer, der indtastes fra tastatur samt meddelelser/resultater fra det program, der anvendes.

På skærmen ses hele tiden en blinkende lysende firkant - markøren eller cursoren - som viser positionen for næste tegn, der skrives til skærmen.

Dataskærmen kan indeholde 24 tekstlinier hver på op til 80 karakterer. Når der er skrevet på linie 24, og en ny linie skal udskrives, rykker (scroller) alle linier en position op, og øverste linie forsvinder. Herefter kan næste linie udskrives i skærmens linie 24.

På skærmens forside findes i højre side 3 drejeknapper:

OFF-ON-VOL: Fungerer som tænd/sluk. Drejes knappen mod uret, indikerer et klik, at skærmen er slukket. Skærmen tændes ved at dreje knappen med uret. Når skærmen er tændt, lyser en rød lampe over tænd/sluk knappen

BRIGHT: Indstilling af skærmens lysstyrke.

CONT: Indstilling af skærmens kontrast.

På dataskærmens bagside findes to drejeknapper (nederst til højre). Her indstilles billedets vandrette (V HOLD) og lodrette (L HOLD) position på skærmen.

På bagsiden findes også i venstre side 4 antennestik:

VIDEO IN: For tilslutning til den centrale enhed.

VIDEO OUT: For tilslutning af en monitor - f.eks. til undervisningsbrug.

AUDIO IN: Tilslutning til skærmens lydled.

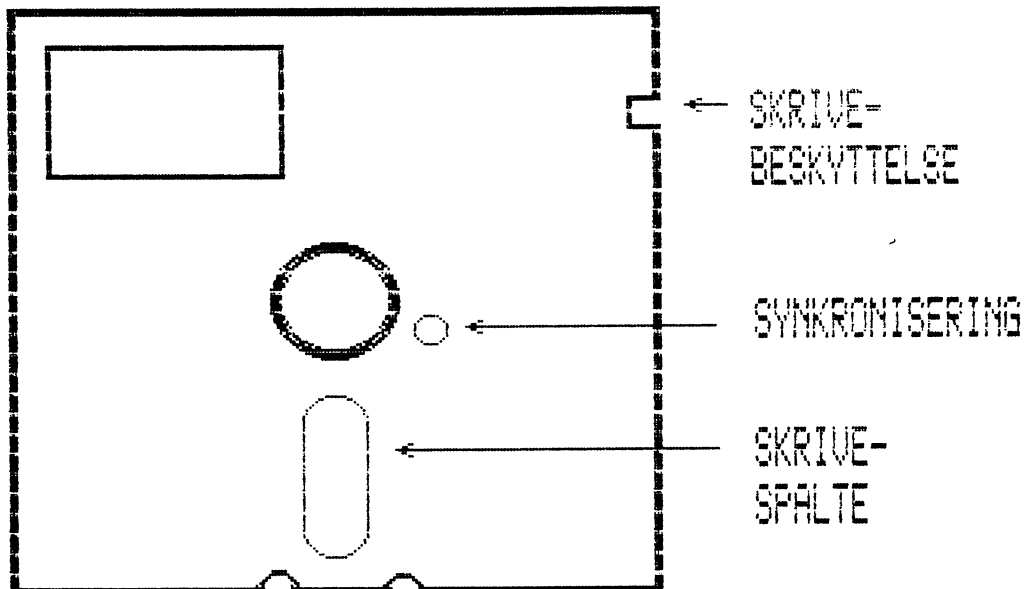
AUDIO OUT:

Under nævnte antennestik findes en omskifter, som skal være i venstre stilling (75 ohm).

4.1.4 Disketteenhed

COMET'en kan leveres med disketteenheder af forskellig type. Som beskrevet i afsnit 4.2 får man ved at anvende programmet INSTTEST en udskrift på printer af den bestykningsliste, der er gældende i det aktuelle tilfælde. Udskriften fortæller også, hvilken diskettetype, man skal anvende på maskinen.

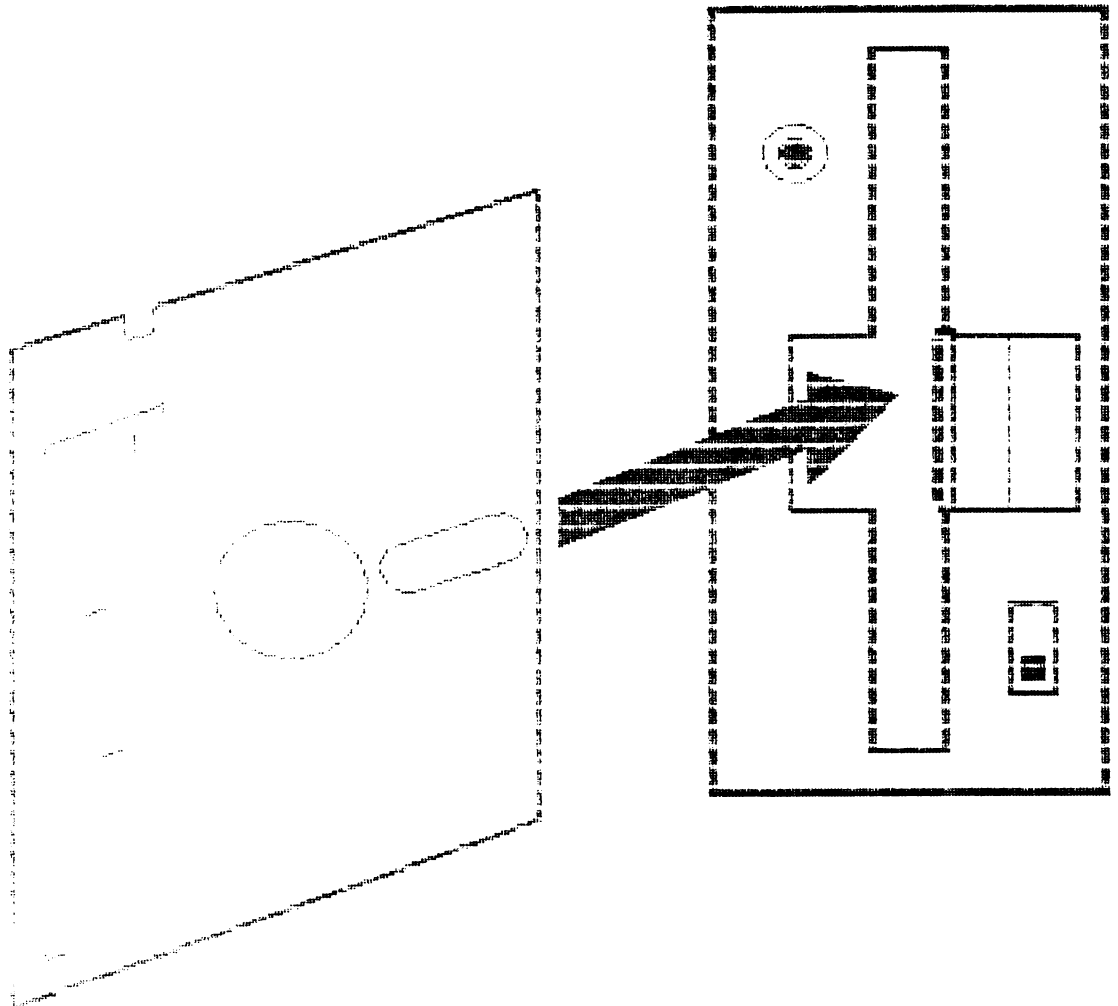
En disketteenhed er identificeret ved et bogstav efterfulgt af et kolon: A:, B: etc. (teoretisk op til P:). Den første (og muligvis eneste) diskette har betegnelsen A:. Se i øvrigt afsnit 4.4. for anvendelse af diskettesystemet.



FIGUR 4

Inden i minidiskettens paphylster findes en cirkulær polyester-skive, som har en belægning, der gør, at man ved hjælp af magnetiske signaler kan lagre data (informationer) på skiven i koncentriske spor (40 el. 77).

Skiven er meget følsom og tåler ikke ridser, knæk, støv o.lg. Undgå også at berøre skiven ved f.eks. at tage på disketten indenfor læsespalten. Endvidere må disketten ikke udsættes for magnetisk påvirkning (anden end den, den får, når den er monteret i disketteenheden) eller stærk varme/kulde.



FIGUR 5

Montering af diskette i disketteenheden sker som følger:

1. Åben disketteenhedens låge.
2. En diskette føres ind i spalten, idet man fatter om disketten ved etiket kanten med etiketten vendende mod højre. Skrivebeskyttelseshakket skal vende opad. Undgå at øve vold mod disketten under indføringen. Dog må man med et let tryk sikre sig, at disketten er ført helt i bund.
3. Luk disketteenhedens låge.
4. På visse typer disketteenheder findes en låseknop, som i låst stilling sikrer mod, at man ved en fejltagelse fjerner en diskette, når denne er i brug.

BEMÆRK: Udtag aldrig en diskette af enheden, når den røde lampe lyser eller når man kan høre at disketteenheden kører.



Når en diskette er monteret, kan et program i datamatens hovedlager læse data fra eller skrive data til disketten. Disketten anvendes også til lagring af programmer, som siden kan indlæses til hovedlageret for aktivering. Når der læses/skrives til disketteenheden lyser en rød lampe på denne (visse typer).

For at sikre mod, at man ved en fejltagelse overskriver eksisterende data på en diskette, kan denne skrivebeskyttes ved at der placeres et stykke tape (følger med nye disketter) over diskettens skrivebeskyttelseshak. Forsøg på at skrive til en diskette forsynet med skrivebeskyttelsestape vil resultere i en fejlmeddelelse på skærmen, og den igangsatte skrivning vil ikke blive gennemført. Skal man senere skrive til en skrivebeskyttet diskette, fjernes beskyttelsestapen.

En anden vigtig sikkerhedsforanstaltning i forbindelse med brugen af disketter er, at lave ekstra kopier - sikkerhedskopier - af væsentlige data/programmer - se nærmere i afsnit 4.4.4.

4.1.5 Fast disk

En COMET kan forsynes med en såkaldt fast disk - også ofte betegnet Winchester-disk efter det første fabrikat af denne disktype, der kom på markedet. En fast disk anvendes til de samme formål - lagring af data og programmer - som disketten, men til forskel fra disketten kan den faste disk ikke udskiftes. Den faste disk sidder altid i maskinen, men naturligvis bevares de data, man har lagret på den, når maskinen slukkes.

Den store fordel ved en fast disk er, at man her har adgang til et virkeligt stort baggrundslager, f. eks. 5, 10 eller 20 Mb (1 Mb = 1 Mega byte = $1024 \cdot 1024$ byte = 1.048.576 byte).

Det vil fremgå af udskriften fra INSTTEST (afsnit 4.2), hvilke diskenheder maskinen i givet fald er bestykket med.

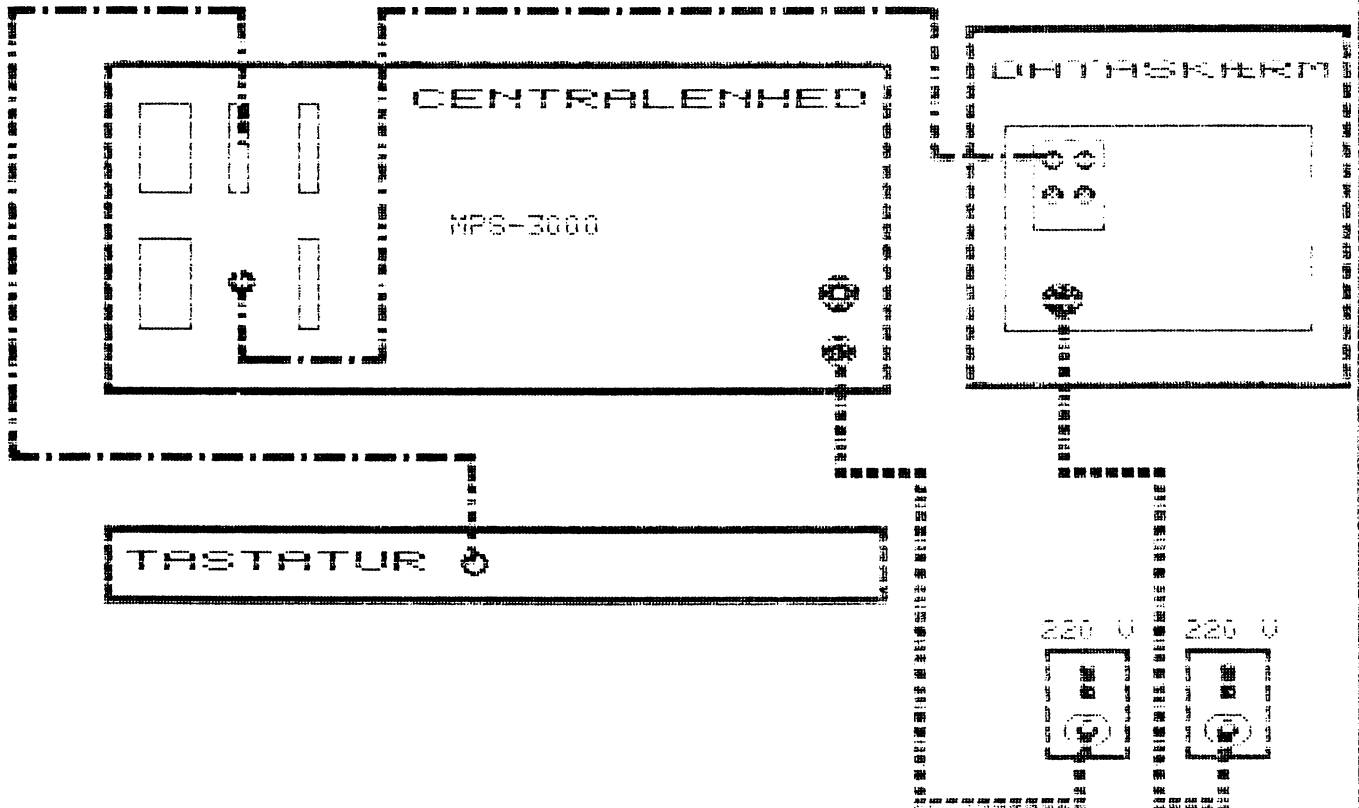
En fast disk er ligesom en disketteenhed identificeret ved et bogstav B:, C:, D: etc. Enhed A: er altid reserveret til disketteenhed. Faste disk med en kapacitet større en 8 Mb kan være identificeret med to (eller flere) enhedsnumre. F.eks. kan en 10 Mb fast disk være delt i to dele a 5 Mb, som er identificeret hhv. B: og C:. Fysisk er der tale om en diskenhed, men logisk (set fra brugersynspunkt) betragtes disken som to enheder nemlig B: og C:.

I øvrigt anvendes faste disk på samme måde som disketter - se afsnit 4.4.



4.2 INSTALLATION

*
* UNDER UDPAKNING OG INSTALLATION SKAL MAN VÆRE OPMERKSOM *
* PÅ, OM EMBALLAGE OG/ELLER UDS TYR VISER TEGN PÅ TRANS- *
* PORTSKADE. OPDAGES YDRE TEGN PÅ, AT UDS TYRET HAR LIDT *
* OVERLAST, BEDES MAN VENLIGST KONTAKTE ICL A/S FØR UD- *
* STYRET TAGES I BRUG. *
*



FIGUR 7



Forbind tastaturkabel til KEYBOARD-stik på bagpladen af COMET'en.

Forbind dataskærm med COMET'en ved hjælp af det medfølgende kabel, som indsættes i VIDEO IN på bagsiden af dataskærmen og i VIDEO stikket på bagsiden af COMET'en.

Slut dataskærm og COMET til almindelig 220 volt stikkontakt.

Tænd for stikkontakt.

Tænd på COMET'ens POWER knap på forpladen.

Tænd for OFF-ON-VOL knappen på forsiden af dataskærmen.

Nu vil POWER-knappen på COMET'en samt den røde lampe i øverste højre hjørne af dataskærmens forside lyse.

Endvidere står der på dataskærmen en meddelelse, som ender med ordet 'Select:' efterfulgt af dataskærmens markør.

Hvis ovennævnte ikke er tilfældet, undersøg da:

- om tilslutningen til el-nettet er korrekt.
- om forbindelse af tastatur, dataskærm og COMET er udført korrekt, og at alle stik er skubbet helt på plads.
- om sikringen på bagpladen af COMET'en er intakt.
- om udstyret viser tegn på transportskade.
- gentag installationsproceduren.

Skulle der fortsat være problemer med at få udstyret til at fungere, kontakt da ICL A/S for nærmere instruktion.

Hvis udstyret også omfatter printer, tilslut da denne som beskrevet i:

- afsnit 4.5.1 hvis parallel printer.
- afsnit 4.5.2 hvis seriel printer.

Jvfr. også brugervejledning for printeren.

Monter papir i printeren.

BEMÆRK: De fleste printere har indbygget en automatisk test.
Udfør denne.



Gennemfør nu følgende installationstest:

1. Placer den medfølgende systemdiskette i disketteenhed A:
(se afsnit 4.1.4).
2. Tryk på 1-tallet på tastaturet.
3. Disketteenheden vil nu starte, og efter få sekunder udskrives på skærmen: 'A>' efterfulgt af markøren.
4. Indtast nu: INSTTEST og tryk derefter på <RETURN>-tasten.
5. Disketteenheden går atter i gang. Efter få sekunder blankstilles skærmen, og der udskrives en tekst på skærmens øverste linie. Besvar dette spørgsmål ved at trykke på 'D'.
6. På skærmen udskrives nu tekniske specifikationer for COMET'en - herunder hvilke diskette-/diskenheder, der er monteret. Følg instrukserne, der gives på skærmen.
7. Når testprogrammet er slut, starter disketteenheden atter. Dataskærmen blankstilles, og 'A>' udskrives på skærmen.
8. Er der tilsluttet parallelprinter, gentag da installations-testen, idet der nu svares 'P' på det første spørgsmål. Herved udskrives de tekniske specifikationer på printeren. Det udskrevne A4 ark indsættes i denne vejledning.
9. Er der tilsluttet serielprinter, trykkes på RESET på forpladen af COMET'en. Der vendes nu tilbage til opstartbilledet. Vælg nu seriel printer - se afsnit 4.5.2. Tryk derefter '1' og gentag installationstesten som anført under punkt 8 ovenfor.

Skulle printeren ikke fungere under udførelsen af 8/9, undersøg da om printeren er korrekt forbundet til COMET'en samt i øvrigt installeret i overensstemmelse med printerens brugervejledning

Skulle installationstesten vise noget mistænkeligt, læs da denne vejlednings afsnit 7.

VIGTIGT! VIGTIGT! VIGTIGT! VIGTIGT! VIGTIGT!

Straks efter installation bør der fremstilles en eller flere kopier af de medfølgende disketter. Se afsnit 4.4.

Man bør derefter anvende kopierne og opbevare originaldisketterne på et sikkert sted, idet kun originaldisketter kan erstattes.

HUSK AT MÆRKE ALLE KOPIER MED
SAMME TEKST SOM ORIGINALEN.



4.3 OPSTART AF SYSTEMET

=====

Når der tændes for datamaten, vil der efter få sekunder vises en meddelelse på dataskærmen. Denne meddelelse stammer fra et program (styresystem), som findes permanent lagret i datamatens hovedlager, og som udgør en del af det samlede styresystem - CP/M - som anvendes til afvikling af programmer på COMET'en.

Den permanente del af styresystemet er i stand til at udføre nogle grundlæggende funktioner, som fremgår af det udskrevne opstartbillede - kaldet OPSTARTMENU.

Opstartmenuen har et af de formater, der er vist på omstående figur. Formaterne i venstre side gælder for COMET med disketteenheder, medens formaterne i højre side gælder for COMET med disketteenhed og fast diskenhed.

'x' efter 'W' i format 2.b vil være et tal, der angiver størrelsen af den faste disk, der findes på datamaten.

HH-ROS er fællesnavnet for den del af styresystemet, der findes permanent i hovedlageret. Efter HH-ROS følger en betegnelse (f.eks. F3), som angiver versionsnummeret for den HH-ROS, der findes på datamaten.

I langt de fleste forhold fungerer de enkelte versioner set fra brugerens synspunkt ens. Hvor der forekommer forskelle, vil der i den følgende beskrivelse findes selvstændige afsnit for hvert versionsnummer.

For alle opstartmenuer gælder, at linierne mærket med et tal (1. 2. el. 3.) repræsenterer funktioner, man kan vælge ved at trykke på det tilsvarende tal på tastaturet.

Inden man går videre med at vælge funktion, skal den medfølgende systemdiskette (eller en kopi heraf - se afsnit 4.4) anbringes i disketteenheden mærket 'A:' (se afsnit 4.1.4).

Den oftest ønskede funktion er '1. CP/M load', som bevirker, at den resterende del af CP/M styresystemet indlæses til hovedlageret fra disketten anbragt i 'A:'. Når dette er sket, udskrives A> på skærmen, og markøren placeres til højre herfor.

Man kan nu indtaste en CP/M kommando (se afsnit 4.7.1) eller navnet på et program, man ønsker at afvikle. Indtastningen afsluttes med at taste <RETURN>, hvorefter kommandoen vil blive udført, eller programmet indlæst fra diskette og afviklet.



1. 2. 3.

```
HH-RDS U1
1. CP/M LOAD
2. SERIAL PRINTER SELECT
3. MONITOR
SELECT:
```

1. 2. 3.

```
HH-RDS U1
1. CP/M LOAD
2. SERIAL PRINTER SELECT
3. MONITOR
SELECT:
```

2. 2. 3.

```
HH-RDS F3
1. CP/M load
2. Serial printer select
3. Remtest
Select:
```

2. 2. 3.

```
HH-RDS W3
1. CP/M load
2. Serial printer select
3. Remtest
Select:
```

3. 2. 3.

```
HH-RDS FE
1. CP/M load
2. Serial Printer select
Select:
```

3. 2. 3.

```
HH-RDS WC
1. CP/M load
2. Serial printer select
Select:
```

FIGUR 9



EKSEMPEL: Vi ønsker at anvende COMAL-80 fortolkeren.

1. Tænd for anlægget. Se afsnit 4.2.
2. Placer den medfølgende systemdiskette i disketteenhed A:
Følg instruksen i afsnit 4.1.4.
3. Tast 1. Man kan nu høre, at disketteenhed 'A:' går i gang.
Efter 1 til 2 sekunder, Vises invitationen 'A>' på skærmen.
4. Indtast nu 'COMAL-80' efterfulgt af <RETURN>.
Disketteenhed 'A:' starter atter for indlæsning af COMAL-80 fortolkeren til hovedlageret. Dette varer et par sekunder, hvorefter følgende meddelelse vises på skærmen:

```
COMAL-80 U1.6  
Af Arne Christensen  
COPYRIGHT (C) 1980, 1981, 1982 METANIC Aps  
Ønskes tekster ved fejlmeldinger (J/N) ?
```

FIGUR 10

Indholdet af de første tre linier kan variere lidt.
Spørgsmålet i sidste linie besvares med stort J eller N.
For det videre forløb henvises til COMAL-80 manualen.



4.3.1 Opstart under HH-ROS V1

Opstartmenu: HH-ROS V1
1. CP/M LOAD
2. SERIEL PRINTER SELECT
3. MONITOR
SELECT:

Indsæt en diskette, der indeholder styresystem - se afsnit 4.4.2 - i disketteenhed 'A:'.

4.3.1.1 CP/M LOAD

Tast '1'. Brug af <RETURN> er ikke nødvendigt.

Disketteenhed 'A:' vil nu gå i gang. CP/M styresystemet indlæses fra diskette til hovedlager. Dette varer ca. 2 sekunder, hvorefter der på skærmen udskrives:

```
HH-MPS-3000 60K CP/M 2.2  
A>
```

- BEMÆRK: 1. Disketten vil fortsætte med at køre i ca. 1 sekund.
2. Findes der ikke noget CP/M styresystem på disketten monteret i 'A:', udskrives meddelelsen:
FDC 765 ERROR HALT
Reset COMET'en og monter korrekt diskette.
3. Er der ikke monteret en diskette i 'A:', sker der intet på skærmen. Reset COMET'en og isæt diskette.

'A>' er CP/M's invitation til indtastning. Markøren findes umiddelbart til højre for '>'.

For det videre forløb henvises til afsnit 4.7.1 eller vejledning for det program, man ønsker at anvende.

4.3.1.2 SERIEL PRINTER SELECT

Ønsker man at anvende en seriel printer i forbindelse med den følgende kørsel, må man angive dette før indlæsning af CP/M.

Tast '2'. Brug af <RETURN> er ikke nødvendigt.

Følgende tekst fremkommer nu på skærmen:

```
SERIEL PRINTER. SELECT BAUDRATE:  
1. 300 BAUD  
2. 1200 BAUD  
SELECT:
```



BAUDRATE er den hastighed, hvormed COMET'en overfører data til printeren. Vælg '1' eller '2' i overensstemmelse med brugervejledningen for den tilsluttede printer.

Der vendes nu tilbage til opstartmenuen, og man fortsætter med at indlæse CP/M - afsnit 4.3.1.1.

- BEMÆRK: 1. Vælges ikke seriel printer, antager CP/M, at tilsluttet printer er af paralleltypen.
2. Anvendes COMAL-80, er den serielle printer styret af dette programsprog, og der kræves ikke nogen form for definition overfor CP/M.

4.3.1.3 MONITOR

- BEMÆRK: 1. Følgende kræver kendskab til Z-80 maskinkode.
2. Alle tal omtalt i dette afsnit er hexadecimale.

Vælges '3' i opstartmenuen, får brugeren adgang til et program som gør det muligt at indlægge data og instruktioner direkte på hovedlageret. Man kan f.eks. ved at indlægge Z-80 maskinkode opbygge programmer direkte i lageret.

Efter valg af '3' fremkommer følgende tekst på skærmen:

```
HH-MONITOR
M: MEMORY ACCESS
J: JUMP
R: RETURN TO HH-ROS
```

Brugeren kan nu vælge en af funktionerne M, J eller R:

M: Følgende udskrift vises:

ADDRESS:

Derefter indtastes en 4-cifret lageradresse (0000 - F800), hvor man vil læse eller skrive data. På skærmen udskrives valgte adresse efterfulgt af adressens dataindhold.

Ønsker man at ændre dataindholdet indtastes et 2-cifret hexadecimalt tal (f.eks. en maskinkode).

Ønsker man at springe videre til næste adresse, trykkes på mellemrumstasten.

Endvidere kan man taste en af de tre kommandoer M/J/R.

J: Følgende udskrift vises:

ADDRESS:

Derefter indtastes en 4-cifret lageradresse, og COMET'en starter udførelse af maskininstruktioner fra denne adresse.

R: Der returneres til opstartmenuen.



EKSEMPEL:

Følgende program skrevet i Z-80 mnemonic, indlæser en karakter fra tastaturet, og udskriver den på skærmen. Programmet fortsætter, indtil COMET'en resettes. Programmet kalder to rutiner i den permanente del af styresystemet - jvfr. afsnit 4.7.1.

Z-80 mnemonic:	Hexadecimal kode:
ORG 2000	(start i adresse 2000)
CALL F806	CD 06 F8
LD C,A	4F
CALL F809	CD 09 F8
JP 2000	C3 00 20

Efter valg af '3' i opstartmenu indtastes følgende:

< > angiver brugerens indtastninger.
XX angiver oprindeligt dataindhold på en adresse.

```
<M>
ADDRESS: <2000>
2000: XX <CD>
2001: XX <06>
2002: XX <F8>
2003: XX <4F>
2004: XX <CD>
2005: XX <09>
2006: XX <F8>
2007: XX <C3>
2008: XX <00>
2009: XX <20>
200A: XX <J>
ADDRESS: <2000>
```

Herefter kan man fra tastaturet skrive direkte på skærmen. Linieskift opnås ved at taste CONTROL + J. For at stoppe programmet trykkes på RESET på COMET'en.



4.3.2 Opstart under HH-ROS F3 el. Wx

Opstartmenu: HH-ROS F3 (Wx)
 1. CP/M load
 2. Seriel printer select
 3. Ramtest
 Select:

BEMÆRK: '3. Ramtest' findes ikke under HH-ROS Wx.

Indsæt en diskette, der indeholder styresystem - se afsnit 4.4.2 - i disketteenhed 'A:'.

4.3.2.1 CP/M LOAD

Tast '1'. Brug af <RETURN> er ikke nødvendigt.

Disketteenhed 'A:' vil nu gå i gang. CP/M styresystemet indlæses fra diskette til hovedlager. Dette varer ca. 2 sekunder hvorefter der på skærmen udskrives:

```
HH-MPS-3000 60K CP/M 2.2
A>
```

- BEMÆRK:
1. Disketten vil fortsætte med at køre i ca. 1 sekund.
 2. Findes der ikke noget CP/M styresystem på disketten monteret i 'A:', udskrives meddelelsen:
 FDC 765 ERROR HALT
 Reset COMET'en og monter korrekt diskette.
 3. Er der ikke monteret en diskette i 'A:', sker der intet på skærmen. Reset COMET'en og isæt diskette.

'A>' er CP/M's invitation til indtastning. Markøren findes umiddelbart til højre for '>'.

For det videre forløb henvises til afsnit 4.7.1 eller vejledning for det program, man ønsker at anvende.

4.3.2.2 Seriel printer select

Ønsker man at anvende en seriel printer i forbindelse med den følgende kørsel, må man angive dette før indlæsning af CP/M.

Tast '2'. Brug af <RETURN> er ikke nødvendigt.

Følgende tekst fremkommer nu på skærmen:

```
Seriel printer. Select baudrate:
1. 300 baud
2. 1200 baud
Select:
```



BAUDRATE er den hastighed, hvormed COMET'en overfører data til printeren. Vælg '1' eller '2' i overensstemmelse med brugervejledningen for den tilsluttede printer.

Der vendes nu tilbage til opstartmenu, og man fortsætter med at indlæse CP/M - afsnit 4.3.2.1.

BEMERK: 1. Vælges ikke seriel printer, antager CP/M, at tilsluttet printer er af paralleltypen.
2. Anvendes COMAL-80, er den serielle printer styret af dette programsprog, og der kræves ikke nogen form for definition overfor CP/M.

4.3.2.3 Ramtest (ikke HH-ROS Wx)

Vælges '3' i opstartmenuen, vil COMET'en udføre en test af de første 60 Kbyte af hovedlageret (RAM-lageret. RAM = Random Access Memory).

Der gennemføres i alt 255 (FF hex) gennemløb af testen. For hvert gennemløb udskrives gennemløbets nummer som et hexadecimalt tal (00 - FF) på skærmen.

Afslører testen en fejl i hovedlageret, stopper testen med udskriften:

```
*RAMFEJL: gg dd aaaa ff
```

hvor: gg er gennemløbsnummer.
dd er de data, der burde findes på adresse aaaa.
aaaa er den lageradresse, hvor der er fundet fejl.
ff er de forkerte data, der står på adressen.
(alle tal er hexadecimale).

Fremkommer der fejlmeddelelser under ramtesten, bør testen gentages. Hvis fejlmeddelelsen gentages kontaktes ICL A/S for reparation/udskiftning af hovedlageret.

Efter en succesfuld ramtest returneres til opstartmenu.



4.3.3 Opstart under HH-ROS F6 el. W6

Opstartmenu: HH-ROS F6 (W6)
1. CP/M load
2. Seriel printer
Select:

Indsæt en diskette, der indeholder styresystem - se afsnit 4.4.2 - i disketteenhed 'A:'.

BEMÆRK: Funktionstast nr. 0 - afsnit 4.1.2 - skal være låst i nederste stilling.

4.3.3.1 CP/M load

Tast '1'. Brug af <RETURN> er ikke nødvendigt.

Disketteenhed 'A:' vil nu gå i gang. CP/M styresystemet indlæses fra diskette til hovedlager. Dette varer ca. 2 sekunder, hvorefter der på skærmen udskrives:

```
HH-MPS-3000 60K CP/M 2.2  
A>
```

- BEMÆRK:
1. Disketten vil fortsætte med at køre i ca. 1 sekund.
 2. Findes der ikke noget CP/M styresystem på disketten monteret i 'A:' udskrives meddelelsen:
FDC 765 ERROR HALT
Reset COMET'en og monter korrekt diskette
 3. Er der ikke monteret en diskette i 'A:', sker der intet på skærmen. Reset COMET'en og isæt diskette.
 4. Hvis funktionstast nr. 0 - yderste venstre tast ikke er låst i sin nederste stilling, udskrives:
Check ALT. MODE tast !
Nedtryk funktionstast nr. 0 og indtast '1'.

'A>' er CP/M's invitation til indtastning. Markøren findes umiddelbart til højre for '>'.

For det videre forløb henvises til afsnit 4.7.1 eller vejledningen for det program, man ønsker at anvende.



4.3.3.2 Seriel printer

Ønsker man at anvende en seriel printer i forbindelse med den følgende kørsel, må man angive dette før indlæsning af CP/M.

Tast '2'. Brug af <RETURN> er ikke nødvendigt.

To blinkende stjerner (**) på 2-tallets plads i opstartmenuen viser, at seriel printer er valgt.

Valget gælder en seriel printer med transmissionshastighed på 1200 BAUD (den hastighed hvormed COMET'en sender data til printeren). I afsnit 4.8.2.3 er beskrevet, hvorledes man opnår andre transmissionshastigheder.

Man fortsætter nu med at indlæse CP/M ved at taste '1'.
Se afsnit 4.3.3.1.

- BEMÆRK:**
1. Vælges ikke seriel printer, antager CP/M, at tilsluttet printer er af paralleltypen.
 2. Anvendes COMAL-80, er den serielle printer styret af dette programsprog, og der kræves ikke nogen form for definition overfor CP/M.
 3. Hvis funktionstast nr. 0 - yderste venstre tast - ikke er låst i sin nederste stilling, udskrives:
Check ALT. MODE tast !
Nedtryk funktionstast nr. 0 og tast '2'.



4.4 ANVENDELSE AF DISKETTE og FAST DISK (se også 4.7.1)

=====

Disketter (og fast disk) anvendes til lagring af programmer og data. Fremgangsmåden afhænger tildels af det programsprog eller brugerprogram, man anvender.

Der er dog visse grundlæggende operationer i forbindelse med anvendelsen af disketter, som udføres direkte under CP/M, og hvortil der findes programmer på medfølgende systemdiskette.

Lagring af programmer/data på en diskette/disk sker ved at anvende navngivne områder (filer) på disketten/disken.

Beskrivelsen af en fil har følgende generelle format:

<diskenhed><filnavn>.<type>

hvor: <diskenhed> er f.eks. A:, B:, C: etc.

<filnavn> er op til 8 karakterer, hvoraf den første skal være et bogstav. <filnavn> skal være på mindst en karakter.

<type> er op til 3 karakterer for yderligere identifikation af filen.

EKSEMPLER:

A:MINFIL.DAT
MINFIL.DAT
SYSGEN.COM
B:DATAFIL.DAT
DATAFIL1

Kun <filnavn> skal altid medtages i en filbeskrivelse.

Når CP/M inviterer til indtastning, skrives 'A', 'B' eller lignende. Bogstavet før '>' angiver, at disketten/disken med tilsvarende bogstavbetegnelse, er PRIMER (default). Udelades <diskenhed> af en filbeskrivelse, antages denne at være den primære.

EKSEMPEL: A> MINFIL.DAT opfattes som A> A:MINFIL.DAT

<type> er som nævnt en yderligere identifikation af filen og kan helt udelades, når man navngiver (opretter) en fil. Refererer man til en eksisterende fil, der i sin betegnelse har <type>, skal denne som oftest medtages.

Selv om <type> princippielt kan vælges frit, er der visse 'traditioner' for betydningen af visse kombinationer:

COM et oversat program, som umiddelbart kan anvendes.
ASM en programtekst for et assemblerprogram.
CML et COMAL-80 program lagret i ASCII format.
CSB et COMAL-80 program lagret i binært format.
PAS en PASCAL programtekst.
SUB en kommandofil til brug sammen med SUBMIT.COM.
DAT en fil indeholdende serielle data (COMAL-80).
RAN en fil med direkte adgang (random) (COMAL-80).



4.4.1 Formattering af diskette (tidlig udgave)

Inden en ny diskette tages i brug, skal den formatteres, dvs. diskettens spor skal indeles i det format, der anvendes af COMET'en. Til dette brug findes på systemdisketten et formateringsprogram, svarende til den monterede diskettetype:

FORMAT.COM for 40 spor disketteenheder.
FMAT77.COM for 77 spor disketteenheder.
FORMATH.COM for 40 spor disketteenhed og fast disk.
FMAT77H.COM for 77 spor disketteenhed og fast disk.

Ved formattering af en diskette slettes eventuelle data på disketten. Man må derfor være påpasselig ved formattering af disketter, der har været i brug.

4.4.1.1 Formattering med 1 disketteenhed

1. Placer en systemdiskette i disketteenheden (A:).
2. Indlæs CP/M (tast '1').
3. Efter CP/M's invitation 'A>' indtastes:

FORMAT A eller: FMAT77 A

efterfulgt af <RETURN>. Formatteringsprogrammet indlæses nu fra disketten til hovedlageret.

4. På skærmen udskrives:

REMEMBER TO INSERT EMPTY DISKETTE IN DRIVE A
READY Y/N ?

5. Udtag systemdisketten og indsæt i stedet den diskette, der skal formatteres.
6. Tast 'Y'. Brug af <RETURN> er ikke nødvendigt.
7. Disketten bliver nu formatteret, og samtidig testes for evt. fejl på disketten. Finder fejl udskrives:
READ CHECK ERROR
på skærmen. Gentage formatteringen. Lykkes denne ikke i andet forsøg, er disketten defekt og bør kasseres.
8. Efter endt formattering returneres til opstartmenu.

BEMÆRK: 1. Ved returnering til opstartmenu blankstilles skærmen. Man må derfor holde øje med eventuelle fejlmeddelelser under formatteringen.
2. Formateringsprogrammet overfører ikke programmer eller CP/M styresystemet til disketten. Før indlæsning af CP/M må man derfor skifte diskette i A:.



4.4.1.2 Formattering med 2 disketeenheder

1. Placer en systemdiskette i disketteenhed A:
2. Indlæs CP/M (tast '1').
3. Efter CP/M's invitation 'A' indtastes

FORMAT B eller FMAT77 B

efterfulgt af <RETURN>. Formatteringprogrammet indlæses nu fra disketten til hovedlageret.

4. På skærmen udskrives:

REMBER TO INSERT EMPTY DISKETTE IN DRIVE B
READY Y/N ?

5. Indsæt nu den diskette, der skal formatteres i B:.
6. Tast 'Y'. Brug af <RETURN> er ikke nødvendigt.
7. Disketten i B: bliver nu formatteret, og samtidig testes for evt. fejl på disketten. Findes fejl udskrives:

READ CHECK ERROR

på skærmen. Gentag formatteringen. Lykkes denne ikke i andet forsøg, er disketten defekt og bør kasseres.

8. Efter endt formattering returneres til opstartmenu.

BEMÆRK: Ved returnering til opstartmenu blankstilles skærmen. Man må derfor holde øje med evt. fejlmeddelelser under formatteringen.



4.4.1.3 Formattering med diskette og fast disk

Denne kan foretages som beskrevet i afsnit 4.4.1.1, idet man blot anvender programmet FORMATH.COM eller FMAT77H.COM.

Alternativt kan man kopiere formatteringsprogrammet til den faste disk (vist for B:) og foretage formatteringen således:

1. Placer en systemdiskette i A:
2. Indlæs CP/M (tast '1').
3. Udtag systemdisketten og indsæt i stedet den diskette, der skal formatteres.
4. Tast 'B:' efterfulgt af <RETURN>.
5. Efter CP/M's invitation 'B>' (B: er primær) tastes:

FORMATH A eller: FMAT77H A

efterfulgt af <RETURN>. Formatteringsprogrammet indlæses fra den faste disk til hovedlageret.

6. På skærmen udskrives:

REMEMBER TO INSERT EMPTY DISKETTE IN DRIVE A
READY Y/N ?

7. Tast 'Y'. Brug af <RETURN> er ikke nødvendigt.
8. Disketten i A. bliver nu formatteret, og samtidig testes for evt. fejl på disketten. Findes fejl udskrives:

READ CHECK ERROR

på skærmen. Gentag formatteringen. Lykkes denne ikke i andet forsøg, er disketten defekt og bør kasseres.

9. Efter endt formattering returneres til opstartmenu.

BEMÆRK: 1. Ved returnering til opstartmenu blankstilles skærmen. Man må derfor holde øje med evt. fejlmeddelelser under formatteringen.
2. Formatteringsprogrammet overfører ikke programmer eller CP/M til disketten. Før indlæsning af CP/M må man derfor skifte diskette i A:.



BRUGERVEJLEDNING COMET		Side
System/arkiv	Date	Signatur
MAR.83/ULJ		Side 4.29

4.4.2 Formattering af diskette (nuværende udgave)

Inden en ny diskette tages i brug, skal den formatteres, dvs. diskettens spor skal inddeles i det format, der anvendes af COMET'en. Til dette brug findes på systemdisketten et formatteringsprogram svarende til den monterede diskettetype:

FORMAT.COM for 40 spor disketteenheder.
FMAT77.COM for 77 spor disketteenheder.
FORMATH.COM for 40 spor disketteenhed og fast disk.
FMAT77H.COM for 77 spor disketteenhed og fast disk.

4.4.2.1 Formattering med 1 disketteenhed

1. Placer en systemdiskette i disketteenheden (A:).
2. Indlæs CP/M (tast '1').
3. Efter CP/M' invitation 'A>' indtastes:

FORMAT A eller: FMAT77 A

efterfulgt af <RETURN>. Formatteringsprogrammet indlæses fra disketten til hovedlageret.

4. På skærmen udskrives:

Insert an empty diskette in drive A
Ready Y/N ?

5. Udtag systemdisketten og indsæt den diskette, der skal formatteres.
6. Tast 'Y'. Brug af <RETURN> er ikke nødvendigt.
7. Disketten formatteret, og der udskrives på skærmen:
Formatting ...
8. Efter nogle sekunder udskrives: Verifying ...
Disketten undersøges for fejl. Findes fejl udskrives:

Read check error on track XX

hvor XX angiver det spornummer, der er fejlbehæftet.
Gentag formatteringen. Lykkes denne ikke i andet forsøg, er disketten defekt og bør kasseres.
9. Findes ingen fejl, afslutter formatteringsprogrammet med:

*** Diskette formattet and verified. No errors. ***

og CP/M's invitation 'A>' udskrives.



4.4.2.2 Formattering med 2 disketteenheder

1. Placer en systemdiskette i disketteenhed A:.
2. Indlæs CP/M (tast '1')
3. Efter CP/M's invitation 'A>' indtastes:

FORMAT B eller: FMT77 B

efterfulgt af <RETURN>. Formatteringsprogrammet indlæses fra disketten til hovedlageret.

4. På skærmen udskrives:

Insert an empty diskete in drive B
Ready Y/N ?

5. Indsæt den diskette, der skal formatteres i B:.
6. Tast 'Y'. Brug af <RETURN> er ikke nødvendigt.
7. Disketen formatteres, og der udskrives på skærmen:
Formatting ...
8. Efter nogle sekunder udskrives: Verifying ...
Disketten undersøges for fejl. Findes der fejl udskrives:

Read check error on track XX

hvor XX er spornummer, for det spor, der er fejlbehæftet. Gentag formatteringen. Lykkes denne ikke i andet forsøg, er disketten defekt og bør kasseres.

9. Findes ingen fejl, afslutter formatteringsprogrammet med:

*** Diskette formattet and verified. No errors. ***

og CP/M's invitation 'A>' udskrives.



BRUGERVEJLEDNING COMET		Side
System/arkiv MAR.83/ULJ	Dato	Signatur Side 4.31

4.4.2.3 Formattering med disketteenhed og fast disk

Formattering kan foretages som beskrevet i afsnit 4.4.2.1. idet man anvender programmet FORMATH.COM el. FMAT77H.COM.

Alternativt kan man kopiere formatteringsprogrammet til den faste disk (vist for B:) og foretage formattering som følger:

1. Placer en systemdiskette i disketteenhed A:.
2. Indlæs CP/M (tast ´1´).
3. Udtag systemdiskette og indsæt den diskette, der skal formatteres.
4. Tast ´B:´.
5. Efter CP/M's invitation ´B>´ (B: er primær enhed) tastes:

FORMATH A eller: FMAT77H A

efterfulgt af <RETURN>. Formatteringsprogrammet indlæses fra diskette til hovedlager.

6. På skærmen udskrives:

Insert an empty diskette in drive A
Ready Y/N ?

7. Tast ´Y´. Brug af <RETURN> er ikke nødvendigt.
8. Disketten formatteres, og på skærmen udskrives:

Formatting ...

9. Efter nogle sekunder udskrives: Verifying ...
Disketten undersøges for fejl. Findes fejl udskrives:

Read check error on track XX

hvor XX er spornummeret for det fejlbehæftede spor.
Gentag formatteringen. Lykkes denne ikke i andet forsøg, er disketten defekt og bør kasseres.

10. Findes ingen fejl, afslutter formatteringsprogrammet med:

*** Diskette formattet and verified. No errors. ***

og CP/M's invitation ´B>´ udskrives.



4.4.3 Kopiering af styresystemet CP/M

Det er en god regel altid at kopiere CP/M styresystemet ind på ny-formatterede disketter. Der er altid reserveret plads på disketen til CP/M, som altså ikke optager ekstra plads. CP/M kopieres ved hjælp af det medfølgende program SYSGEN.COM.

```
*****  
*      BEMÆRK: ALLE DISKETTER INDEHOLDENDE CP/M SKAL MÆRKES      *  
*              MED SAMME TEKST SOM ORIGINALDISKETTEN.          *  
*****
```

4.4.3.1 Kopiering af CP/M med 1 disketteenhed

1. Indsæt systemdisketten i disketteenheden (A:).
2. Indlæs CP/M (tast '1').
3. Efter CP/M's invitation 'A' indtastes:
SYSGEN<RETURN>
Kopieringsprogrammet indlæses fra diskette til hovedlager.
4. På skærmen udskrives:
SYSGEN VER 2.0
SOURCE DRIVE NAME (OR RETURN TO SKIP)
5. Tast 'A'. Undgå at anvende <RETURN> straks efter.
6. På skærmen udskrives:
SOURCE ON A, THEN TYPE RETURN
7. Tast <RETURN>. CP/M læses fra diskete til hovedlager.
8. På skærmen udskrives:
FUNCTION COMPLETE
DESTINATION DRIVE NAME (OR RETURN TO REBOOT)
9. Tast 'A'. Undgå at anvende <RETURN> straks efter.
10. På skærmen udskrives:
DESTINATION ON A, THEN TYPE RETURN
11. Udtag systemdisketten og indsæt i stedet den diskette, hvortil CP/M skal kopieres.
12. Tast <RETURN>. CP/M kopieres fra hovedlager til diskette.
13. På skærmen udskrives:
DESTINATION DRIVE NAME (OR RETURN TO REBOOT)
14. Tast <RETURN>. Invitationen 'A' udskrives på skærmen.



BRUGERVEJLEDNING		Side
COMET		
System/arkiv	Dato	Signatur
MAR.83/ULJ		Side 4.33

4.4.3.2 Kopiering af CP/M med 2 disketteenheder

1. Indsæt systemdisketten i disketteenhed A:.
2. Indlæs CP/M (tast '1').
3. Efter CP/M's invitation 'A' indtastes:
SYSGEN <RETURN>

CP/M kopieringsprogrammet indlæses fra diskette til hovedlageret.
4. På skærmen udskrives:
SYSGEN VER 2.0
SOURCE DRIVE NAME (OR RETURN TO SKIP)
5. Tast 'A'. Undgå at anvende <RETURN> straks efter.
6. På skærmen udskrives:
SOURCE ON A, THEN TYPE RETURN
7. Tast <RETURN>. CP/M læses fra diskette til hovedlager.
8. På skærmen udskrives:
FUNCTION COMPLETE
DESTINATION DRIVE NAME (OR RETURN TO REBOOT)
9. Tast 'B'. Undgå at anvende <RETURN> straks efter.
10. På skærmen udskrives:
DESTINATION ON B, THEN TYPE RETURN
11. Indsæt den diskette, hvortil CP/M skal kopieres i disketteenhed B:.
12. Tast <RETURN>. CP/M kopieres fra hovedlager til disketten i enhed B:.
13. På skærmen udskrives:
DESTINATION DRIVE NAME (OR RETURN TO REBOOT)
14. Tast <RETURN>. Invitationen 'A' udskrives på skærmen.

4.4.3.3 Kopiering af CP/M med diskette og fast disk

Udfør denne som beskrevet i afsnit 4.4.3.1.



4.4.4 Kopiering af data og programmer

Minidisketter er et prisbilligt og fleksibelt media til opbevaring af data. Disketten fylder kun lidt, og den er let at opbevare og transportere. Imidlertid må man være opmærksom på, at forkert behandling af en diskette kan medføre tab af data. Forkert behandling kan være fysisk overlast, men det kan også være fejlbetjening af datamaten, når disketten er monteret.

Det er derfor vigtigt, at man sikrer sig mod tab af væsentlige data/programmer ved at tage kopi (sikkerhedskopi) af de filer, der findes på en diske. Sikkerhedskopiering af en fil bør ske, hver gang man har ændret i filens indhold.

Sikkerhedskopier opbevares adskilt fra originalen.

BEMÆRK: NOGET AF DET ALLERFØRSTE MAN BØR GØRE EFTER INSTALLATION AF COMET ER AT LAV EN ELLER FLERE SIKKERHEDSKOPI(ER) AF MEDFØLGENDE DISKETTER. DISSE INDEHOLDER VÆSENTLIGT PROGRAMMEL, UDEN HVILKET MAN IKKE KAN KOMME VIDERE.

4.4.4.1 Kopiering med en disketteenhed

Har man kun en disketteenhed til rådighed, sker kopiering v.h.j. af det medfølgende program TRANS.COM, som anvender hovedlageret som mellemlager for en fil, der skal kopieres fra en diskette til en anden.

Med TRANS.COM kopieres en fil ad gangen, idet man skifter disketten ved hhv. læsning fra originaldiskette og skrivning til kopidiskette. Da hovedlageret anvendes som mellemlager, må den fil, der skal kopieres ikke være større end det ledige hovedlager, dvs. det hovedlager, der ikke optages af CP/M og TRANS-programmet. Det ledige lager er ca. 50 Kbyte (50*1024 tegn).

Før kopiering må man sikre sig, at TRANS.COM findes på den diskette, hvorfra der skal kopieres. Første kopiering kunne således være at kopiere TRANS.COM fra systemdisketten til en arbejdsdiskette.



BRUGERVEJLEDNING COMET		Side
System/arkiv MAR.83/ULJ	Dato	Signatur Side 4.35

1. Det forudsættes, at CP/M er indlæst ('A' vises).
2. Indsæt originaldisketten (med filen, der skal kopieres samt TRANS.COM) i disketteenheden.
3. Tast:
TRANS <filnavn><RETURN>
hvor <filnavn> er navnet på den fil, man ønsker kopieret.
Programmet TRANS.COM indlæses til hovedlageret og aktiveres.
Efter aktivering kan TRANS.COM udskrive følgende:
 - a. NO FILE OF THAT NAME
 - b. ERROR IN INPUT FILE NAME ***I begge tilfælde er <filnavn> forkert (glemt!/findes ikke).
Findes <filnavn>, vil TRANS.COM kopiere denne fra disketten til hovedlageret.
Hvis filen er større end det ledige hovedlager, udskrives:
NOT ENOUGH MEMORY SPACE FOR THIS FILE ***
og man må opgive kopieringen.
Forløber kopieringen til hovedlager problemfrit, udskrives:
CHANGE DISKETTE AND TYPE Y IF YOU ARE READY
4. Udtag originaldisketten og indsæt den diskette, hvortil der skal kopieres. Kopi-disketten skal være formatteret !!!, men den må gerne i forvejen indeholde filer med andre navne.
5. Tast 'Y'. Brug af <RETURN> er ikke nødvendigt.
6. TRANS.COM kopierer filen fra hovedlageret til disketten og tester derefter, at der ikke er opstået fejl.

Findes der allerede en fil på disketten ved navn
<filnavn> udskrives:

THE FILE EXIST ALREADY ON DISKETTE DO YOU WANT TO ERASE Y/N

Svares 'Y' overskrives den eksisterende fil.
Svares 'N' fortages ingen kopiering. TRANS.COM afsluttes, og
CP/M's invitation 'A' udskrives.

Er der ikke tilstrækkelig ledig plads på diskette, udskrives
OUT OF DATA SPACE
Kopieringen afsluttes, og 'A' udskrives.

Hvis kopieringen forløber problemfrit udskrives:
FILE COPIED AND VERIFIED
efterfulgt af CP/M's invitation 'A'.

- BEMÆRK: 1. Det er en god ide, at forsyne disketten med sikkerhedskopien med skrivebeskyttelsestape (se afsnit 4.1.4).
2. Opstår der fejl under en kopiering, kan en fil ved navn <filnavn> optræde på kopidisketten. Denne fil er tom og kan slettes.

EKSEMPEL:

Vi ønsker at kopiere TRANS.COM fra systemdiskette til en ny-formatteret diskette.

1. Indsæt systemdisketten i disketteenheden.

2. Tast: TRANS TRANS.COM<RETURN>

3. Efter udskriften:

CHANGE DISKETTE AND TYPE Y IF YOU ARE READY

ombyttes systemdisketten med den ny-formatterede diskette.

4. Tast: Y

5. Udskriften:

FILE COPIED AND VERIFIED

A>

viser, at kopieringen er fuldført fejlfrit.



4.4.4.2 Kopiering med 2 disketteenheder

Har man 2 disketteenheder til rådighed, forløber en kopiering ved at placere disketten med den/de filer, der skal kopieres, i den ene enhed, og disketten, hvortil der skal kopieres i den anden. Kopieringen sker v.hj. af PIP.COM fra systemdisketten.

Før kopieringen må man sikre sig, at PIP.COM findes på originaldisketten. Første kopiering kan være at kopiere PIP.COM fra systemdisketten til originaldisketten.

1. Indsæt originaldisketten i disketteenhed A:.
2. Indsæt disketten, hvortil der skal kopieres i enhed B:.
3. Indlæs CP/M. Hvis dette allerede har fundet sted, tast CONTROL + C - sikrer, at der kan skrives på disketten i B:.
4. Tast: PIP B:=<filbeskrivelse>EVÅ<RETURN>
hvor:
 - 'B:=' angiver, at kopiering skal ske til enhed B:.
 - <filbeskrivelse> kan være:
 - a. <filnavn>.<type> - kopiering af en enkelt fil.
 - b. en filbeskrivelse med Fuzzy karakterer - afsnit 4.7.1
I dette tilfælde kopieres en gruppe af filer.
 - 'EVÅ' angiver, at der skal ske en verificering af kopien. Egentlig skulle formatet være (V), men i Danmark er ASCII karaktererne (og) erstattet af E og Å.
5. PIP.COM kopierer den/de specificerede fil(er) fra A: til B:.

Findes der ingen fil på A:, svarende til <filbeskrivelse>, udskrives:

```
NO FILE: =<filbeskrivelse>
efterfulgt af CP/M's invitation 'A'.
```

Er der ikke tilstrækkelig ledig plads på disketten i B:, udskrives:

```
DISK WRITE ERROR: =<filnavn>.<type>
efterfulgt af CP/M's invitation 'A'. <filnavn> er den fil,
der ikke har kunnet kopieres. På disketten i B: findes nu
en fil <filnavn>.$$$$. Denne fil kan slettes.
```

Har man udskiftet diskette i B: uden at genindlæse CP/M eller taste CONTROL + C, kan fejludskriften:

```
Bdos Err On B: R/O
forekomme. Samme fejlmeddelelse udskrives, hvis disketten i
B: er forsynet med skrivebeskyttelse.
I begge tilfælde: start forfra på kopieringen.
```

BEMERK: Det er en god ide at forsyne en diskette med sikkerhedskopier med skrivebeskyttelsestape.



EKSEMPEL:

Vi ønsker at lave en tro kopi af systemdisketten på en ny-formatteret diskette.

1. Indsæt systemdisketten i A:.
2. Indsæt den nyformatterede diskette i B:
3. Indlæs CP/M. (tast '1').
Hvis CP/M allerede er indlæst tastes CONTROL + C.
4. Tast: PIP B:=*.*EVÅ<RETURN>
5. På skærmen udskrives efterhånden navnene på de filer, der kopieres.
6. Når CP/M invitationen 'A>' udskrives, er kopieringen gennemført fejlfrit, og disketten i B: indeholder en sikkerhedskopi af systemdisketten.

EKSEMPEL:

-
- | | |
|------------------------|--|
| PIP B:=*.COMEVÅ | kopiering af alle filer på A: med typebetegnelsen 'COM'. |
| PIP B:=U*.*EVÅ | kopiering af alle filer på A:, hvis navn starter med 'U'. |
| PIP B:=DATAFIL?.DATEVÅ | kopiering af alle filer på A:, hvis navn starter med 'DATAFIL' efterfulgt af et vilkårligt tegn efterfulgt af typebetegnelsen 'DAT'. |
| PIP A:=B:MINFIL.DATEVÅ | kopiering af filen 'MINFIL.DAT' fra enhed B: til enhed A:. |
| PIP B:=*.* | kopiering af alt fra A: til B: uden verificering. |



4.4.4.3 Kopiering med disketteenhed og fast disk

Ønsker man at kopiere data fra en diskette til den faste disk, sker dette som med to disketteenheder - afsnit 4.4.4.2.

Skal man kopiere fra den faste disk til disketteenhed, sker det igen som beskrevet i afsnit 4.4.4.2 blot med A: og B: ombyttet.

Sikkerhedskopiering af en diskette sker ved at anvende den faste disk som mellemlager - altså de ovennævnte kopieringsformer gentaget efter hinanden og efterfulgt af sletning af de filer, der mellemlagres på den faste disk.



4.5 TILSLUTNING OG ANVENDELSE AF PRINTER

=====

Der er mulighed for tilslutning af såvel parallel som seriel printer - forklares senere - til COMET.

Hvilken printer, man ønsker at anvende, vil afhænge af faktorer som hastighed, kvalitet, bredde og faciliteter - kort sagt af det aktuelle printbehov.

HASTIGHED: Printere fås med skrivehastigheder fra ca. 20 tegn/sekund til over 200 tegn/sekund.

KVALITET: Man skelner mellem to typer printere:
Matrixprintere og
Skønskriftprintere.

Førstnævnte type giver en høj skrivehastighed i forhold til prisen. Skrivemekanismen er en punktmatrix på f.eks. 7x9 punkter ud fra hvilken de enkelte karakterer opbygges - meget lig opbygningen af karaktererne på en dataskærm.

Skønskriftprintere skriver efter samme principper som sædvanlige skrivemaskiner og anvendes ofte i forbindelse med tekstbehandling og lignende opgaver, hvor der stilles særlige krav til skriftkvaliteten.

Visse matrixprintere har dog en mulighed for at skrive en form for skønskrift.

BREDDE: Såvel matrix- som skønskriftprintere fås med en liniebredde på 80 eller 132 tegn. Sidstnævnte giver mulighed for at arbejde med 'liggende' A4.

FACILITETER: Skrivemekanismen på en matrixprinter åbner mulighed for flere skrifttyper og linieafstand. Mange matrixprintere kan endvidere udskrive semigrafiske tegn. En særlig interessant facilitet på visse matrixprintere er, muligheden for programstyring af de enkelte punkter i matricen. Dette gør det muligt at anvende printeren til udskrift af tegninger - f.eks. i forbindelse med højopløsningsgrafik.

For skønskriftprinterens vedkommende kan der være mulighed for forskellige skrifttyper ved udskiftning af skrivehjul, kuglehoved el.lgn.

Såvel matrix- som skønskriftprintere kan ofte påmonteres en 'tracktor feed' (en fremføringsmekanisme for papir i endeløse baner med perforering i siderne) eller 'arkføder' (fremføring af enkelt-ark uden operatør indgreb).



BRUGERVEJLEDNING COMET		Side
System/arkiv MAR.83/ULJ	Dato	Signatur Side 4.41

4.5.1 Parallel printer

En parallel printer modtager de 8 bit, der tilsammen udgør koden for en karakter, på en gang - parallelt. Med andre ord findes der en ledning pr. databit i det kabel, der forbinder printeren og COMET'en. Dette er en hurtig transmissionsmetode, som kan anvendes, når transmissionsafstanden er relativ kort.

Printeren tilsluttes stikket 'PARALLEL' på bagpladen af COMET'en. Der skal anvendes et kabel, der i den ende, der tilsluttes COMET'en, er forsynet med et 25 polet Cannon-stik (han), hvis benforbindelse er som beskrevet i afsnit 4.8.1. Kabelafslutningen i printerenden afhænger af printertype.

For printere leveret af ICL A/S medfølger kabel.

Man skriver til printeren enten ved brug af rutiner i CP/M (se CP/M Manual) - eller som gældende for det anvendte programmeringssprog.

I øvrigt henvises til brugervejledning for printeren.

4.5.2 Seriel printer

I forbindelse med en seriel printer transmitteres de 8 bit, der udgør koden for en karakter, et ad gangen. Det vil sige, at man kun skal anvende to ledere (signal og jord) til transmission af data fra COMET'en og printeren.

4.5.2.1 Seriel printer med HH-ROS V1

Printeren tilsluttes stikket SERIEL på bagpladen af COMET'en. Der skal anvendes et kabel, der i den ende, der tilsluttes COMET'en er forsynet med et 25 polet Cannon-stik (han), hvis benforbindelse er som beskrevet i afsnit 4.8.2.1. Kabelafslutning i printerenden afhænger af printertype.

For printere leveret af ICL A/S medfølger kabel.

Anvendelse af seriel printer kræver, at man følger opstart-proceduren beskrevet i afsnit 4.3.2.1.

Man skriver til printeren enten ved brug af rutiner i CP/M (se CP/M Manual) eller som gældende for det anvendte programmeringssprog.

I øvrigt henvises til brugervejledningen for printeren.



4.5.2.2 Seriel printer med HH-ROS F3 og Wx

Som for HH-ROS V1 - se afsnit 4.5.2.1.

4.5.2.3 Seriel printer med HH-ROS F6 og W6

Printeren tilsluttes stikket SERIEL på bagpladen af COMET'en. Der skal anvendes et kabel, der i den ende, der tilsluttes COMET'en, er forsynet med et 25 polet Cannon-stik (han), hvis benforbindelse er som beskrevet i afsnit 4.8.3.2. Kabelafslutningen i printerenden afhænger af printertype. For printere leveret af ICL A/S medfølger kabel.

Anvendelse af seriel printer kræver, at man følger opstart-proceduren beskrevet i afsnit 4.3.3.2. Ønskes en transmissionshastighed forskellig fra 1200 baud, følges anvisningen i afsnit 4.8.2.3.

Man skriver til printerens enten ved brug af rutiner i CP/M (CP/M Manual) eller som gældende for det anvendte programmeringssprog.

I øvrigt henvises til brugervejledningen for printerens.

5. TILSLUTNING AF ANDRE ENHEDER

Via det parallelle og serielle stik kan man tilslutte mange forskellige ydre enheder så som:

PLOTTER: Mange penplottere kan tilsluttes og anvendes på samme måde som en parallel printer. Plottere kan også tilsluttes via det serielle stik.

DIGITIZER: I forbindelse med højopløsningsgrafik er det interessant at anvende en digitizer. Et eksempel på tilslutning via det serielle stik er givet i afsnit 4.8.2.1.

TERMINAL: COMET'en kan fungere som terminal til en anden datamat via det serielle stik og et passende program. På den anden side kan en anden datamat fungere som terminal overfor COMET'en via det serielle stik. Ved at sammenkoble COMET'en med en anden microdata-mat, kan man f.eks. overføre programmer/data mellem de to maskiner og dermed spare fornyet indtastning.

For at sammenkoble COMET'en og andet maskinel skal man anvende de specifikationer, der findes i afsnit 4.8 - specielt afsnit 4.8.1 og/eller 4.8.2 - samt de tilsvarende oplysninger for det udstyr, man vil koble op til COMET'en.



BRUGERVEJLEDNING COMET		Side
System/arkiv MAR.83/ULJ	Dato	Signatur Side 4.43

4.7 MEDFØLGENDE PROGRAMMEL

=====

Sammen med COMET leveres to disketter:

- En systemdiskette, som indeholder:
 - * Styresystemet CP/M.
 - * Et antal CP/M programmer.
 - * COMAL-80 fortolkeren.
- en diskette indeholdende COMPAS Pascal oversætteren.

Man bør hurtigst muligt fremstille sikkerhedskopier af disse disketter og derefter anvende kopierne. Originaldisketterne anbringes på et sikkert sted og anvendes kun, hvis der bliver behov for at fremstille yderligere kopier.

- BEMÆRK:
1. Kun originaldisketter kan erstattes.
 2. Alt programmel, der leveres sammen med COMET'en er omfattet af licensbetingelser og copyright, og programmerne må kun anvendes sammen med den maskine, de er leveret til.
 3. Alle disketter, der indeholder kopier af programmer fra systemdisketten eller COMPAS Pascal disketten, skal tydeligt mærkes på samme måde, som originaldisketterne.

I det følgende gives en kort omtale af CP/M og tilhørende programmel.

Vedrørende COMAL-80 og COMPAS Pascal henvises til de tilhørende manualer.



4.7.1 Styresystemet CP/M *)

(Se også afsnit 4.4 angående filnavne).

Styresystemet CP/M anvendes i dag på en lang række microdata-mater, hvilket indebærer den indlysende fordel, at programmet udviklet på en microdatamat, som anvender CP/M, uden større besvær kan overføres til en microdatamat af andet fabrikat, men med CP/M. Dette betyder, at brugere af CP/M orienterede microdatamater får adgang til et meget stort udvalg af programmer udviklet over hele verden.

Ideen bag CP/M er den enkle, at styresystemet er delt i to dele:

- en del, der indeholder de maskinorienterede rutiner, dvs. rutiner til styring af disketter, dataskærm, printer osv. Disse rutiner tilpasses af fabrikanten til den aktuelle datamat.
- en del, der varetager kommunikationen mellem bruger og datamat. Denne del er den samme for alle CP/M versioner og sikrer dermed, at anvendelsen af CP/M på forskellige datamater set fra brugerside er den samme.

EKSEMPEL: På alle udgaver af CP/M hedder kommandoen til udskrift af, hvilke filer, der findes på en diskette, DIR. Formatet, hvori filerne udskrives på dataskærmen er også det samme på alle CP/M-datamater. Derimod er de rutiner, der henter informationerne fra disketten, samt de rutiner, der styrer udskrivningen på dataskærmen, forskellig for forskellige datamater, men dette bemærker brugeren ikke.

På COMET'en er styresystemet organiseret således, at de maskinorienterede rutiner findes permanent lagret i hovedlageret, medens den brugerorienterede del indlæses fra disketten, der ved opstart er monteret i disketteenhed A:

På alle disketter er de første spor reserveret til at indeholde CP/M.

I afsnit 4.8.6 findes en oversigt over, hvorledes hovedlageret er opdelt, når CP/M er indlæst. Når en invitation af formen 'A>', 'B>' el. tilsvarende ses på dataskærmen, kommunikerer brugeren med CP/M via den del, der er betegnet CCP (Command Control Program). CCP modtager (og viser på dataskærmen) alt hvad brugeren taster ind fra tastaturet. Efter <RETURN> vil CCP tolke, fejlmeddele eller udføre det indtastede som en instruktion.

*) CP/M er et registreret varemærke tilhørende Digital Research Inc.



Før videre omtale af kommunikationen med CCP, skal begrebet 'FUZZY' karakterer omtales. Som omtalt i afsnit 4.4. er det fulde format for en filbetegnelse:

<enhed> <filnavn>.<type>

Man kan angive en gruppe af filer ved at anføre en FUZZY-karakter som en del af <filnavn> og/eller <type>.

Fuzzy-karakterer er:

- * Optræder i stedet for en eller flere karakterer.
- ? Optræder i stedet for en karakter.

EKSEMPEL: På en diskette findes følgende filer:

- a) KARFIL1.DAT
- b) KARFIL11.DAT
- c) KARFIL21.DAT
- d) KARFIL31.RAN
- e) CARFIL1.DAT

Ved at skrive:

KARFIL*.DAT menes a), b) og c).
KARFIL*.* menes a), b), c) og d).
KARFIL?1.DAT menes b) og c).
?ARFIL1.DAT menes a) og e).

De instruktioner, brugeren kan indtaste til CP/M er:

1. Betegnelsen for en diskette-/diskenhed.
2. En kommando (beskrives nedenfor).
3. Et programnavn (navnet på en fil med type COM).

ad. 1.

CP/M opererer med en primær (default) diskette-/diskenhed. Anføres et filnavn uden foranstillet enhedsbetegnelse - se afsnit 4.4 - vil CP/M søge efter filen på den primære enhed. Ved opstart er den primære enhed altid A:-enheden, hvilket ses af invitationen 'A>'. Brugeren kan skifte primær enhed ved at indtaste en enhedsbetegnelse efterfulgt af <RETURN>. Den valgte enheds betegnelse vil indgå i efterfølgende invitationer.

EKSEMPEL: På skærmen vises: A>
Tast: B:<RETURN>
Næste invitation bliver: B>
Tast: A:<RETURN>
Næste invitation bliver: A>



Disketter, der er monteret betragtes af CP/M som værende i en af to tilstande:

- R/W: Read/Write, dvs. der kan såvel læses fra som skrives til disketten.
- R/O: Read Only, dvs. der kan kun læses fra disketten.

Forsøges skrivning til en diskette, der er R/O, meldes fejl:

```
Bdos error on x: R/O
```

hvos x er enhedsbetegnelsen for enheden, der skrives til. Tasten <RETURN>, sættes disketten i R/W tilstand, men den påbegyndte skrivning (f.eks. kopiering) udføres ikke og må altså gentages.

En diskette forsynet med skrivebeskyttelsestape er altid R/O. Under indlæsning af CP/M sættes alle monterede disketter, der ikke er skrivebeskyttet, til R/W. Udtages eller udskiftes en diskette, sættes denne til R/O. Tasten CONTROL + C, sættes alle monterede disketter, der ikke er skrivebeskyttet, til R/W.

EKSEMPEL: Under en kopiering:

```
PIP B:=MITPROG.COM
```

fås udskriften:

```
DISK WRITE ERROR:=MITPROG.$$$
```

som fortæller os, at der ikke er tilstrækkelig ledig plads på disketten i B:.

Slet filen MITPROG.\$\$\$ på B: - se ERA nedenfor.

Udskift disketten i B:

Tast: CONTROL + C (disketten i A: kører - faktisk genindlæses CP/M).

Gentag kopieringen.

ad. 2.

Kommandoer udføres direkte af CP/M. Efter udførelsen står brugeren igen i kontakt med CCP.

De kommandoer, CCP kan udføre er (se også CP/M Manual):

DIR Giver udskrift på dataskærm af DIRECTORY (dvs. indholdsfortegnelsen over filer) for en diskette.disk.

DIR Directory for den primære enhed.

DIR B: Directory for B:-enheden.

DIR *.COM Alle filer med typen COM på den primære enhed.

DIR B:U*.* De filer, hvis navn starter med U på B:



ERA Sletter en eller flere filer fra en diskette/disk.
Man kan ikke slette filer på en diskette, der er
skrivebeskyttet.

ERA MITPROG.COM Sletter filen MITPROG.COM på den
primære enhed.

ERA B:DATAFIL.DAT Sletter filen DATAFIL.DAT på B:.

ERA *.ASM Sletter alle filer med typen ASM
på den primære enhed.

ERA B:A*.COM Sletter alle filer af typen COM,
hvis navn starter med A, og som
findes i B:.

REN Endrer navnet på en eksisterende fil.
Man kan ikke ændre navn for en fil, der findes på en
diskette med skrivebeskyttelse.

REN NYFIL.DAT=GLFIL.DAT Filen GLFIL.DAT ændrer navn
til NYFIL.DAT.

TYPE Udskriver indholdet af en fil på dataskærmen. Tastet
CONTROL + P før udstedelsen af TYPE, udskrives filen
også på printer (ophæves ved fornyet CONTROL + P).
Der skal være tale om en fil, der indeholder en
tekst. F.eks. fungerer TYPE ikke på en fil af typen
COM eller CSB.

TYPE TEKSTFIL.DOK

TYPE B:PROGRAM1.ASM

ad. 3.

Indtastes et programnavn, vil CCP sørge for, at programmet indlæses fra diskette til hovedlager og aktiveres. Efter aktivering af et program træder CCP ud af funktion, og den videre kommunikation foregår mellem bruger og program. Når programmet afsluttes, returneres kontrollen til CCP. Under programafvikling kan det lagerområde, der optages af CCP overskrives af programmet, idet en frisk kopi af CCP indlæses, når der returneres til CCP.

EKSEMPEL: Tast: COMAL-80<RETURN>
COMAL-80 fortolkeren indlæses og aktiveres.
Brugeren kommunikerer med COMAL-80 fortolkeren.
COMAL-80 afsluttes ved: QUIT<RETURN>
Der returneres til CCP-kontrol.

I et program har man mulighed for at kalde rutiner - f.eks. til læsning fra tastatur, skrivning til skærm, behandling af filer på diskette m.v. - i CP/M. Dette kan ske såvel fra programmer skrevet i maskinsprog, som fra programmer skrevet i højere programmeringssprog (COMAL-80 el. Pascal). Interesserede brugere henvises til CP/M manualer.



4.7.2 CP/M programmel

På systemdisketen findes en række programmer, der er knyttet til CP/M, og som udgør nyttige værktøjer i arbejdet med COMET'en.

FORMAT.COM Formattering af disketter - se afsnit 4.4.2.

SYSGEN.COM Kopiering af CP/M - se afsnit 4.4.3.

TRANS.COM Kopiering af filer med en disketteenhed -
----- se afsnit 4.4.4.1.

PIP.COM Overførsel af data mellem ydree enheder.
----- (PIP = Peripheral Interchange Program).
Vedrørende kopiering af data mellem disketter/
disk henvises til afsnit 4.4.4.2.
Andre eksempler på anvendelse af PIP.COM er:

PIP B:NY.COM=A:GL.COM Filen NY.COM oprettes på B:, og indhold af GL.COM på A: kopieres hertil.

PIP NY.COM=GL.COM NY.COM oprettes på den primære enhed, og indholdet af GL.COM på samme enhed kopieres hertil.

PIP SMLG.DAT=F1.DAT,F2.DAT,F3.DAT
Filerne F1.DAT, F2.DAT og F3.DAT flettes sammen i SMLG.DAT. Alle filer på den primære enhed.

PIP B:NY.ASM=A:P1.DAT,B:P2.ASM
Filen P1.DAT på A: flettes sammen med P2.ASM fra B: i filen NY.ASM på B:

PIP LST:=NY.ASM Filen NY.ASM på den primære diskette udskrives på printer.

Det skal bemærkes, at PIP.COM omfatter en lang række faciliteter, som er beskrevet i detaljer i CP/M manualerne.

PIP LST:=TEKST.DAT\$HERFRA^ZQHERTIL^ZÅ

Printer al tekst i filen TEKST.DAT, der følger efter første forekomst af 'HERFRA' (S = START) til og med første forekomst af 'HERTIL' (Q = QUIT). ^Z står for CONTROL + Z.
E og Å er som tidligere omtalt:



BRUGERVEJLEDNING		Side
COMET		
System/arkiv	Dato	Signatur
MAR.83/ULJ		Side 4.49

STAT.COM Giver oplysninger om disketter/disk.

STAT På dataskærmen udskrives oplysninge om ledig plads på disketter og fast disk, samt om disketternes tilstand (R/W eller R/O).

STAT B: Giver oplysning om ledig plads på B:.
STAT *.* Der gives oplysninger om, hvor meget plads hver fil på den primære enhed fylder, samt om filens tilstand.

STAT B:U*.COM Der oplyses om pladskrav samt tilstand for alle de COM-filer på B:, hvis navn starter med U.

STAT B:=R/O Sætter disketten i B: i tilstand R/O.
STAT FILL.ASM \$R/O
Sætter filen FILL.ASM på den primære enhed i tilstand R/O. Tilstand R/W opnås ved \$R/W.

STAT DSK: Der udskrives oplysninger om diskette-/disk-systemets opbygning på den primære enhed.

STAT B:DSK: Som ovenfor, men for B:.

DUMP.COM Producerer en hexadecimal udskrift af en fil på dataskærmen. Tastes CONTROL + P før start af DUMP.COM, fås udskriften også på printer (ophæves ved CONTROL + P).

Som et eksempel på et program i assembler, medfølger også programteksten (DUMP.ASM) til dette program.

DUMP PROG1.COM producerer en hexadecimal udskrift på skærmen af filen PROG1.COM på den primære enhed. Udskriften afbrydes og genstartes ved at trykke på en vilkårlig tast på tastaturet.

ED.COM En editor til indtastning af tekstfiler -

f.eks. filer med assemblerprogrammer.

ASM.COM Oversætter for programmer skrevet i Intel 8080

assembler (symbolsk maskinsprog).
ASM DUMP.AAZ oversætter programteksten i DUMP.ASM til HEX-format og placerer resultatet i DUMP.HEX.

LOAD.COM Konverterer filer i HEX-format produceret af

ASM.COM til færdige programmer (COM-filer).
LOAD DUMP.HEX Konverterer filen DUMP.HEX (se under ASM.COM) til et program DUMP.COM. der kan indlæses og aktiveres som beskrevet under programkørsel.

Iøvrigt henvises til CP/M Manualer



4.8 SPECIFIKATIONER

Til brug for tilslutning af ydre enheder gives i de følgende afsnit specifikationerne for COMET'ens stikforbindelser samt en del andre nyttige informationer.

BEMÆRK: Visse informationer varierer for forskellige HH-ROS. Brugen af visse specifikationer kræver detaljeret viden.

```
*****
*
*          RET TIL ÆNDRING AF NEDENSTÅENDE SPECIFIKATIONER      *
*          UDEN YDERLIGERE VARSEL FORBEHOLDNES.                  *
*
*****
```

4.8.1 Parallel stik

Det parallelle stik på bagsiden af COMET'en er et 25 polet Cannon-stik, hvis ben er forbundet i overensstemmelse med det såkaldte 'Centronic-snit', der anvendes af et stort antal parallel-printere og tilsvarende enheder.

Ben nr.	Signal betegnelse:	Retning:	Beskrivelse:
1	Strobe	udgang	aktiv LOW
2	Databit 0	udgang)
3	Databit 1	udgang)
4	Databit 2	udgang)
5	Databit 3	udgang	) 8 databit =
6	Databit 4	udgang	) 1 byte
7	Databit 5	udgang)
8	Databit 6	udgang)
9	Databit 7	udgang)
10	Acknowledge	indgang	aktiv LOW
11	Busy	indgang	aktiv HIGH
12	Paper end	indgang	aktiv HIGH
25	Ground		reference jord



BRUGERVEJLEDNING COMET		Side
System/arkiv MAR.83/ULJ	Dato	Signatur Side 4.51

4.8.2 Seriel stik

Det serielle stik på bagsiden af COMET'en er et 25 polet Cannon-stik, der kan anvendes for tilslutning af ydre enheder, der transmitterer data på seriel vis. Der vil ofte være tale om enheder, der anvender en såkaldt RS-232 interface.

4.8.2.1 Seriel stik under HH-ROS V1

Transmissionshastigheden for printer vælges under opstart - se afsnit 4.3.1 - til 300 eller 1200 BAUD. Der transmitteres data til den serielle printer via ben 21.

Transmissionshastighed for andre tilsluttede serielle enheder (f.eks. en terminal) skal være 2400 BAUD. Andre transmissionshastigheder kræver udskiftning af maskinens EPROM. Der udveksles data via ben 2 og 3.

BEMÆRK: Tilslutning af serielle enheder, der kommunikerer via ben 2/3 må først finde sted efter opstart.

Anvendelse af serielle enheder, der kommunikerer via ben 2/3 - f.eks. terminal eller digitizer - sker ved kald af rutiner i CP/M (se CP/M manualer). Forud for læsning/skrivning til seriel enhed, skal byte 11 (0B hex) sættes til 1. Herved skifter kommunikation fra tastatur/dataskærm til seriel enhed. Når/hvis man ønsker at vende tilbage til kommunikation via tastatur/dataskærm, sættes byte 11 til 0.

Benene i det serielle stik på bagpladen af COMET'en er forbundet som følger:

Ben nr.	Signal betegnelse:	Retning:	Beskrivelse:
2	Data til COMET	indgang	Formatet skal være: 1 startbit 7 databit 1 paritetsbit (lige paritet) 1 stopbit
3	Data fra COMET	udgang	Format som ovenfor.
7	Ground		Signal stel
21	Data til printer	udgang	300 el. 1200 BAUD. Se afsnit 4.3.
22	Busy	indgang	aktiv HIGH

**EKSEMPEL:**

Tilslutning og anvendelse af en digitizer af typen HIPAD kan ske som følger:

1. Start COMET'en op på sædvanlig vis.
2. Efter CP/M's invitation 'A' tilsluttes digitizeren det serielle stik på COMET'en med et kabel med følgende forbindelser:

COMET		HIPAD
=====		=====
ben 2	<----->	ben 22
ben 7	<----->	ben 20

Valg af 2400 baud sker ved at forbinde ben 16 til ben 20.

3. Det program, der skal modtage data fra digitizeren skal:
 - a. En gang for alle placere '1' i byte 11 (0B hex):

```
MVI  A,1 ;8080 assembler
STA  11
```

- b. For hver gang der ønskes læst en byte fra digitizeren kalde CP/M rutine nr. 6 DIRECT CONSOLE I/O:

```
MVI  C,6
CALL 5
```

Efter returnering fra dette kald findes den indlæste byte i register <A>.

- c. Før programafslutning placere '0' i byte 11:

```
XRA  A
STA  11
```




4.8.2.2 Seriel stik under HH-ROS F3 og Wx

Transmissionshastigheden for printer vælges under opstart - se afsnit 4.3.1 - til 300 eller 1200 BAUD. Der transmitteres data til den serielle printer via ben 21.

Transmissionshastighed for andre tilsluttede serielle enheder (f.eks. en terminal) skal være 2400 BAUD. Andre transmissionshastigheder kræver udskiftning af maskinens EPROM. Der udveksles data via ben 2 og 3.

BEMÆRK: Tilslutning af serielle enheder, der kommunikerer via ben 2/3 må først finde sted efter opstart.

Anvendelse af serielle enheder, der kommunikerer via ben 2/3 - f.eks. terminal eller digitizer - sker ved kald af rutiner i CP/M (se CP/M Manual). Forud for læsning/skrivning til seriel enhed, skal byte 11 (OB hex) sættes til 1. Herved skifter kommunikation fra tastatur/dataskærm til seriel enhed. Når/hvis man ønsker at vende tilbage til kommunikation via tastatur/dataskærm, sættes byte 11 til 0.

Benene i det serielle stik på bagpladen af COMET'en er forbundet som følger :

Ben nr.	Signal betegnelse:	Retning:	Beskrivelse:
2	Data til COMET	indgang	Formatet skal være: 1 startbit 7 databit 1 paritetsbit (lige paritet) 1 stopbit
3	Data fra COMET	udgang	Format som ovenfor
7	Ground		Signal stel
21	Data til printer	udgang	300 el. 1200 BAUD Se afsnit 4.3
22	Busy	indgang	aktiv HIGH



EKSEMPEL:

Tilslutning og anvendelse af en digitizer af typen HIPAD under HH-ROS F3 kan ske som følger:

1. Start COMET'en op på sædvanlig vis.
2. Efter CP/M's invitation 'A>' tilsluttes digitizeren det serielle stik på COMET'en med et kabel med følgende forbindelser:

COMET		HIPAD
=====		=====
ben 2	<----->	ben 22
ben 7	<----->	ben 20

Valg af 2400 baud sker ved at forbinde ben 16 til ben 20

3. Det program, der skal modtage data fra digitizeren skal:

- a. En gang for alle placere '1' i byte 79 (4F hex):

```
MVI A,1 ;8080 assembler
STA 79 ;HH-ROS F3 (3 for HH-ROS Wx)
```

- b. For hver gang der ønskes læst en byte fra digitizeren kaldes CP/M rutine nr. 6 DIRECT CONSOLE I/O:

```
MVI C,6
CALL 5
```

- c. Før programafslutning placere '0' i byte 79:

```
XRA A
STA 79 ;HH-ROS F3 (3 for HH-ROS Wx)
```



4.8.2.3 Seriel stik under HH-ROS F6 og W6

Den serielle stikforbindelse under HH-ROS F6 styres af en MOTOROLA MC6850 kreds, som giver mulighed for et meget bredt spektrum af kommunikationsformer mellem COMET'en og serielle ydre enheder/terminaler.

Ved valg af seriel printer i opstartmenuen sættes transmissionshastigheden til 1200 baud. Ønskes anden transmissionshastighed, tilsluttes og styres printeren som en hvilken som helst anden seriel enhed.

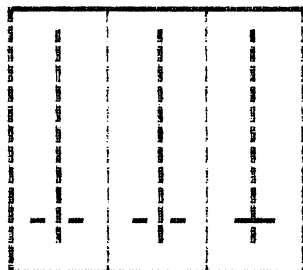
For en detaljeret instruktion i anvendelsen af den serielle indgang henvises til en beskrivelse af MC6850. Dog skal det her nævnes, at valg af transmissionshastighed sker:

- dels ved at stille en omskifter på MPS-27 kortet i COMET'ens kortmagasin.
- dels via programmering af MC6850.

Som det fremgår af en beskrivelse af MC6850, kan denne programmeres til at dividere den frekvens, der er bestemmende for transmissionshastigheden med hhv. 16 og 64, hvilket for en og samme frekvens giver mulighed for pr. program (MC6850 programmeres ved skrivning til port 200) at vælge mellem to transmissionshastigheder med en faktor 4 til forskel.

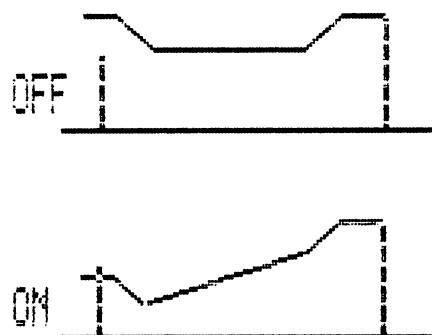
Frekvensen, der divideres med 16 eller 64, indstilles på den switch, der findes på MPS-27 kortet:

OMSKIFTER M. 3 SWITCHES



SW.1 SW.2 SW.3

SWITCHES SET FRA SIDEN



FIGUR 12

SW.1:	SW.2:	SW.3:	Transmissionshastighed ved division med	
			16	64
ON	OFF	OFF	1200 BAUD	300 BAUD
OFF	ON	OFF	9200 BAUD	2400 BAUD
OFF	OFF	ON	19200 BAUD	4800 BAUD

Ved levering er SW.1 ON, SW.2 OFF og SW.3 OFF.



Benene i det serielle stik på bagpladen af COMET'en er forbundet som følger:

Ben nr.	Signal betegnelse:	Retning:	Beskrivelse:
2	Data fra COMET	udgang	Format programmeres i MC6850. MC6850 ben 6.
3	Data til COMET	indgang	Format programmeres i MC6850. MC6850 ben 2.
4	RTS	udgang	Request-To-Send. Aktiv LOW. MC6850 ben 5.
5	CTS	indgang	Clear-To-Send. Aktive LOW. MC6850 ben 24.
7	Ground		Signal stel.
8	DCD	indgang	Data-Carrier-Detect. Aktiv HIGH. MC6850 ben 23.

EKSEMPEL:

(Fuld forståelse af dette eksempel kræver kendskab til MC6850. Man behøver ikke at forstå eksemplet for at anvende det).

Tilslutning og anvendelse af en digitizer af typen HIPAD kan ske som følger:

1. Afbryd 220 Volt strømforsyning til COMET'en.
Aftag maskinens røde svøb - 2 skruer nederst på hver side.
Udtag kortet mærket MPS-27.
Indstil omskifteren på kortet til 2400 baud:
SW.1 OFF - SW.2 ON - SW.3 OFF
Indsæt igen kortet, forbind alle stik og monter svøbet.
2. Forbind HIPAD til det serielle stik på COMET'en med et kabel med følgende forbindelser:

COMET

HIPAD

=====

=====

ben 3 <-----> ben 22

ben 7 <-----> ben 20

Ben 4 og 8 forbindes. Valg af 2400 baud sker ved at
Får MC6850 til at 'tro', forbinde ben 16 til ben 20.
at kommunikation sker
via modem.



3. Det program, der skal læse data fra HIPAD skal:

a. En gang for alle programmere MC6850 via port 200:

```
MVI  A,3      ;reset MC6850
OUT  200
MVI  A,8EH    ;8E hex = 10001110 binær
OUT  200      ;programming af MC6850 til:
                ;2400 baud (division med 64)
                ;7 databit + 1 stopbit
                ;ulige paritet
                ;transmission disabled/RTS LOW
                ;receive interrupt enabled
```

Forklaringen på, hvorfor der sendes netop 8E hex til port 200 (MC6850) findes i en beskrivelse af MC6850.

b. Ved læsning af en byte fra den serielle indgang først læse statusinformation fra port 200. Er bit nr. 1 = 1 i den læste status, er der en byte klar til indlæsning fra port 201:

```
STATUS:  IN    200      ;læs statusinformation
          ANI   1        ;afmask bit 1
          CPI   1        ;bit 1 = 1 ?
          JNZ   STATUS   ;byte ikke klar - test status
          IN    201      ;byte klar - indlæs til reg. A
```



4.8.3 Tastatur stik

Tastatur stikket er et 25 polet Cannon-stik. Tastaturet benytter ASCII standard - jvfr. afsnit 4.1.2 og 4.8.9.

4.8.3.1 Tastaturstik under HH-ROS V1

Ben nr.	Signal betegnelse:	Retning:	Beskrivelse:
2	Databit 6	udgang)
3	Databit 5	udgang)
4	Databit 4	udgang)
5	Databit 3	udgang	) 7 databit.
6	Databit 2	udgang)
7	Databit 1	udgang)
8	Databit 0	udgang)
9	Strobe	udgang	Aktiv LOW
11	Ground		Signal stel
12	Ground		Signal stel
14	+ 5 V		Forsyning til tastatur

4.8.3.2 Tastatur stik under HH-ROS F3 og Wx

Som for HH-ROS V1 - se afsnit 4.8.3.1.

4.8.3.3. Tastatur stik under HH-ROS F6 og W6

Ben nr.	Signal betegnelse:	Retning:	Beskrivelse:
1	Databit 7	udgang)
2	Databit 6	udgang)
3	Databit 5	udgang)
4	Databit 4	udgang	) 8 databit
5	Databit 3	udgang)
6	Databit 2	udgang)
7	Databit 1	udgang)
8	Databit 0	udgang)
9	Strobe	udgang	Aktiv LOW
11	Tone		
12	Ground		Signal stel
14	+ 5 V		Forsyning til tastatur



4.8.4 Systembussen

Systembussen på COMET'en er en ægte Z-80 bus. Kredsløbskort og bus er forbundet via DIN 41612 stik.

COMET'en kan leveres i specialudførelse, hvor systembussen er ført ud til stikforbindelse på bagpladen.

I følgende tabel er linier mærket med * aktiv LOW.

Øvrige linier er aktiv HIGH.

Linierne 27 a, 27 b, 28 a og 28 b benyttes i forbindelse med visse udbygningsmoduler til COMET'en.

Ben nr.	Signal betegn.:	Funktion:	Ben nr.	Signal betegn.:	Funktion:
10 b	A0	Adresse	15 b	RESET *	Kontrol
9 b	A1	Adresse	16 b	INT *	Kontrol
8 b	A2	Adresse	16 a	NMI *	Kontrol
7 b	A3	Adresse	17 a	WAIT *	Kontrol
10 a	A4	Adresse	17 b	BUSRQ *	Kontrol
8 a	A5	Adresse	15 a	Ø	Clock
9 a	A6	Adresse	11 a	INT1	Daisy Chain
7 a	A7	Adresse	11 b	INT2	Daisy Chain
6 a	A8	Adresse	12 a	INT3	Daisy Chain
5 a	A9	Adresse	12 b	INT4	Daisy Chain
4 a	A10	Adresse	29 a	+5 V	Power
3 a	A11	Adresse	29 b	+5 V	Power
3 b	A12	Adresse	30 a	+5 V	Power
4 b	A13	Adresse	30 b	+5 V	Power
5 b	A14	Adresse	1 a	GND	Ground
6 b	A15	Adresse	1 b	GND	Ground
22 b	D0	Data	2 a	GND	Ground
22 a	D1	Data	2 b	GND	Ground
23 b	D2	Data	31 a	GND	Ground
23 a	D3	Data	31 b	GND	Ground
25 a	D4	Data	32 a	GND	Ground
25 b	D5	Data	32 b	GND	Ground
24 a	D6	Data	26 a	+12 V	Power
24 b	D7	Data	26 b	+12 V	Power
19 a	WR *	Kontrol	13 a		Ledig
20 a	RD *	Kontrol	13 b		Ledig
21 a	IORQ *	Kontrol	14 a		Ledig
21 b	MREQ *	Kontrol	14 b		Ledig
19 b	MI *	Kontrol	27 a		Ledig
18 b	RFSH *	Kontrol	27 b		Ledig
20 b	HALT *	Kontrol	28 a		Ledig
18 a	BUSAK *	Kontrol	28 b		Ledig



4.8.5 Faciliteter på dataskærmen

Brug af dataskærmen kræver bl.a. mulighed for at kunne flytte markøren til et vilkårligt sted på skærmen. Som oftest kan dette ske ved brug af rutiner, der er til rådighed i det programmeringssprog, man anvender. I dette afsnit gives en beskrivelse af, hvorledes man styrer markøren direkte.

Endvidere beskrives faciliteter, der specielt er til rådighed under HH-ROS F3 og F6.

Den tekst, der vises på skærmen findes i hovedlageret i et område, der starter i byte nr. 61440 (F000 hex) svarende til 60K (60*1024), og som fylder de efterfølgende 1920 byte (24 linier a 80 tegn) - se også tegning i afsnit 4.8.6.

4.8.5.1 Dataskærmen under HH-ROS V1

Flytning af markøren på skærmen foregår i to skridt:

1. Styling af markørens nye adresse indenfor skærmen.

Markørens adresse skal være lagret i 4 bytes i hovedlageret:

Byte nr. 12 (000C hex): position indenfor linie (1 - 80)
Byte nr. 13 (000D hex): linie nummer (1 - 24)
Byte nr. 14 (000E hex)
og 15 (000F hex): den absolutte adresse indenfor det område, der starter i byte 61440.

Den absolutte adresse udregnes således:

$$61440 + \langle 000D \rangle * 80 + \langle 000C \rangle - 81$$

hvor $\langle 000x \rangle$ betyder det tal, der står i byte nr. x (hex).

2. Flytning af markør ved at skrive til videokontroller. Dette sker ved at skrive markørens relative adresse indenfor 0 til 1919 til register 14 og 15 i i videokontrolleren:

Reg. 14 skal indeholde de 8 mest betydende bit af den relative adresse (00 - 07 hex).

Reg. 15 skal indeholde de 8 mindst betydende bit af den relative adresse (00 - FF hex).

Man skriver data til et register i videokontrolleren ved først at skrive nummeret på registeret til port nr. 244. Derefter skrives data til port nummer 245.



EKSEMPEL:

Der skal skrives fra skærmens øverste venstre hjørne.

1. Byte nr. 12 (000C hex) = 01
Byte nr. 13 (000D hex) = 01
Byte nr. 14 (000E hex) = 00
Byte nr. 15 (000F hex) = 61440 (F0 hex)
2. Både i register 14 og 15 i videokontroller skrives 00 hex:
(COMAL-80 eller Z-80 assembler)

```
OUT 244,14
OUT 245,0
OUT 244,15
OUT 245,0
```

EKSEMPEL:

Markøren skal placeres på linie 5, position 25.

1. Byte nr. 12 (000C hex) = 25 (19 hex)
Byte nr. 13 (000D hex) = 5 (05 hex)
Byte nr. 14 (000E hex) = 88 (58 hex) *)
Byte nr. 15 (000F hex) = 241 (F1 hex) *)
- *) $61440 + 5*80 + 25 - 81 = 61785$ (F158 hex)
2. I videokontrollerens register 14 skrives 01, medens der i register 15 skrives 88 (58 hex):
(COMAL-80 eller Z-80 assembler)

```
OUT 244,14
OUT 245,1
OUT 244,15
OUT 245,88
```



4.8.5.2 Dataskærmen under HH-ROS F3 og Wx

Under HH-ROS F3 kan markøren styres som beskrevet i afsnit 4.8.5.1, men der er desuden mulighed for at styre markøren og andre skærmfunktioner ved at sende specielle karaktersekvenser (ESCAPE-sekvenser) til skærmen via CP/M's CONOUT rutine.

Ud over styring af markør samt mulighed for at slette hele eller dele af skærmen omfatter kontrolkaraktererne:

- Skift mellem to karaktersæt. Ved en udbygning er det muligt at få adgang til to forskellige karaktersæt ('sædvanligt' og 'alternativt') under HH-ROS F3/Wx. Når man skifter mellem to karaktersæt, vil den samme tast på tastaturet kunne skrive to forskellige symboler på skærmen.
- Tone på den serielle udgang. Sendes kontrolkaraktererne:
ESC ^G
til skærmen, fås en tone på 2kHz i 50 msek. på ben nr. 3 af det serielle stik på bagpladen af COMET'en.

Tabel over kontrolkarakterer findes omstående.

EKSEMPEL: I programmeringssprog, der styrer skærm via CP/M skrives kontrolkarakterer til skærm på sædvanlig vis.

F.eks. i COMPAS Pascal:
`write(chr(27),chr(7));`
medfører tone som ovenfor beskrevet.



Kontrolkarakter				Betydning:
1.	2.	3.	4.	
ESC	^Q	X-pos	Y-pos	Positionering af markør. X-pos er ASCII værdi for position indenfor linie (1-80). Y-pos er ASCII værdi for linienummer (1 - 24). Øverste venstre hjørne: (1,1).
ESC	^R			Markør til øverste venstre hjørne.
ESC	^S			Markøren vises blinkende.
ESC	^T			Markøren vises IKKE.
ESC	^U			Følgende karakterer alternative.
ESC	^V			Følgende karakterer sædvanlige.
ESC	^X			Slet fra markør til slut på linie.
ESC	^Y			Slet fra markør til slut på skærm.
ESC	^Ø			Endrer aktuel karakter til alternativ.
ESC	^Å			Endrer aktuel karakter til sædvanlig.
ESC	^G			Der sendes en tone ud på den serielle udgangs ben 3. (2kHz i 50 msek).
	^Z			Sletter hele skærbilledet og flytter markøren til øverste venstre hjørne.

I tabellen betyder '^n' nedtrykning af CONTROL + karakter 'n' samtidigt. Vedrørende tilsvarende talværdier se afsnit 4.8.9.

Kontrolkarakterer kan under CP/M indtastes direkte fra tastaturet.

EKSEMPEL: Det antages, at CP/M har inviteret med f.eks. '^A'.

Slet skærm: tast CONTROL + Z + <RETURN>
CP/M svarer med ?, men udfører funktion.

Fjern markør: tast <ESC> + (CONTROL + T) + <RETURN>

Markør tilbage: <ESC> + (CONTROL + S) + <RETURN>



4.8.5.3 Dataskærmen under HH-ROS F6 og W6

Under HH-ROS F6 kan markøren styres som beskrevet i afsnit 4.8.5.1, idet man blot skal være opmærksom på, at portadresserne for videokontroller er 252 og 253 - se afsnit 4.8.9.3.

Derudover er der mulighed for at styre markør og andre skærmfunktioner ved at sende kontrolkarakterer (ESCAPE-sekvenser) til skærmen via CP/M.

Ud over styring af markør samt mulighed for at slette hele eller dele af skærmen omfatter kontrolkarakterer:

- Skift mellem to karaktersæt. Ved en udbygning er det muligt at få adgang til to forskellige karaktersæt ('sædvanligt' og 'alternativt') under HH-ROS F6/W6. Når man skifter mellem to karaktersæt, vil den samme tast på tastaturet kunne skive to forskellige symboler på skærmen.
 - Tone (BIP) i tastatur (hvis implementeret).
 - Tildeling af attributter til udvalgte områder af skærmen:
 - * blinkende skrift.
 - * fremhævet (highlight) skrift.
 - * understreget skrift.
 - * inverteret (mørk på hvid baggrund) skrift.
- Under skrivning til skærmen kan man sætte en eller flere af disse attributter i kraft, og efterfølgende udskrifter fremtræder da med den/de valgte attributter. Dette fortsætter indtil alle attributter sættes ud af kraft.

Tabel over kontrolkarakterer findes på næste side.

EKSEMPEL: I programmeringssprog, der styrer skærm via CP/M, skrives kontrolkarakterer på sædvanlig vis.

F.eks. i COMPAS Pascal:

```
write(chr(27), '1');  
bevirker, at efterfølgende skrift bliver blinkende.  
write(chr(27), '1', chr(27), '3');  
bevirker, at efterfølgende skrift bliver inverteret  
blinkende.
```



Kontrolkarakter				Beskrivelse:
1.	2.	3.	4.	
ESC	=	X-pos	Y-pos	Positionering af markøren. X-pos er ASCII værdi for position indenfor linie (32-111) Y-pos er ASCII værdi for linienummer (32 - 55). Øverste venstre hjørne: (32,32)
ESC	^R			Markør til øverste venstre hjørne.
ESC	^S			Markør vises blinkende.
ESC	^T			Markør vises IKKE.
ESC	^U			Følgende karakterer alternative.
ESC	^V			Følgende karakterer sædvanlige.
ESC	^X			Slet fra markør til slut på linie.
ESC	^Y			Slet fra markør til slut på skærm.
	^G			Tone i tastatur (hvis monteret).
ESC	0			Stop alle attributter.
ESC	1			Start blink attribut.
ESC	2			Start understregnings attribut
ESC	3			Start inverterings attribut.
ESC	4			Start highlight attribut.
	^Z			Sletter hele skærbilledet.

I tabellen betyder '^n' nedtrykning af CONTROL + karakter 'n' samtidigt. Vedrørende tilsvarende talværdier se afsnit 4.8.9.

Kontrolkarakterer kan under CP/M indtastes direkte fra tastaturet.

EKSEMPEL: Det antages, at CP/M har inviteret med f.eks. '^A>'.
>

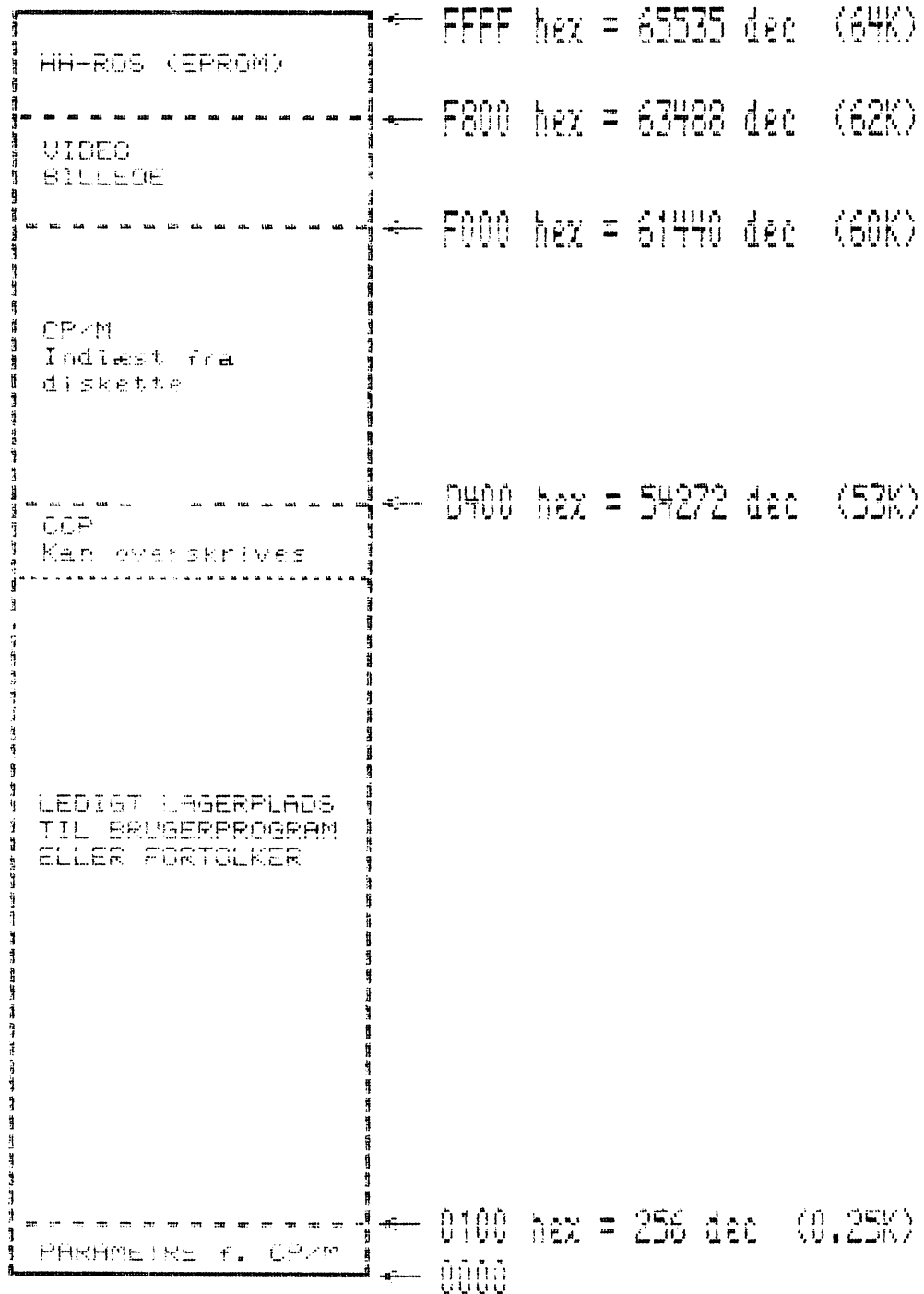
Slet skærm: tast CONTROL + Z + <RETURN>
CP/M svarer med '?', men udfører funktion.

Blinkende skrift: tast <ESC> + 1 + <RETURN>
+ fremhævet skrift: tast <ESC> + 4 + <RETURN>
Normal skrift: tast <ESC> + 0 + <RETURN>



4.8.6 Hovedlagerets organisering

Hovedlageret på 64 Kbyte (65536 byte) er inddelt som vist på følgende skematiske oversigt:



FIGUR 11



4.8.7 CP/M parametre på adresse 0 - 255

Som der fremgår af afsnit 4.8.6 er hovedlagerområder fra adresse 0 til 255 reserveret for parametre og arbejdsområde for CP/M. Brugeren kan i specialtilfælde (f.eks. ved direkte styring af markøren - afsnit 4.8.5.1) gøre brug af nogle af disse parametre, som er anført i de følgende afsnit.

Vedrørende anvendelse af File Control Block og Disk I/O-buffer henvises til CP/M manualer.

4.8.7.1 Parametre under HH-ROS V1 - disketteenhed(er) alene

Adresse:		Anvendelse:
Dec.	Hex.	
0	0000	Hop (JMP) til denne adresse medfører fornyet indlæsning af CP/M (Reboot).
5	0005	Kald (CALL) til denne adresse fungerer som indgang til CP/M-ruutiner.
8	0008	Bestemmer printertype: 0 = parallel printer 1 = seriel printer
9	0009	Bestemmer transmissionshastighed for seriel printer: 021A hex = 537 dec: 300 baud. 0141 hex = 321 dec: 1200 baud.
10	000A	
11	000B	Bestemmer valg af konsol: 0 = dataskærm/tastatur. 1 = terminal.
12	000C	Karaktertæller til skærbillede (1 - 80).
13	000D	Liniætæller til skærbillede (1 - 24).
14	000E	Markør-position (61440(60K) - 63487(62K)).
15	000F	
92	005C	File Control Block (33 + 3 bytes).
128	0080	Disk input/output buffer (128 byte).



4.8.7.2 Parametre under HH-ROS V1 - diskette + disk

Adresse:		Anvendelse:
Dec.	Hex.	
0	0000	Hop (JMP) til denne adresse medfører fornyet indlæsning af CP/M (Reboot).
3	0003	Bestemmer valg af printer og konsol: 00 hex = 0 dec: dataskærm/tastatur parallel printer 80 hex = 128 dec: dataskærm/tastatur seriel printer 01 hex = 1 dec: terminal parallel printer 81 hex = 129 dec: terminal seriel printer
5	0005	Kald (CALL) til denne adresse fungerer som indgang til CP/M-rutiner.
9	0009	Bestemmer transmissionshastighed for seriel printer: 021A hex = 537 dec: 300 baud. 0141 hex = 321 dec: 1200 baud.
10	000A	
12	000C	Karaktertæller til skærbillede (1 - 80).
13	000D	Linietæller til skærbillede (1 - 24).
14	000E	Markør-position (61440(60K) - 63487(62K)).
15	000F	
92	005C	File Control Block (33 + 3 bytes).
128	0080	Disk input/output buffer (128 byte).



4.8.7 CP/M parametre på adresse 0 - 255

Som der fremgår af afsnit 4.8.6 er hovedlagerområder fra adresse 0 til 255 reserveret for parametre og arbejdsområde for CP/M. Brugeren kan i specialtilfælde (f.eks. ved direkte styring af markøren - afsnit 4.8.5.1) gøre brug af nogle af disse parametre, som er anført i de følgende afsnit.

Vedrørende anvendelse af File Control Block og Disk I/O-buffer henvises til CP/M manualer.

4.8.7.1 Parametre under HH-ROS V1 - disketteenhed(er) alene

Adresse:		Anvendelse:
Dec.	Hex.	
0	0000	Hop (JMP) til denne adresse medfører fornyet indlæsning af CP/M (Reboot).
5	0005	Kald (CALL) til denne adresse fungerer som indgang til CP/M-ruutiner.
8	0008	Bestemmer printertype: 0 = parallel printer 1 = seriel printer
9	0009	Bestemmer transmissionshastighed for seriel printer: 021A hex = 537 dec: 300 baud. 0141 hex = 321 dec: 1200 baud.
10	000A	
11	000B	Bestemmer valg af konsol: 0 = dataskærm/tastatur. 1 = terminal.
12	000C	Karaktertæller til skærbillede (1 - 80).
13	000D	Liniætæller til skærbillede (1 - 24).
14	000E	Markør-position (61440(60K) - 63487(62K)).
15	000F	
92	005C	File Control Block (33 + 3 bytes).
128	0080	Disk input/output buffer (128 byte).

=====



4.8.7.2 Parametre under HH-ROS V1 - diskette + disk

Adresse:		Anvendelse:
Dec.	Hex.	
0	0000	Hop (JMP) til denne adresse medfører fornyet indlæsning af CP/M (Reboot).
3	0003	Bestemmer valg af printer og konsol: 00 hex = 0 dec: dataskærm/tastatur parallel printer 80 hex = 128 dec: dataskærm/tastatur seriel printer 01 hex = 1 dec: terminal parallel printer 81 hex = 129 dec: terminal seriel printer
5	0005	Kald (CALL) til denne adresse fungerer som indgang til CP/M-rutiner.
9	0009	Bestemmer transmissionshastighed for seriel printer: 021A hex = 537 dec: 300 baud. 0141 hex = 321 dec: 1200 baud.
10	000A	
12	000C	Karaktertæller til skærbillede (1 - 80).
13	000D	Liniætæller til skærbillede (1 - 24).
14	000E	Markør-position (61440(60K) - 63487(62K)).
15	000F	
92	005C	File Control Block (33 + 3 bytes).
128	0080	Disk input/output buffer (128 byte).



4.8.7 CP/M parametre på adresse 0 - 255

Som der fremgår af afsnit 4.8.6 er hovedlagerområder fra adresse 0 til 255 reserveret for parametre og arbejdsområde for CP/M. Brugeren kan i specialtilfælde (f.eks. ved direkte styring af markøren - afsnit 4.8.5.1) gøre brug af nogle af disse parametre, som er anført i de følgende afsnit.

Vedrørende anvendelse af File Control Block og Disk I/O-buffer henvises til CP/M manualer.

4.8.7.1 Parametre under HH-ROS V1 - disketteenhed(er) alene

Adresse:		Anvendelse:
Dec.	Hex.	
0	0000	Hop (JMP) til denne adresse medfører fornyet indlæsning af CP/M (Reboot).
5	0005	Kald (CALL) til denne adresse fungerer som indgang til CP/M-ruutiner.
8	0008	Bestemmer printertype: 0 = parallel printer 1 = seriel printer
9	0009	Bestemmer transmissionshastighed for seriel printer: 021A hex = 537 dec: 300 baud. 0141 hex = 321 dec: 1200 baud.
10	000A	
11	000B	Bestemmer valg af konsol: 0 = dataskærm/tastatur. 1 = terminal.
12	000C	Karaktertæller til skærbillede (1 - 80).
13	000D	Liniætæller til skærbillede (1 - 24).
14	000E	Markør-position (61440(60K) - 63487(62K)).
15	000F	
92	005C	File Control Block (33 + 3 bytes).
128	0080	Disk input/output buffer (128 byte).



4.8.7.2 Parametre under HH-ROS V1 - diskette + disk

Adresse:		Anvendelse:
Dec.	Hex.	
0	0000	Hop (JMP) til denne adresse medfører fornyet indlæsning af CP/M (Reboot).
3	0003	Bestemmer valg af printer og konsol: 00 hex = 0 dec: dataskærm/tastatur parallel printer 80 hex = 128 dec: dataskærm/tastatur seriel printer 01 hex = 1 dec: terminal parallel printer 81 hex = 129 dec: terminal seriel printer
5	0005	Kald (CALL) til denne adresse fungerer som indgang til CP/M-rutiner.
9	0009	Bestemmer transmissionshastighed for seriel printer: 021A hex = 537 dec: 300 baud. 0141 hex = 321 dec: 1200 baud.
10	000A	
12	000C	Karaktertæller til skærbillede (1 - 80).
13	000D	Linietæller til skærbillede (1 - 24).
14	000E	Markør-position (61440(60K) - 63487(62K)).
15	000F	
92	005C	File Control Block (33 + 3 bytes).
128	0080	Disk input/output buffer (128 byte).



4.8.7.3 Parametre under HH-ROS F3

Adresse:		Anvendelse:
Dec.	Hex.	
0	0000	Hop (JMP) til denne adresse medfører fornyet indlæsning af CP/M (Reboot).
5	0005	Kald (CALL) til denne adresse fungerer som indgang til CP/M-rutiner.
9	0009	Bestemmer transmissionshastighed for seriel printer:
10	000A	
		021A hex = 537 dec: 300 baud. 0141 hex = 321 dec: 1200 baud.
12	000C	Karaktertæller til skærbillede (1 - 80).
13	000D	Linietæller til skærbillede (1 - 24).
14	000E	Markør-position (61440(60K) - 63487(62K)).
15	000F	
79	004F	Bestemmer valg af printer og konsol: 00 hex = 0 dec: dataskærm/tastatur parallel printer 80 hex = 128 dec: dataskærm/tastatur seriel printer 01 hex = 1 dec: terminal parallel printer 81 hex = 129 dec: terminal seriel printer
92	005C	File Control Block (33 + 3 bytes).
128	0080	Disk input/output buffer (128 byte).



4.8.7.4 Parametre under HH-ROS Wx

Adresse:		Anvendelse:
Dec.	Hex.	
0	0000	Hop (JMP) til denne adresse medfører fornyet indlæsning af CP/M (Reboot).
3	0003	Bestemmer valg af printer og konsol: 00 hex = 0 dec: dataskærm/tastatur parallel printer 80 hex = 128 dec: dataskærm/tastatur seriel printer 01 hex = 1 dec: terminal parallel printer 81 hex = 129 dec: terminal seriel printer
5	0005	Kald (CALL) til denne adresse fungerer som indgang til CP/M-rutiner.
9	0009	Bestemmer transmissionshastighed for seriel printer: 021A hex = 537 dec: 300 baud. 0141 hex = 321 dec: 1200 baud.
10	000A	
12	000C	Karaktertæller til skærbillede (1 - 80).
13	000D	Liniætæller til skærbillede (1 - 24).
14	000E	Markør-position (61440(60K) - 63487(62K)).
15	000F	
92	005C	File Control Block (33 + 3 bytes).
128	0080	Disk input/output buffer (128 byte).



4.8.7.5 Parametre under HH-ROS F6

```
=====
```

Adresse:		Anvendelse:
Dec.	Hex.	
0	0000	Hop (JMP) til denne adresse medfører fornyet indlæsning af CP/M (Reboot).
5	0005	Kald (CALL) til denne adresse fungerer som indgang til CP/M-rutiner.
12	000C	Karaktertæller til skærbillede (1 - 80).
13	000D	Linietæller til skærbillede (1 - 24).
14	000E	Markør-position (61440(60K) - 63487(62K)).
15	000F	
79	004F	Bestemmer valg af printer: 00 hex = 0 dec: parallel printer. 80 hex = 128 dec: seriel printer.
92	005C	File Control Block (33 + 3 bytes).
128	0080	Disk input/output buffer (128 byte).

```
=====
```



4.8.7.6 Parametre under HH-ROS W6

Adresse:		Anvendelse:
Dec.	Hex.	
0	0000	Hop (JMP) til denne adresse medfører fornyet indlæsning af CP/M (Reboot).
3	0003	Bestemmer valg af printer: 00 hex = 0 dec: parallel printer. 80 hex = 128 dec: seriel printer.
5	0005	Kald (CALL) til denne adresse fungerer som indgang til CP/M-rutiner.
12	000C	Karaktertæller til skærbillede (1 - 80).
13	000D	Liniætæller til skærbillede (1 - 24).
14	000E	Markør-position (61440(60K) - 63487(62K)).
15	000F	
92	005C	File Control Block (33 + 3 bytes).
128	0080	Disk input/output buffer (128 byte).



4.8.8 Nyttige adresser i CP/M

Kald af CP/M rutiner sker ved et kald (CALL) til adresse 5. Et sådant kald dirigeres til en rutine i HH-ROS, som findes fra adresse 63488 dec (F800 hex) og fremefter - jvfr. afsnit 4.8.6. En detaljeret beskrivelse af denne form for kald af CP/M rutiner findes i CP/M manualerne.

Ud over de i CP/M manualerne definerede rutiner findes i HH-ROS udgaven af CP/M nogle nyttige rutiner, som er beskrevet i følgende afsnit.

Adresse: Dec.	Kald: Hex.	Betydning:
63488	F800	JUMP Der vendes tilbage til opstartmenu. (Svarer til RESET på forpladen).
63491	F803	CALL Det undersøges, om der er tastet en karakter fra tastatur. Ved retur fra denne rutine er register <A> : = 255 dec (FF hex) hvis en karakter er klar = 0 ellers
63494	F806	CALL Indlæser karakter tastet på tastatur til register <A>
63497	F809	CALL Sender karakter i register <C> til dataskærmen
63500	F80C	CALL Sender karakter i register <C> til printer (parallel eller seriel)
63524	F824	CALL Det undersøges om der er tilsluttet en printer, og om printeren er klar til at modtage en karakter. Ved retur fra denne rutine er register <A> : = 255 dec (FF hex) hvis printer klar = 0 ellers
64323	FB43	CALL Dataskærmen blankstilles og markøren placeres i øverste venstre position.
65456 65530	FFB0 FFFA	Indeholder oplysninger, der anvendes til identifikation af modellen - se afsnit 4.8.8.1
65534 65535	FFFE FFFF	Maskinens serienummer i omvendt format dvs. 65535 dec (FFFF hex) indeholder den mest betydende del af nummeret.



EKSEMPEL: Ønsker man at anvende maskinens serienummer i COMAL-80, kan dette ske ved:

```
SERIENR:=PEEK(65535)*256 + PEEK(65534)
```

Serienummeret kan f.eks. anvendes til at undersøge, om et givet program må/kan køre på den aktuelle maskine.



4.8.8.1 Bestemmelse af HH-ROS version

Udvikler man programmer i højere programmeringssprog samt overholder at kalde CP/M rutiner via adresse 5, vil programmer udviklet på en COMET også kunne køre på alle andre COMET'er af samme eller nyere version. Alle COMET'er er opad kompatible.

Udnytter man imidlertid i sit program faciliteter, der ikke findes på alle COMET'er, eller omgår man gældende regler for kommunikation med CP/M (direkte skrivning til porte o.lg., som i specielle anvendelser kan være relevant), kan det være hensigtsmæssigt at justere sit program, således at det opfører sig i overensstemmelse med den HH-ROS, der er til rådighed på den aktuelle maskine.

Bestemmelse af HH-ROS version kan ske ud fra nedenstående tabel:

	FFFA hex 65530 dec hex dec	FFFB hex 65531 dec hex dec	FFB0 hex 65456 dec hex dec
HH-ROS V1 diskette alene	C9 201	- -	- -
HH-ROS V1 diskette +disk	FF 255	- -	EB 235 *)
HH-ROS F3	46(F) 70	33(3) 51	- -
HH-ROS Wx	57(W) 87	<36(6) <54	- -
HH-ROS F6	46(F) 70	36(6) 54	- -
HH-ROS W6	57(W) 87	36(6) 54	- -

*) Denne test er nødvendig for at skelne fra flerbrugergruppe.

EKSEMPEL: Ønsker man at sikre sig, at den aktuelle maskine accepterer kontrolkarakterer for tone, kan dette i COMAL-80 ske som følger:

```
IF PEEK(65531)=5151 OR PEEK(65531)=54 THEN
EXEC TONE 11 PROCEDURE FOR TONE
ENDIF
```

Rettet til:

*IF PEEK(65531)=54 then print chr\$(7)
(kun i COMAL-80 vers. 2.0)*



4.8.9 Portadresser

På laveste niveau sker kommunikation med ydre enheder ved direkte at anvende læsning fra/skrivning til porte. En port er en ind- og/eller udgang til en ydre enhed. På COMET'en findes i alt 256 porte, som adresseres ved numrene 0 til 255. Visse portnumre er reserveret til tastatur, dataskærm, diskette/disk, printer m.v. I almindelighed kommunikerer man ikke med disse enheder ved direkte at anvende portene. Disse mere almindelige enheder er dækket af faciliteter i programsprog og CP/M.

Ved anvendelse af udbygningsmoduler (højopløsnings grafik, realtidsur, analog/digital konverter etc.) har man behov for at kontakte porte direkte. For de fleste udbygningsmoduler bestemmer brugeren selv, hvilke portnumre, der ønskes anvendt. I sådanne tilfælde kan nedenstående tabel anvendes til at vælge portnumre, der ikke konflikter med øvrige dele af systemet.

BEMERK: Det er muligt at anvende porte direkte fra højere programmeringssprog. F.eks. i COMAL-80 ved OUT og INP, eller i COMPAS Pascal ved indbygget maskinkode.

```
*****
*
*          RET TIL ÆNDRING AF NEDENSTÅENDE SPECIFIKATIONER
*          UDEN YDERLIGERE VARSEL FORBEHOLDNES.
*
*****
```

4.8.9.1 Portadresser under HH-ROS V1

Portadresse:	Anvendes til:
160 - 179	Anvendes af grafikmodulet MPS-24.
204 - 207	Anvendt i flerbrugersystemer.
208 - 223	Anvendt i systemer med fast disk.
224 - 239	Reserveret til senere brug.
240	Del af parallel udgang. DATA. PIO port A.
241	Del af parallel udgang. Seriel ind/udgang. DATA. PIO port B.
242	Parallel udgang. KONTROL. PIO port A.
243	Parallel udgang. Seriel ind/udgang. KONTROL. PIO port B.
244	Videokontroller REGISTERNUMMER.
245	Videokontroller REGISTERDATA.
246	Tastaturindgang.
247	Ikke benyttet port på videokontroller
248 - 251	Disketteenheder.
252 - 255	Reserveret til senere brug.



Brugen af de enkelte bit på ovennævnte porte er:

Parallel printer: port 240 og 241 (Centronic-snit)

Port 240: bit 0 = databit 0 - udgang - aktiv LOW
bit 1 = databit 1 - udgang - aktiv LOW
bit 2 = databit 2 - udgang - aktiv LOW
bit 3 = databit 3 - udgang - aktiv LOW
bit 4 = databit 4 - udgang - aktiv LOW
bit 5 = databit 5 - udgang - aktiv LOW
bit 6 = databit 6 - udgang - aktiv LOW
bit 7 = databit 7 - udgang - aktiv LOW

Port 241: bit 0 = data strobe - udgang - aktiv LOW
bit 4 = busy - indgang - aktiv LOW
bit 5 = paper end - indgang - aktiv LOW

Seriell printer: port 241 (RS232-snit)

Port 241: bit 2 = data til printer - udgang
bit 6 = data fra printer - indgang

Seriell ind/udgang: port 241 (RS232-snit)

Port 241: bit 3 = data til terminal - udgang
bit 7 = data fra terminal - indgang

Tastaturindgang: port 246

Port 246: bit 0 = databit 0 - indgang - aktiv HIGH
bit 1 = databit 1 - indgang - aktiv HIGH
bit 2 = databit 2 - indgang - aktiv HIGH
bit 3 = databit 3 - indgang - aktiv HIGH
bit 4 = databit 4 - indgang - aktiv HIGH
bit 5 = databit 5 - indgang - aktiv HIGH
bit 6 = databit 6 - indgang - aktiv HIGH
bit 7 = strobe - udgang - aktiv HIGH

4.8.9.2 Portadresser under HH-ROS F3 og Wx

Som for HH-ROS V1 - se afsnit 4.8.8.1



4.8.9.3 Portadresser under HH-ROS F6 og W6

Portadresse:	Anvendt til:
128 - 159	Anvendes af RAM-BANK MPS-28
160 - 179	Anvendes af grafikmodulet MPS-24.
200	Seriell ind/udgang. KONTROL/STATUS.
201	Seriell ind/udgang. DATA.
202	Tone (Bipper).
203	Tastaturindgang.
204 - 207	Anvendes i flerbrugersystemer.
208 - 223	Anvendes i systemer med fast disk.
224 - 239	Reserveret til senere brug.
240	Del af parallel udgang. DATA. PIO port A.
241	Del af parallel udgang. DATA. PIO port B.
242	Parallel udgang. KONTROL. PIO port A.
243	Parallel udgang. KONTROL. PIO port B.
244 - 247	Reserveret til senere brug.
248 - 251	Disketteenheder.
252	Videokontroller REGISTERNUMMER.
253	Videokontroller REGISTERDATA.
254	Videokontroller : shift til attribut-RAM
255	Videokontroller : shift til display-RAM

EKSEMPEL: Ønsker man fra COMAL-80 at aktivere bipperen i tastaturet (monteret ?) sker dette ved:

OUT 202,255 // værdien der sendes er underordnet.



Brugen af de enkelte bit på ovennævnte porte er:

Parallel printer: port 240 og 241 (Centronic-snit)

Port 240: bit 0 = databit 0 - udgang - aktiv LOW
bit 1 = databit 1 - udgang - aktiv LOW
bit 2 = databit 2 - udgang - aktiv LOW
bit 3 = databit 3 - udgang - aktiv LOW
bit 4 = databit 4 - udgang - aktiv LOW
bit 5 = databit 5 - udgang - aktiv LOW
bit 6 = databit 6 - udgang - aktiv LOW
bit 7 = databit 7 - udgang - aktiv LOW

Port 241: bit 0 = data strobe - udgang - aktiv LOW
bit 4 = busy - indgang - aktiv LOW
bit 5 = paper end - indgang - aktiv LOW

Tastaturindgang: port 246

Port 246: bit 0 = databit 0 - indgang - aktiv HIGH
bit 1 = databit 1 - indgang - aktiv HIGH
bit 2 = databit 2 - indgang - aktiv HIGH
bit 3 = databit 3 - indgang - aktiv HIGH
bit 4 = databit 4 - indgang - aktiv HIGH
bit 5 = databit 5 - indgang - aktiv HIGH
bit 6 = databit 6 - indgang - aktiv HIGH
bit 7 = databit 7 - indgang - aktiv HIGH



4.8.10 Karaktertabel

(Se også figur i afsnit 4.1.2 under 'Funktionstaster')

Talværdi: ASCII			Talværdi: ASCII			Talværdi: ASCII			Talværdi: ASCII		
Dec. Hex. kode:			Dec. Hex. kode:			Dec. Hex. kode:			Dec. Hex. kode:		
0	00	NUL	32	20	SPACE	64	40	␣	96	60	\
1	01	SOH	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	02	STX	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	03	ETX	35	23	£	67	43	C	99	63	c
4	04	EOT	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	05	ENQ	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	06	ACK	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	07	BEL	39	27	^	71	47	G	103	67	g
8	08	BS 1)	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	09	HT 2)	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	LF 3)	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	VT 4)	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	FF 5)	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	CR 6)	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	SO	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	SI	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	DLE	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	DC1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	DC2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	DC3	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	DC4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	NAK	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	SYN	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	ETB	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	CAN	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	EM	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	SUB	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	ESC 7)	59	3B	;	91	5B	Æ	123	7B	æ
28	1C	FS	60	3C	<	92	5C	Ø	124	7C	ø
29	1D	GS	61	3D	=	93	5D	Å	125	7D	å
30	1E	RS	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	US 8)	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	DEL 9)

- Taster på tastatur:
- 1) Pil til venstre (<==) / <BS>
 - 2) <TAB>
 - 3) Pil ned
 - 4) Pil op
 - 5) Pil til højre (==>)
 - 6) <RETURN>
 - 7) <ESC>
 - 8) <INS>
 - 9)



4.9 LITTERATURLISTE

- 1) COMAL-80 manual.
- 2) COMPAS Pascal manual.
- 3) DIGITAL RESEARCH: - AN INTRODUCTION TO CP/M FEATURES AND FACILITIES. (1978).
 - CP/M 2 USERS´S GUIDE. (1979).
 - ED: A CONTEXT EDITOR FOR THE CP/M DISK SYSTEM - USER´S MANUAL. (1978).
 - CP/M ASSEMBLER (ASM) - USER´S GUIDE. (1978).
 - CP/M DYNAMIC DEBUGGING TOOL (DDT) USER´S GUIDE. (1978).
 - CP/M 2 INTERFACE GUIDE. (1979).
 - CP/M 2 ALTERATION GUIDE. (1979).
- 4) Digital Research : CP/M Manual (1982)
- 5) Intel : 8080/8085 Assembly Language Programming. (1979).
- 6) SGS : Databook Z80 Microprocessor Family
3´rd Edition April 1982
- 7) Lance A. Leventhal : Z80 Assembler Language Programming.
- 8) Thom Hogan : Osborne CP/M User Guide
Osborne/McGraw-Hill
- 9) Judi N. Fernandez/Ruth Ashley : Introduction to 8080/8085
STG Assembly Language Programming
- 10) Gerry Cane : CRT Controller Handbook
Osborne/McGraw-Hill
- 11) David M. Auslander/Poul Sagues : Microprocessors for Measurement
Osborne/McGraw-Hill and Control



S

Date

Signature

Large empty rectangular box for document content.

International Computers Limited a/s

Hovedkontor: Klampenborgvej 232, 2800 Lyngby, Tlf. 02-8894 88, Reg. nr. 40572,
Giro 545 3011, Telex 39147 iclcpk, Telegram Computel, København

Jylland og Fyn: Romancevej 9, 8700 Horsens, Telefon 05-6275 88
Teknisk service og uddannelsesafdeling:
Bådehavnsvej 10, 2450 København SV, Telefon 01-1655 88
Telex 22451 iclts dk



This was brought to you

from the archives of

<http://retro-commadore.eu>