

----- GEBRUIKSAANWIJZING COMX PRINTER INTERFACE KAART -----

1. Het aansluiten van de printer. -----

- A. zet uw COMX-35 computer en uw printer uit.
- B. Steek de stekker van de printer kabel in de printer.
- C. Steek de stekker aan de andere kant van de printerkabel in de aansluitbus aan de achterkant van de interface kaart. Let op de grijze pijltjes moeten tessen over elkaar anders past de stekker niet.
- D. Steek de interface kaart in de uitbreidings connector aan de rechterkant van uw COMX computer.
- E. Schakel EERST de computer in en dan de printer.
- F. Als het COMX teken op het scherm verschijnt is uw computer systeem klaar voor gebruik!

Het gebruiken van de COMX-35 printer interface. -----

Als u iets op papier wilt afdrukken moet u eerst een programma starten dat de printer bestuurt. Dit programma is opgeslagen in het geheugen van de printer interface kaart, en hoeft dus niet steeds vanaf cassette geladen te worden. Aangezien het hier om machinetaal programma's gaat kunt u deze niet met 'RUN' starten maar moet u ze met CALL (XXXX) starten. Om alle mogelijkheden van uw printer te kunnen benutten kunt u kiezen uit een aantal mogelijkheden bij het printen. Deze mogelijkheden worden hier onder uiteengelegd. Het beste kunt u ze gelijk uitproberen, zodat u meteen ziet wat er gebeurt. Bij iedere opdracht vindt u twee CALL opdrachten die de opdracht start. U kunt die opdracht kiezen die u het makkelijkst kunt onthouden.

a. CALL (C040,0) of CALL (C050)

Wordt deze opdracht aangeroepen, dan wordt er niet meer geprint, en de computer zal weer normaal werken. Alle teksten worden dus weer normaal op de T.V. geschreven en niet meer op de printer.

b. CALL (C040,1) of CALL (C060)

Deze opdracht schakelt de printer in. Alle tekst die normaal op de T.V. kwam, wordt nu naar de printer gestuurd. De tekst komt na deze opdracht niet op de T.V. Het meest zult u deze opdracht gebruiken bij het uitprinten van een programma. Dit kunt u proberen door deze regel in de computer in te voeren (er moet dan wel een programma zijn ingevoerd):
CALL (C040,1): LIST: CALL (C040,0)

U zult merken dat het hele programma op de printer verschijnt, maar dat er op de T.V. niets gebeurt. Wilt u een gedeelte van een programma op papier hebben dan voert u de volgende regel in:
CALL (C040,1): LIST 100,200: CALL (C040,0)

Na deze opdracht wordt niet het hele programma geprint, maar alleen de regels tussen regel 100 en 200. De laatste CALL opdracht schakelt de printer interface uit.

Met beide boven genoemde opdrachten zal de printer alleen de hoofdletters en de tekens die u normaal op een typemachine toetsenbord vindt printen. Alle speciale tekens worden niet afgedrukt maar vervangen door een ' ' met daar achter de hexadecimale waarde van dat teken. Bijvoorbeeld: print u CHR\$(15) op de printer dan verschijnt er ' OF' op het papier.

c. CALL (C040,2) of CALL (C070)

Deze opdracht werkt bijna hetzelfde als die hier boven staat, alleen worden bij deze opdracht ook de speciale tekens naar de printer gestuurd. U moet met deze opdracht erg voorzichtig zijn; want de meeste printers gebruiken een aantal tekens die het printen besturen. Zo kan het gebeuren dat uw printer bij het bepaalde tekens plotseling extra grote letters gaat printen, of op een nieuwe pagina begint. In de handleiding van uw printer vindt u de tekens die uw printer besturen (meestal hebben deze tekens een ASCII waarde van minder dan 32) Denk er ook aan dat de meeste printers niet de tekens kennen die uw COMX computer op het scherm zet, bij het printen van de speciale tekens kunnen dus ook hele andere tekens op het papier komen te staan. Dit list NIET aan de interface maar aan de printer.

d. CALL (C040,3) of CALL (C080)

Deze opdracht werkt hetzelfde als die beschreven is bij onderdeel 'b' hierboven (CALL (C040,1)). Alleen wordt de tekst die geprint wordt ook op de T.V. getoond. U kunt om dit te begrijpen het best een kort programma

invoueren (bijvoorbeeld 2 regels lang). Dan voert u deze regel in:

```
CPDS(0,0): CLS: CALL (C040,1): LIST: CALL (C040,0)
```

Als de computer uw kleine programma heeft uitgeprint dan voert u deze regel in:

```
CPDS(0,0): CLS: CALL (C040,3): LIST: CALL (C040,0)
```

U merkt nu dat de computer bij de eerste regel niets op het scherm heeft geschreven; bij de tweede regel werd het kleine programma wel op het scherm getoond.

e. CALL (C040,4) of CALL (C090)

Deze opdracht werkt hetzelfde als onderdeel 'c.' (CALL (C040,2)), alleen wordt de te printen tekst ook op het scherm getoond (zie hierboven)

f. CALL (C040,5) of CALL (C0A0)

Deze opdracht gebruikt u alleen in combinatie met een van de bovenstaande opdrachten. Als u een van de bovenstaande opdrachten heeft uitgevoerd, zonder de printer interface weer uit te schakelen met de CALL (C040,0) opdracht, dan zult u zien dat iedere toets die u intypt ook door de printer op het papier wordt afgedrukt. Met deze opdracht voorkomt u dat de ingetypte letters door de printer worden uitgetypt. Alle teksten die door de computer naar de T.V. worden gestuurd worden echter wel door de printer uitgetypt. Verder werkt de eerder ingetypte opdracht normaal. Deze opdracht is nuttig als bijv. een programma meerdere malen wilt uitprinten, dan hoeft u niet telkens de CALL opdracht in te voeren, maar alleen LIST, en er komen ook geen overbodige mededelingen op het papier.

g. CALL (C040,6) of CALL (C0B0)

Deze opdracht is alleen nuttig als u een printer met seriele (RS-232C) interface heeft. Heeft u een printer met Centronics aansluiting (Paralleel) dan kunt u dit stukje overslaan en verder lezen bij 'h'.

In tessenstelling tot de parallel (Centronics) interface, heeft de printer interface een aantal sesevens nodig van de printer, om goed te kunnen functioneren. Deze sesevens hebben betrekking op de snelheid van de printer (BAUD RATE) en op de gebruikte printtechniek. Heeft u een seriele printer dan moet u in de handleiding, bij de technische sesevens opzoeken welke sesevens bij uw printer horen. Met dit programma 'vertelt' u de interface welke sesevens bij uw printer horen. De computer stelt u een aantal vragen, na beantwoording is de interface ingesteld op uw printer. Na het inschakelen van de computer, en na een RESET ('RT' en spatiebalk), moet u de interface opnieuw instellen.

Bij het instellen van de interface kunt u kiezen uit de volgende mogelijkheden:

BAUT RATE	1200, 600, 300 110 BAUD
DATA BIT NUMBER	8, 7, 5
PARITY BIT	EVEN, ODD, NO
SUPPRESS LF	NO, YES
STOP BIT	0 - 63
PAUSE AFTER CR	0 - 255

Het printen kan alleen gestart worden als aan de volgende voorwaarden wordt

voldaan:

1. BUSY signaal is LOW
2. PAPER EMPTY signaal is LOW
3. SELECTED signaal is HIGH
4. ACKNOWLEDGE signaal ontvangen is.

e. Als de speciale tekens niet afgedrukt worden dan wordt hiervoor in de plaats de hexadecimale waarde van dat setal geprint.
VOORBEELD: 'CONTROL-A' wordt als '#01' afgedrukt.

f. Als er tijdens het uiterinten een fout gevonden wordt springt de interface naar BASIC terug, de printer blijft echter ingeschakeld, alles wat u intypt wordt ook op de printer afgedrukt. U kunt de printer uitschakelen door CALL (M C050) of CALL (M C040,0) in te typen.

4. Programma versie/revisie nummer

Het programma versie/revisie nummer bestaat bij ons uit de letter 'V' en drie getallen. Het eerste getal is het versie nummer, dit verandert alleen als het programma grote veranderingen of uitbreidingen heeft ondergaan. Het versie nummer begint met 1 en telt na iedere grote veranderingen met een op.

Het tweede en derde getal zijn de revisie nummers, kleinere veranderingen worden hiermee aangegeven. Het tweede nummer verandert als het programma opnieuw moet worden geassembleerd, het derde nummer geeft aan dat er kleine veranderingen zijn aangebracht, zonder dat het programma opnieuw moet worden geassembleerd.

5. Programma beschrijving voor de RS-232C seriële printers

5.1 Inschakelen van de printer interface.

Als de printer interface met een CALL opdracht wordt ingeschakeld, dan zal de interface stuur programma het volgende doen:

- a. De in en uitvoer poorten worden ingeschakeld.
- b. Plaats de controle bits in RAM.
- c. controleer het DTR (Data Terminal Ready pin 20 van de standaard RS-232C stekker). Als deze lijn 'hoog' is dan is de printer klaar om gegevens te ontvangen, het programma gaat verder bij punt d. Is de lijn niet 'hoog' dan is de printer niet klaar, de volgende mededeling wordt dan op het beeldscherm geplaatst:

PRINTER DRIVER V2.00
DEVICE NOT READY

U moet dan zorgen dat de printer wel klaar staat en dan op een toets drukken. Als u op een toets heeft gedrukt dan wordt er opnieuw gecontroleerd of de printer klaar staat, zo niet dan wordt het programma gestopt en terug gesprongen naar BASIC, met een foutmelding (no. 80).

d. Het programma zal alle uitvoer die normaal naar de TV word (ook) naar de printer sturen. BASIC zal steeds het printer stuur programma aanroepen als er iets moet worden uitgevoerd.

e. Nadat de uitvoer weer alleen naar het TV scherm wordt gestuurd wordt er terug gesprongen naar BASIC.

OVER DE RS-232C INTERFACE

Het printer stuur programma (in ROM) copieert een aantal waardes (voor de instellingen van de interface zie keuze 6 in het tweede hoofdstuk) in het RAM geheugen. Het is nuttig om te weten welke waardes dat zijn, daarom zijn ze hieronder afgedrukt.

	mogelijke waarde	Voor ingesteld op
BAUD RATE	110, 200, 600, 1200	600 BAUD
NUMBER OF DATA BITS	8, 7, 5	8 bits
PARITY BIT	EVEN, ODD, NO	NO
LINE FEED CHARACTER	SUPPRESSED NOT SUPPRESSED	NOT SUPPRESSED
NUMBER OF STOP BITS	1 - 64	2
PAUSE AFTER CR	10 - 2550 ms	50 ms

Als u de voor ingestelde waarde wilt veranderen dan kunt u dit het beste doen met het programma van keuze 6. U kunt het ook doen door op de geheugenplaatsen, waarnaar de voor ingestelde waardes worden gecopieerd, met POKE nieuwe waardes te plaatsen (dit kan handig zijn als u slechts een van de ingestelde waardes wilt veranderen). Hieronder vindt u de geheugen plaatsen (allemaal in hexadecimale getallen) waar de verschillende waardes te vinden zijn. Als u de waardes in het ROM wilt veranderen zult u dit moeten doen met een EPROM programmeer apparaat.

ROM ADRES	RAM ADRES	VOORAF- INGESTELDE WAARDE
C7FC	41B0	02 (TV uit, speciale tekens onderdrukt, 2 stop bits.)
C7FD	41B1	16 600 BAUD
C7FE	41B2	08 LF niet onderdrukt geen pariteit, 8 bits.
C7FF	41B3	05 50 ms. pause na CR.

BAUD RATE Inhoud Geheugenplaats C7FD (ROM) en 41B1 (RAM)

110	128 (80 HEX)
300	46 (2E HEX)
600	22 (16 HEX)
1200	10 (0A HEX)

Hieronder vindt u een lijst met geheugenplaatsen en welke instellingen er staan. Let op: het zijn allemaal de RAM adressen en ze zijn HEXADECIMAAL!

Geheuse lokatie	Omschrijving
41AE	Dit Byte wordt op 0 gezet door de RESET routine (bij het inschakelen en na het indrukken van RT en de spatiebalk). Nadat de printerinterface is aangeroepen (met CALL) dan wordt de besinwaardes in de volgende geheugenplaatsen geplaatst, op deze lokatie wordt het 0 bit hoog (1) gezet. Als de printerinterface opnieuw wordt aangeroepen, dan wordt niet opnieuw de besinwaardes gecopieerd zodat u eventuele veranderingen niet steeds hoeft in te voeren.

BAUD RATE: De BAUD RATE heeft betrekking op de snelheid van de printer, hoe hoger het getal hoe sneller de printer. Als de computer 'denkt' dat de printer sneller is dan hij in werkelijkheid is dan zullen er tekens verloren gaan. Denkt de computer dat de printer langzamer is dan hij in werkelijkheid is, dan zal de printer alleen langzamer werken dan hij kan. Kan uw printer een snelheid van 1100 BAUD aan, stel dan de interface in op 600 BAUD, anders gaan er tekens verloren.

DATA BIT NUMBER: De tekens die de computer naar de printer stuurt kunnen bestaan uit 5, 7 of 8 BIT. U moet in de handleiding van uw printer kijken uit hoeveel bits de printer verwacht dat de tekens bestaan.

SUPPRESS LF: Als uw printer na iedere CR (wasen terugloop) automatisch een

Line Feed (nieuwe regel) geeft moet u op deze vraag YES antwoorden.

STOP BIT: De meeste printers gebruiken 1 of 2 stop bits, kijk in de handleiding wat voor uw printer geldt.

PAUSE AFTER CR: Nadat de printer opdracht krijgt zijn printkop in de meest linkse positie van de nieuwe regel te zetten, hebben sommige printers even de tijd nodig om de kop terug te bewegen. De tijd die uw printer nodig heeft kunt u ingeven, iedere eenheid die u in geeft is 1 honderdste seconde. (Geeft u dus 100 in dan zal de interface na ieder CR een seconde wachten voor het volgende teken wordt verzonden). Heeft uw printer een intern geheugen dan kunt u zonder pauze werken.

Deze opdracht kunt u ook opstarten met CALL (□ COB0)

h. CALL (□ CO40,9) of CALL (□ COE0)

Deze opdracht is een test van de interface kaart. Geeft u deze opdracht, dan zal de printer interface 3 keer een aantal tekens op het scherm tonen. Als de interface in orde is zult u alle getallen en het complete alfabet zien plus een aantal andere tekens. Gebeurt er niets, of krijgt u vreemde tekens controleer dan eerst de aansluitingen van de interface kaart en de printer voor u komt klaar!

In het ROM van de interface kaart zijn nog een aantal programma's opgeslagen die, vooral voor machinetaal programmeurs, erg nuttig zullen blijken. De beschrijving van deze programma's vindt u in de Appendix.

De printer opdrachten kunnen zowel direct (de IMMEDIATE MODE) worden uitgevoerd, als in een programma. Verschillende voorbeelden vindt u hieronder. Als de printer bezig is kun u deze onderbreken met control-P. De interface kaart wordt automatisch uitgeschakeld.

VOORBEELD 1:

. CALL (□ CO60) : LIST : CALL (□ CO50)

. Print het hele programma op de printer. Als het hele programma op papier staat schakelt de interface uit, de computer is weer klaar voor gebruik. De speciale tekens worden vervangen door de hexadecimale waarde van die tekens.

VOORBEELD 2:

. CALL (□ CO70) : LIST : CALL (□ CO50)

. De werking van deze keuze is gelijk aan die van het bovenstaande voorbeeld, alleen worden nu de speciale tekens ook geprint.

VOORBEELD 3:

```
. 10 CALL (□ CO70)
. 20 FOR I=1 TO 128
. 30 PRINT I,CHR$(I);
. 40 NEXT
. 50 CALL (□ CO50)
```

. Regel 10 schakelt de printer interface in.

. Regel 30 stuurt uitvoer naar de printer. Het is mogelijk dat er in deze regel een aantal besturingstekens voor de printer worden verzonden. Hierdoor kunnen vreemde dingen gebeuren (de printer kan bijv. plotseling grotere letters gaan printen of zo iets. Kijk in de handleiding van de printer welke tekens door de printer worden gebruikt voor het aansturen van de speciale opdrachten).

. Regel 50 schakelt de printer uit.

Hier onder vindt u een aantal gegevens die alleen interessant zijn voor mensen die verstand hebben van de techniek van de computer en printer. Heeft u dit niet slaat u dit gedeelte dan over en lees alleen de Appendix nog door.

3. Programma beschrijvingsvoor parallel printers.

Als u een printer heeft met een RS-232C seriële interface aansluiting lees dan hoofdstuk 5. Als de printer interface wordt geselecteerd (met een CALL opdracht), dan zal de interface de volgende stappen volgen.

a. schakel de invoer en uitvoer poorten in.

b. controleer of de printer klaar staat.

c. als de printer niet klaar staat (papier op, niet ingeschakeld enz.) wordt de mededeling

```
. PARALLEL INTERFACE V2.00
. DEVICE BUSY OR OFF
```

Er wordt nu van u verwacht dat u zorgt dat de printer wel klaar staat, heeft u dat gedaan dan kunt u op een toets drukken om het printen te laten starten. Als de printer nog niet klaar staat zal er een foutmelding (nr.80) op het scherm komen. U kunt nu normaal met BASIC verder gaan.

d. Als de printer klaar staat wordt er een nul teken (ASCII code = 0) en zal er sedurende 37ms gewacht worden. De printer moet een signaal geven dat het teken werd ontvangen. Gebeurt dat niet dan zal de volgende mededeling verschijnen:

```
. PRINTER DRIVER V2.00
. ACKNOWLEDGE FAULT
. DEVICE NOT SELECT
. DEVICE BUSY
. PAPER EMPTY
. DEVICE NOT SELECT
. CHECK DEVICE HIT ANY KEY TO CONTINUE
```

LET OP: niet iedere printer geeft aan de computer door wat er mis is, deze apparaten zetten zich zelf als het ware uit en de kans bestaat dat de computer blijft proberen een teken naar de printer te sturen, u moet zorgen dat de fout wordt verholpen (vaak alleen nieuw papier) de printer zal dan vanzelf verder gaan met printen. De bovenstaande foutmeldingen zult u dan zelden of nooit te zien krijgen.

Krijgt u wel een foutmelding dan moet u het probleem verhelpen en dan op een toets drukken, is het probleem niet verholpen dan zal er ook weer een foutmelding komen. Het printer stuurprogramma wordt gestopt, en kunt u gewoon in BASIC verder gaan.

41B0 BIT 0-5 hier staat het aantal stop bits (1 tot 64). Zet deze NOOIT op 0

BIT 6 Als dit bit 1 is dan worden de speciale tekens direct naar de printer gestuurd. Staat dit bit op 0 dan worden de speciale tekens vervangen door hun hexadecimale waarde.

BIT 7 TV bit, is dit bit 1 dan wordt de te printen tekst ook op de tv seprint, anders alleen op de printer.

41B2 BIT 0-3 In deze drie bits staat hoeveel data bits er gezonden moeten worden. (5,7 of 8)

BIT 4 Als dit bit 1 is wordt de pariteit naar de printer gezonden.
Is dit bit 0 dan wordt de pariteit niet naar de printer gezonden en wordt BIT 5 genegeerd.

BIT 5 Als dit bit 1 is dan wordt de even pariteit gebruikt
Is dit bit 0 oneven pariteit wordt dan gebruikt. (dit bit is alleen belangrijk, als BIT 4 1 is).

BIT 6 Als dit bit 1 is dan worden de line feed tekens NIET naar de printer gestuurd.

41B3 BIT 0-7 Pauze nadat een carriage return (wagen terug loop) teken is gezonden. De pauze duurt een veelvoud van 10 ms. Deze pauze geeft trage printers de tijd hun print kop terug te zetten aan het besin van de regel.

Automatische interface detectie

De interface kaart van de COMX-35 computer controleert automatisch of er een printer met RS-232C interface of een met een parallel interface is aangesloten. Dit wordt gedaan door de aard lijnen van de parallel interface te controleren; zijn deze niet aangesloten dan gaat de interface er van uit dat met een seriele printer gewerkt wordt. Zijn de aard lijnen van de interface kabel niet volgens de standaard aangesloten dan kunt u de interface toch op parallel schakelen door jumper J1 te installeren.

APPENDIX

In het ROM van de printer interface kaart zijn nog drie programma's opgeslagen, die vooral voor de programmeurs in machinetaal erg makkelijk zijn. Hier volgen de CALL adressen en de beschrijving van de programma's.

CALL adres	Omschrijving
C109 of CALL (C040,7)	Schrijf de inhoud van het geheugen naar het beeldscherm (of naar de printer als deze is geselecteerd. (Memory dump))
C10C	Copieer 256 Bytes geheugen vanaf het eerste adres naar een ander adres. Na het copieren wordt dit gecontroleerd.
C10F	Controleer en/of verander geheugenplaatsen De gebruiker wordt gevraagd het eerste te veranderen geheugen adres te geven.

Memory dump programma (C109)

Start u dit programma (CALL (C109)) dan wordt u het start adres gevraagd (geef deze in HEX!). Daarna wordt het stop adres gevraagd (END). Het beeldscherm is verdeeld in drie kolommen, de eerste kolom is het adres van het eerste geheugenplaats in de tweede kolom. In de tweede kolom staat de inhoud afgedrukt van 8 geheugenplaatsen in HEX. Iedere geheugenplaats is gescheiden van de andere door een spatie. In de laatste kolom ziet u de ASCII tekens die in de gedumpte geheugenplaatsen staan. Als de inhoud van een geheugenplaats geen ASCII teken (dus geen letter, cijfer of leesteken) is dan wordt een punt (.) afgedrukt.
Na iedere 23 regels stopt de uitvoer, zodat u deze rustig op het beeldscherm kunt bestuderen. Als u op een toets drukt gaat de uitvoer weer verder. Om de memory dump op de printer te krijgen dient u eerst de printer te starten (bijv. CALL (C040,1), dan het memory dump programma starten (CALL (C109))).
Dit programma geeft altijd een hele regel uitvoer, het laatste adres staat altijd ergens in de laatste regel.

Het Copieren van het geheugen.

Het tweede hulp programma kan stukken van het geheugen copieren naar een ander deel van het geheugen. Dit programma copieert steeds 256 geheugenplaatsen. Nadat het geheugen gecontroleerd is wordt dit automatisch door de computer gecontroleerd. Dit programma kunt u als volgt opstarten: CALL (C10C, 12FF, 52FF). Het eerste hexadecimale getal is het startadres van het programma. Het tweede is het geheugen wat gecopieerd wordt. Het derde getal is de geheugenplaats waar naartoe gecopieerd wordt. Iedere keer worden 256 geheugenplaatsen gecopieerd, als de controle goed is verlopen dan wordt er gevraagd of u het tweede blok van 256 geheugenplaatsen wilt copieren u kunt antwoorden met Y (ja) of N(ee). Het copieren besint op het insetoetste adres en gaat steeds omlaag.
Als de controle niet klopt wordt dit op het beeldscherm gezet met de mededeling: WRITE FAIL AT HHHH WRITE XX READ YY
HHHH is een hexadecimaal getal en staat voor het geheugen adres waar naar toe gecopieerd moest worden.

XX is het getal dat in dat geheugen adres geplaatst moest worden.

YY is het getal dat in dat geheugenadres staat.

Krijst u veel van dit soort meldingen dan probeert u waarschijnlijk naar ROM te copieren.

Geheugenplaatsen bekijken of veranderen

Dit programma maakt het mogelijk om machinetaal programma's in te Als u dit programma start (CALL (C10F)) dan vraagt de computer: MODIFY ADDRESS:

U voert dan het hexadecimale geheugenadres in. Het scherm wordt dan verdeeld in drie kolommen, de eerste is het geheugenadres in HEX. In de tweede kolom ziet u de inhoud van die geheugenplaats, en in de derde kunt u de nieuwe inhoud ingeven. De nieuwe geheugen inhoud kunt u eenvoudig intypen. Probeer u een niet bestaand hex. getal in te voeren dan springt de computer naar de volgende regel, toont het zelfde geheugenadres en vraast opnieuw naar een hex getal.

Wilt u een geheugenplaats niet veranderen dan drukt u op de spatiebalk, de computer springt dan naar de volgende regel. Wilt u naar een vorige geheugenplaats druk dan op de punt (.). Bent u klaar met het veranderen dan drukt u op de 'ESC' toets gevolgt door een andere toets. De computer springt dan terug naar BASIC.