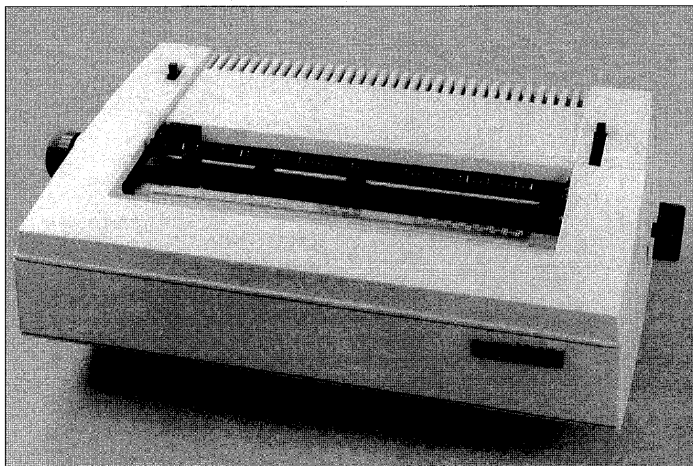


De QUME printer aan de PC

Al weer enige tijd geleden kwam er een brief van Donald Prins uit Brummen. Hij schreef dat zijn werkgever een ander computersysteem had aangeschaft ter vervanging van de P7000. Daarom kon hij voor weinig geld de oude letterwiel printer kopen die daarbij hoorde. Hij vroeg zich af hoe hij die aan zijn PC-tje kon aansluiten. Voor veel geld waren er wel interfaces te koop, maar bij een goedkope printer hoort geen dure interface. Of het ook anders kon dus.



Figuur 1. De QUME Sprint Micro S3/45 printer.

De QUME

Deze printer is van het merk QUME. In de beginjaren van onze P2000 was het de mooiste printer die een mens zich wensen kon. Het letterwiel geeft een schitterende afdruk en, wat meer was, de printer heeft een voor letterwiel printers formidabele snelheid. Tussen de 40 en 50 letters per seconde drukt hij zoevend tegen het papier. Flitsend schiet hij terug naar het begin van de regel. Het type is QUME Sprint Micro S3/45. Behalve bij de Philips P7000 multi-user computer werd deze printer ook gebruikt bij de wordprocessor P5002. Vele van deze printers heb ik de laatste tijd in de afvalbak zien verdwijnen. En dat zal wel op meer plaatsen gebeuren.

Interfacing

Er waren een paar dingetjes die deze printer tot een wat lastig hanteerbaar ding maakten:

- Hij gebruikt veel stroom. Dit is hoofdzakelijk een probleem als de originele voeding, die er los achter

tegen aan geschroefd zit, er niet meer bij is. Plus en min 15 volt bij 14 ampère in de pieken is nogal wat. Probeer dus de originele voeding erbij te krijgen.

- Een veel-bits parallel aansluiting, om precies te zijn, 21 bits input en 8 bits output. En dan niks Centronics of zo. Helemaal speciaal bedacht voor deze printer op een 50 polige connector. Er moet dus een speciale interface worden gemaakt voordat hij op de computer kan worden aangesloten.
- Een "domme" besturing. De printer kent drie soorten commando's: teken afdrukken, horizontale verplaatsing van de printerkop en verticale verplaatsing van het papier. Na het afdrukken van een letter moet een verplaatsings commando worden gegeven anders drukt hij alle letters op dezelfde plaats op het papier. Er is dus een speciale driver routine nodig. Maar als ie het eindelijk doet, dan is het wel de top.

De interface

Toen ik meer dan tien jaar geleden aan zo'n printer kon komen, gebruikte ik nog mijn Apple computer. Voor die computer heb ik toen een interface gemaakt, speciaal voor deze printer. Iets meer dan een jaar later kwam mijn P2000T. Ook dáárvoor heb ik weer een interface gemaakt, zo'n doos in sleuf 2. Ze zijn elektrisch bijna hetzelfde, het belangrijkste verschil is de connector en de afmetingen van de print.

Nou, dat doe ik nooit meer. Eigenlijk dáárhoor is UNIFACE ontstaan. Niets is zo saai als al je interfaces opnieuw te moeten maken omdat je een andere computer bent gaan gebruiken. Nu zou ik zo'n interface meteen gemaakt hebben aansluitend op UNIFACE, dan verhuist hij gewoon mee naar de nieuwe computers.

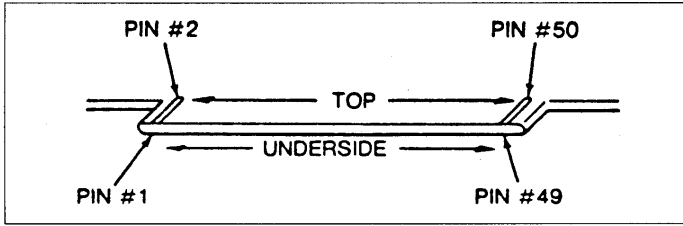
Er zijn in de loop der jaren ook intelligente interfaces voor de QUME ontwikkeld. Dat zijn complete micro computertjes, die het moeilijke commando schema van de QUME voor hun rekening nemen. Met Centronics of RS-232 is dat ding dan weer vanuit uw computer aan te sturen. Dat is gemakkelijk en duur, en je leert er niks van. Dus doen wij het in deze PTC-PRINT maar eens op de UNIFACE manier. In een volgend nummer komt te staan hoe je hem vanuit je computer bestuurt.

UNIFACE

We gaan een UNIFACE buitenwereld deel maken speciaal voor de QUME. UNIFACE kent de mogelijkheid om heel veel buitenwereld delen tegelijk aan te sluiten. De computer kan dan kiezen welk ding hij op een bepaald moment gaat besturen. De QUME-interface hebben we echter zo eenvoudig mogelijk willen maken, het zijn maar een paar IC'tjes. Hij gebruikt zo goed mogelijk de mogelijkheden van het computerdeel en kan daarom niet tegelijkertijd samen met andere interfaces daarop worden aangesloten.

Het schema

De QUME heeft een 50-polige print-



Figuur 2. De 50-polige z.g. edge-connector van de printer zoals gezien vanaf de achterkant van de printer.

PIN	SIGNAL NAME	PIN	SIGNAL NAME
1	GND	26	TOP OF FORM STROBE (OPT)
2	DATA 1/2	27	GND
3	DATA 1	28	RIBBON LIFT COMMAND
4	DATA 2	29	GND
5	DATA 4	30	RIBBON OUT (OPT)
6	DATA 8	31	GND
7	DATA 16	32	PRINTER SELECT
8	DATA 32	33	GND
9	DATA 64	34	COVER INTERLOCK (OPT)
10	DATA 128	35	GND
11	DATA 256	36	GND
12	DATA 512	37	CHECK
13	DATA 1024	38	GND
14	DATA 2048	39	INPUT BUFFER READY (CHARACTER READY)
15	GND	40	GND
16	RESTORE	41	INPUT BUFFER READY (CARRIAGE READY)
17	GND	42	GND
18	CHARACTER STROBE	43	INPUT BUFFER READY (PAPER FEED READY)
19	GND	44	GND
20	CARRIAGE STROBE	45	INPUT BUFFER EMPTY
21	GND	46	GND
22	PAPER FEED MAIN STROBE	47	PRINTER READY
23	GND	48	GND
24	PAPER FEED AUXILIARY STROBE (OPT)	49	PAPER OUT (OPT)
25	GND	50	GND

Figuur 3. Tabel van interface signalen. De streep boven de namen betekent negatieve logica.

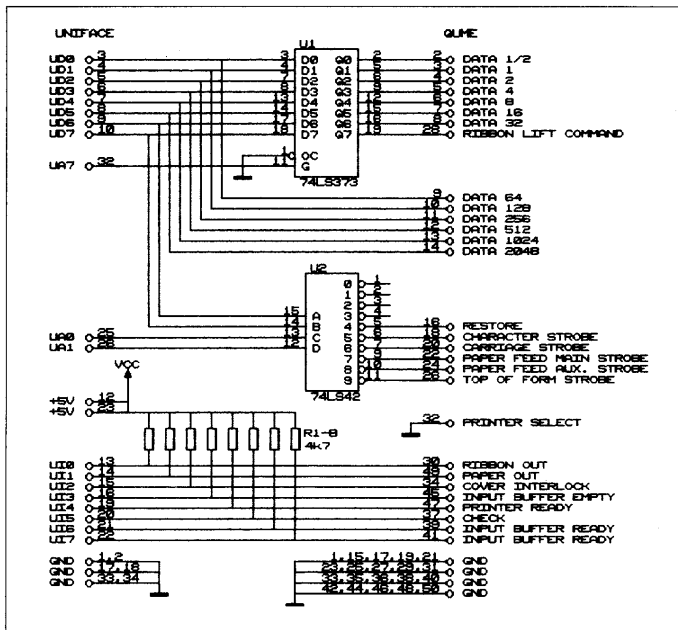
rand connector (zie fig 2). Hiervoor zijn connectors te koop die op een 50-polige bandkabel passen. In de bankschoef druk je die er zo op. De beschrijving van de printer noemt van 3M een connector #3415-0000. Aan de andere kant van de kabel komt zo'n UNIFACE-connector, maar dan natuurlijk 50-polig. Ook weer in de bankschoef erop persen. Let daarbij goed op de plaats van aansluiting 1. We maken nu een tussenprintje, waarop aan de ene kant een 50-polige connector voor de QUME-kabel en aan de andere kant een 34-polige connector voor de UNIFACE-kabel.

In fig 3 ziet u de tabel met alle aansluitingen. De DATA, STROBE, RESTORE, PRINTER SELECT en RIBBON LIFT zijn ingangen voor de printer. De rest zijn uitgangen die de status aangeven. Het schema in fig 4 laat zien dat alle status uitgangen direct worden doorverbonden met de ingangsdraden van UNIFACE. Kijk eventueel even terug in PTC Print nr. 27 voor het schema van de computerdelen. Via het computerdeel zijn nu alle statusbits in één slag in te lezen. De weerstandjes zijn nodig omdat de printer de draden alleen naar 'aarde' trekt. Nu zorgen de weerstandjes

netjes voor een "1" zolang de printer geen "0" geeft. Simpel en toch eenvoudig.

De 21 inputs bezorgen ons meer last. Het computerdeel heeft maar 16 uitgangen. Maar het valt mee. Er zijn 13 DATA lijnen, DATA 1/2 t.m. DATA 2048. Die kunnen elke mogelijke combinatie van nullen en enen hebben. De 6 STROBE's, waaronder RESTORE, mogen nooit samen komen, altijd maar één tegelijk. Met een decoder kun je in 3 bits 8 strobe's coderen. Daarvoor nemen we de 74LS42. Dan is er ook nog het RIBBON LIFT signaal. Dan halen we het nog niet met de 16 outputs. Daarom gebruiken we een register-IC 74LS373. Het werkt nu zo:

- De computer zet een getal A, d.w.z. DATA 1/2 t.m. DATA 32 samen met RIBBON LIFT op UD0-UD7. Dat gaat in GW-BASIC in de PC met OUT &H130, A.
- Direct daarna maakt hij UA7 even hoog en weer laag (OUT &H131, 128 : OUT &H131, 0). In de 74LS373 is nu de stand A vastgelegd.
- Nu zetten we op UD0-UD7 de informatie van de resterende DATA met de STROBE-keuze (OUT &H130, B).
- Nu maken we een STROBE puls op UA0 of UA1.



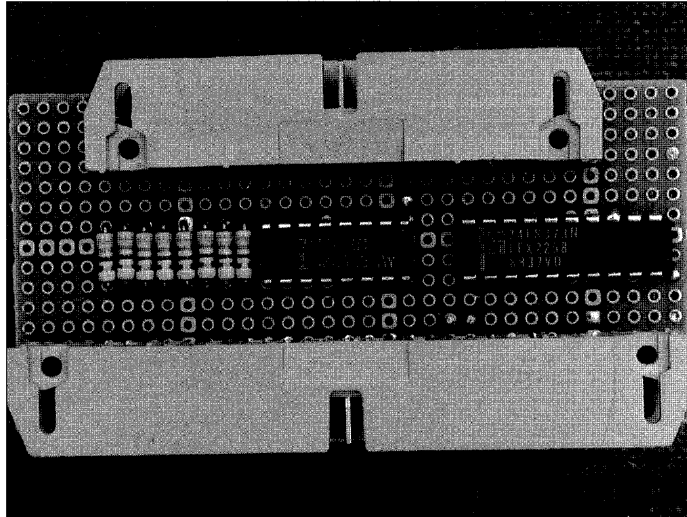
Figuur 4. Het schema van de QUME-interface. Links staat de 34-polige UNIFACE-connector, rechts de 50-polige QUME-connector.

Zo hebben we de printer helemaal onder controle gekregen.

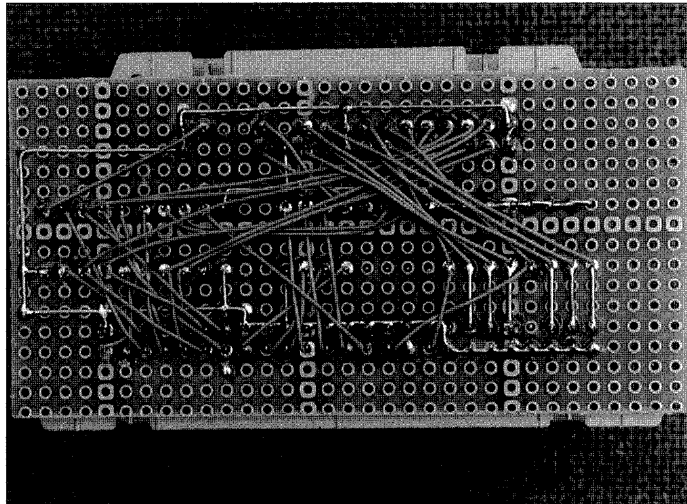
Nog even iets over PRINTER SELECT. De bedoeling van QUME was kennelijk om enige printers tegelijk op dezelfde interface aan te kunnen sluiten. Met deze draad was dan de bedoelde printer te kiezen. Omdat we maar één printer hebben kan deze input gewoon aan 'aarde' gelegd worden.

Bouwen

Omdat er maar twee IC'tjes gebruikt zijn hebben we geen echte print nodig. Een rest stukje gaatjes print, de twee connectors en de twee IC's, de rest is bedrading. In fig 5 en fig 6 ziet u hoe we dat gedaan hebben. Voor de bedrading is wirewrap-draad met teflon isolatie gebruikt. Velen hebben de grootste moeite hiervan de isolatie te verwijderen. Daarvoor is een gemakkelijk trucje. Knijp met een klein plat tangetje de draad plat. De isolatie splijt dan en de koperen draad wordt zichtbaar. Knip nu met een scherp tangetje of een nagelknippertje de twee "pluisjes" isolatie weg. Op deze manier werk je beheerst en zonder te trekken aan de draad.



Figuur 5. Foto van de gaatjesprint met de onderdelen. Het grootst zijn nog de connectors.



Figuur 6. Foto van de bedradingszijde van de print. Voeding en aarde zijn van blank draad, de rest is z.g. wirewrap-draad.

Volgende keer geven we u in PTC PRINT de commando's en de manier waarop die vanuit de computer te geven zijn. Daarbij beperken we ons niet alleen tot de PC, want ook op de andere computers is UNIFACE met deze printer-interface te gebruiken.

Klaas Robers