

Zoals reeds vermeld in de bouwbeschrijving van het ASCII-keyboard, is er voor de computerhobbyist die het onderste uit de kan wil nog een extra optie voorzien. Deze maakt het mogelijk seriële ASCII in zowel RS 232C als TTL-nivo aan te bieden. De print van het keyboard is hier al op voorbereid.

parallel-serie-omzetter voor ASCII-keyboard

Deze parallel-naar-serie-omzetter maakt het keyboard RS 232C-kompatibel (met behulp van draadbrug k is de seriële uitgang op TTL-nivo, met draadbrug l is deze op RS 232C nivo). Daardoor kan het keyboard ook op een willekeurige computer met seriële ingang worden aangesloten.

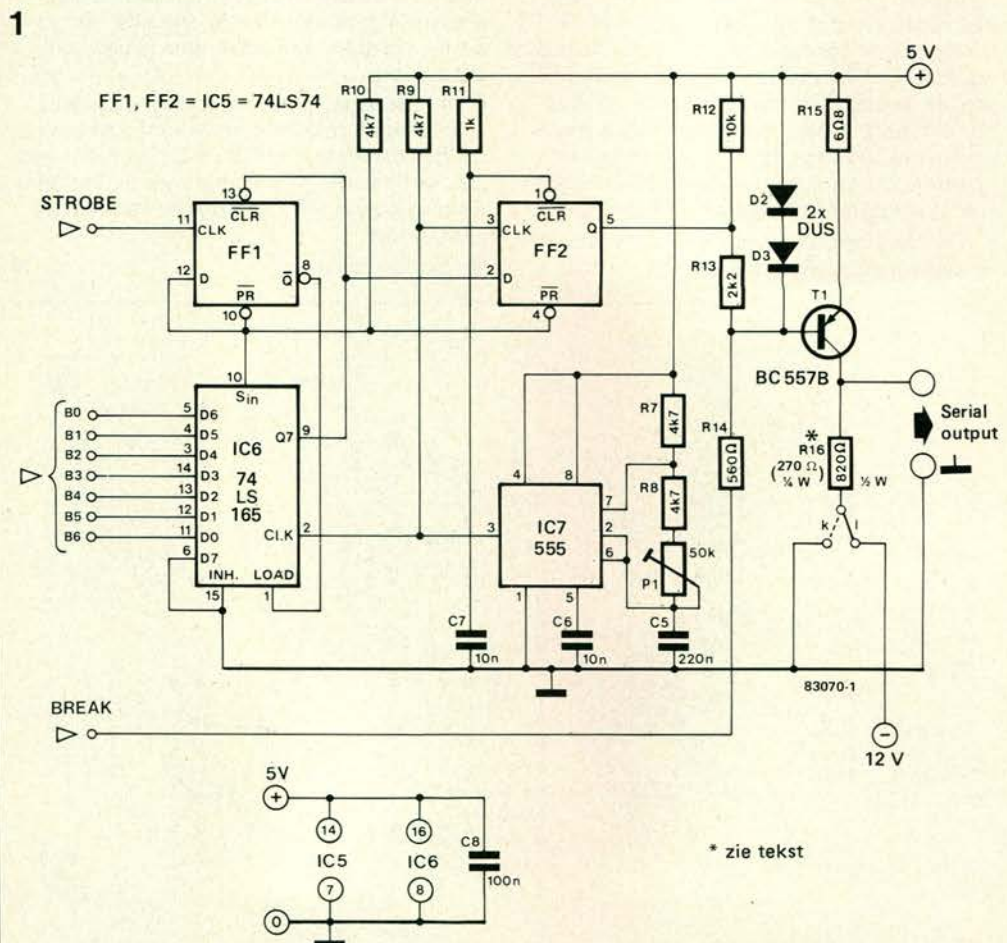
Parallel-naar-serie

De positieve strobe-puls van het keyboard vormt de triggerpuls voor FF1 (IC5). Een "0"-nivo op pen 8 van deze flipflop fungeert als load-sigitaal op pen 1 van IC6. De informatie op de uitgangen van de EPROM (IC4) wordt dan geladen in IC6.

In IC6 vindt een parallel-serie-omzetting plaats door op pen 2 een blokvolg aan te bieden. De frekwentie (lees: baudrate) wordt bepaald door de schakeling rond IC7. De frekwentie is in te stellen met potentiometer P1. Voor het instellen van deze frekwentie kan (met een digitale frekwentiemeter) worden gemeten op pen 3 van de 555. Eventueel kan het regelbereik (nu tot ongeveer 400 Hz) worden verlegd door C5 te verkleinen. Omdat de baudrate overeenkomt met het aantal bits per seconde (de baudrate is dus recht evenredig met de frekwentie) is deze instelling een uitermate eenvoudig klusje.

De (klok)uitgang van de timer is ook aangesloten op de klok-ingang van flipflop 2. Deze laatste ontvangt op z'n data-ingang de bitjes uit IC6. Op pen 5 van deze flipflop komt het serieel patroon te voorschijn waarmee het uitgangstrapje rond T1 wordt

Figuur 1. Uit het schema blijkt, dat het mogelijk is met een zeer gering aantal componenten deze extra foef van parallel-naar-serie-omzetting te realiseren.

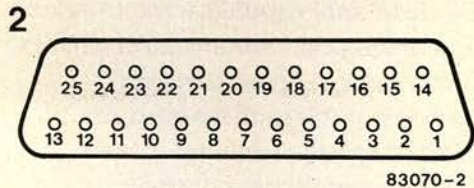


gestuurd. Verder is op pen 1 van IC5 nog een RC-kombinatie aangesloten welke funktioneert als "power-on reset" voor FF2. Deze flipflop zorgt er voor dat het startbit altijd even breed is als de andere bits van het teken.

Het starten van de parallel-serie-omzetting gebeurt zoals gezegd met behulp van FF1. De positieve flank van het strobe-sigitaal uit het keyboard zorgt via FF1 voor het laden van het schuifregister. De load-puls is ten gevolge van de terugkoppeling van Q7 (IC6) naar de clear-ingang van FF1 van zeer korte duur. Dit stelt hoge eisen aan de denderigheid van het strobe-sigitaal. Bij toepassing van deze omzetter op andere toetsenborden moet daar dus rekening mee worden gehouden.

De uitgang van de schakeling levert een serieel signaal met één startbit, zeven data-bits en een stopbit-nivo tussen twee tekens in. Doordat het kloksigitaal blijft doorlopen, blijft de schakeling eigenlijk aan de lopende band stopbits uitzenden tot het volgende teken. In de praktijk is hiervan echter niets te merken zolang de baudrate niet in de buurt van de typesnelheid komt.

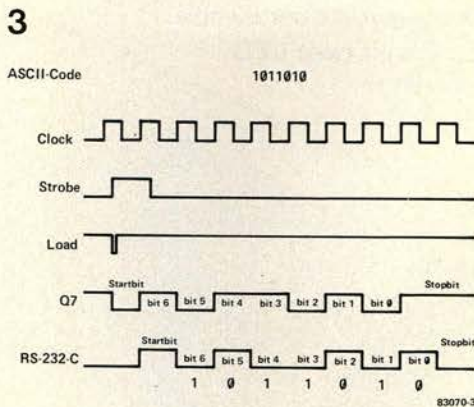
Tot slot nog aandacht voor j en i. Met deze draadbruggen is het mogelijk de break-toets een "0" of een "1" door te laten schakelen. Over de bouw kunnen we uitermate kort zijn. Uit figuur 4 blijkt de opstelling van de onderdelen. Indien er geen kode-konversie gewenst is moeten er draadbruggen worden gelegd.



- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Protective Ground | 16. Not Used |
| 2. Transmitted Data | 17. Received Bit Clock |
| 3. Received Data | 18. Not used |
| 4. Request to Send | 19. Not Used |
| 5. Clear to Send | 20. Data Terminal Ready |
| 6. Data Set Ready | 21. Not Used |
| 7. Signal Ground | 22. Ring Indicator |
| 8. Data Carrier Detect | 23. Data Signal Rate Selector |
| 9. . . . 14 Not Used | |
| 15. Transmitted Bit Clock Internal | 24. Transmitted Bit Clock |
| | 25. Not Used |

parallel-serie-omzetter voor ASCII-keyboard elektuur mei 1983

Figuur 2. De aansluitingen volgens RC232C standaard.



Figuur 3. Tijdvolgorde-diagram van de parallel-serie-omzetter. Dit voorbeeld van een uitgezonden teken (ASCII 1011010) maakt de onderlinge samenhang tussen diverse logische nivo's duidelijk.

Onderdelenlijst

- Weerstanden:
R7,R8,R9,R10 = 4k7
R11 = 1 k
R12 = 10 k
R13 = 2k2
R14 = 560 Ω
R15 = 6Ω8
R16 = 820 Ω/½ W
(270 Ω/¼ W*)
P1 = 50 k instelpotentio-
meter (naar keuze
10-slagen versie)

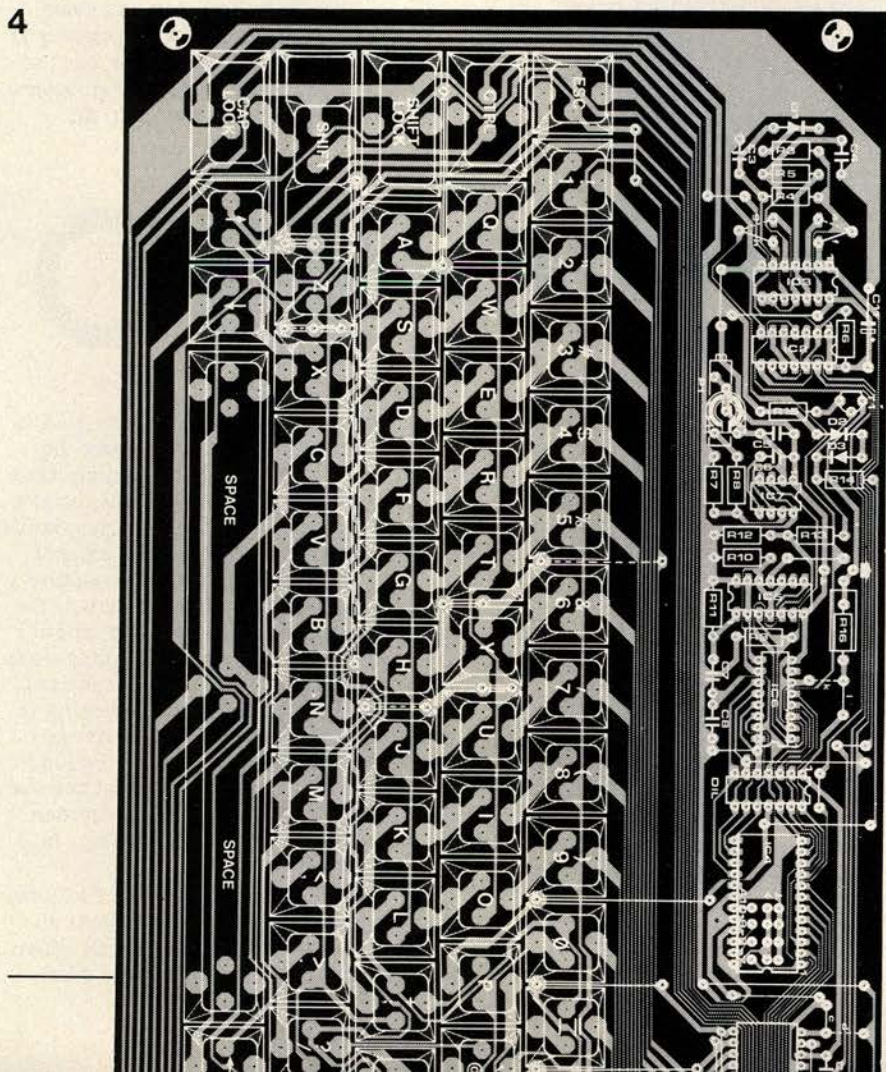
- Kondensatoren:
C5 = 220 n
C6,C7 = 10 n
C8 = 100 n

- Halfgeleiders:
D2,D3 = DUS
T1 = BC 557B
IC5 = 74LS74
IC6 = 74LS165
IC7 = 555

* zie tekst

- standaard baudrates:
75 600 19200
110 1200 38400
150 2400
300 9600

- draadbruggen:
i = break "1"
j = break "0"
k = TTL-nivo
l = RS 232C-nivo



Figuur 4. Het gedeelte van de keyboardprint, waarin is aangegeven waar zich de verschillende componenten bevinden.