

Centronicsprinter voor RS-232-C-interface

H. J. C. OTTEN

Computers bieden tegenwoordig of een RS-232-C-interface of een interface die Centronics-compatibel is om een printer op aan te sluiten. Ook zijn printers uitgerust met of een RS-232-C-interface of een Centronics-interface. Er ontstaat een vervelend probleem als de computer beschikt over alleen een RS-232-C-interface en de printer over een Centronics-compatibele. Met behulp van een veelzijdig IC, een UART, is dit snel te verhelpen.

Achtergrond

Het probleem dat ontstaat als een printer met een Centronics-interface op een computer met een RS-232-C seriële interface moet worden aangesloten is dat een Centronics-interface eist dat de databits parallel worden aangeboden met een zogenoemde strobe om aan te geven dat de databits geldig zijn. De oplossing bestaat daarom uit een schakeling die een karakter via de seriële interface ontvangt, omzet in een aantal parallelle databits en als laatste een strobe genereert. Eventueel kan het Busy signaal van de printer worden omgezet in een CTS-signaal voor de RS-232-C-interface.

Een UART-IC is gemaakt voor dat doel en daarom het hart van de schakeling.

UART

Juist voor het omzetten van parallel naar serieel en omgekeerd is al jaren een speciaal IC op de markt met de naam UART. UART is de afkorting

van „Universal Asynchronous Receiver or Transmitter”. Op het IC hoeven alleen maar voedingsspanningen en een zend- en ontvangklok te worden aangesloten om de omzetting tot stand te brengen.

In deze toepassing wordt in eerste instantie alleen de serieel naar parallel omzetting gebruikt.

Karakterformaat

De UART biedt de mogelijkheid om het formaat waarmee de gegevens serieel worden verstuurd in te stellen. Tabel 1 en 2 geven de benodigde logische waarden van een viertal pennen om respectievelijk pariteit en aantal databits in te stellen op wat de computer produceert.

In het schema zijn deze pennen van het IC nog nergens mee verbonden. Schakelaars of draadbruggen naar de 5V-voeding of massa zijn naar wens te gebruiken. Als voor minder dan 8 bits wordt gekozen per karakter, dan zijn de niet gebruikte bits altijd laag.

Klokkrequentie

De UART vereist een klokkrequentie die 16-maal de gewenste baudrate moet zijn. In het schema in afb. 1 is een eenvoudige schakeling rond een timer-IC type 555 te zien met componenten voor 300 baud.

Andere schakelingen met een flexibele keuze van de frequentie en met een kristal als frequentiebepalend element zijn handiger als veel van frequentie moet worden gewisseld maar ook duurder.

Tabel 3 geeft een handig lijstje van bij bepaalde baudrates behorende klokk frequenties.

Tabel 1 Instellen van het aantal databits.

NB1 pen 38	NB2 pen 37	Aantal databits
0	0	5
1	0	6
0	1	7
1	1	8

Tabel 2 Instellen van de pariteit.

NP pen 35	POE pen 39	Pariteit
0	0	oneven
0	1	even
1	0	geen
1	1	geen

De schakeling

In afb. 1 is het schema te zien van de schakeling rond het UART-IC om de serieel naar parallel omzetting tot stand te brengen. De pennen voor karakterformaat en de klokk frequentie zijn al ter sprake gekomen.

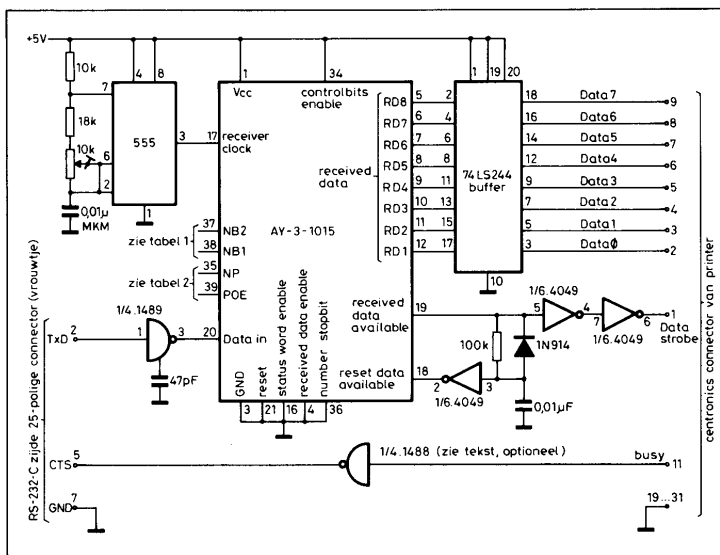
Op de pennen met de namen PER (pariteitsfout), FER (fout in karakter) en OR (overloop) verschijnt een logische een als de bijbehorende fout wordt gedetecteerd. Het is handig hier LED's op aan te sluiten via een eenvoudige bufferschakeling. De RS-232-C-zijde van de schakeling bestaat uit een poort van een speciaal IC voor dit soort toepassingen, type 1489.

De Centronics-zijde van de schakeling bestaat uit de acht ontvangen databits zoals die op de uitgangen van de UART verschijnen. Het buffer-IC maakt wat langere verbindingskabels mogelijk maar kan best worden weggelaten in de meeste gevallen.

De strobe (meestal DATA STROBE genoemd bij Centronics-interfaces) wordt afgeleid van de DATA Available uitgang van de UART. Deze uitgang wordt laag als een karakter via de seriële ingang is ontvangen. Via de tijdsvertragende schakeling rond een poort van het IC type 4049 en de

Tabel 3 Verband tussen baudrate en klokk frequentie voor de UART.

Baudrate	Klokk frequentie
75	1,2 kHz
110	1,76 kHz
300	4,8 kHz
600	9,6 kHz
1200	19,2 kHz
2400	38,4 kHz
4800	76,8 kHz
9600	153,6 kHz



Afb. 1 Schema van de schakeling om een RS-232-C-interface aan te passen op een printer met een Centronics compatibele parallele interface.

Reset Data Available ingang wordt de Data Strobe weer hoog gemaakt. De nummers bij de Centronics-zijde verwijzen naar de connector die vrijwel altijd wordt gebruikt voor deze interface. De nummers bij de RS-232-C-zijde verwijzen naar de nummers op de 25-polige D-connector voor RS-232-C. De schakeling is opgezet als DCE met een vrouwtjes connector. Let op dat de computer en de schakeling beide pen 2 en 3 goed interpreteren.

Uitbreiding met handshake

De meeste printers met een Centronics-interface werken met een Busy-sig-naal dat aangeeft dat de Printer geen karakters meer wil ontvangen. Via een poort van het IC 1488 wordt dit Busy-sig-naal aangeboden aan de CTS-ingang van de computer. De seriële interface wordt bij een volledige implementatie van de RS-232-C-standaard voor asynchrone communicatie dan geblokkeerd.