

Bouwbeschrijving BAS-2 converter

Allereerst wordt de Ikunullius een test gegeven, om er zeker van te zijn dat deze naar behoren werkt.

Deksel verwijderen van de kast. Netspanning en monitor aansluiten. Het beeld staat nu vol met de bekende 'letterruis'. Zoek uit de 14 kleuren soepel montagedraad in de kit de rose kleur op. Knip 50 cm af, strip de beide zijden over 5 mm zonder de soepele kern te beschadigen. Draai de eindjes in elkaar en houdt de punt tegen een hete soldeerbout waarop gelijk wat soldeer gesmolten wordt, zodat het gestripte gedeelte vertind wordt. Zoek pen Y op op de ikunulliusprint (vooraan aan de schakelaarkant vlak bij een schijfcondensator.) en zoek de request inputpen (langs de rand hij de 24 veropenningen) controleer met de printtekening die bij de Ikunulliusbouwdoos zat.

Verbind met de rose draad de pen Y en de request inputpen op de Ikunulliusprint gewoon aan de componentenzijde. Er hoeft dus niets gesloopt te worden.

Lees alvorens verder te gaan met solderen aan de D-inputpennen de voorschriften voor het monteren van MOS-IC's door in de Ikunulliusvoorschriften. Dus soldeerbout aarden aan kast Ikunullius en geen nylon kleding dragen.

Verbind de punten D_0 t/m D_5 van de Ikunulliusprint (veroboardpennen voor data input) alle via posijndraadjes met massa. (grd of aarde of kast)

Rechtsonder op het scherm moet nu het teken^a zichtbaar zijn (commercial at, of apestaart).

Leg vervolgens

ALLEEN D_0	aan 5 Volt, de andere	D pennen geaard:	rechtsonder	A
" D_1		"		B
" D_2		"		D
" D_3		"		H
" D_4		"		P
" D_5		"		spatie

Door steeds één draad van de zes geaarde draden aan 5 volt te hangen i.p.v. aan aarde worden rechtsonder deze letters zichtbaar.

Maak alle D-inputpennen (dus D_0 t/m D_5) weer aan aarde vast.
rechtsonder verschijnt weer een $\textcircled{a}$

Vervolgens van de tien adresinputpennen A_0 t/m A_9 veroboardpennen
ALLEEN pen A_0 aan aarde geeft een $\textcircled{a}$ op de 63 ste plaats van regel 16

A_1	62 ste	16
A_2	60 ste	16
A_3	56 ste	16
A_4	48 ste	16
A_5	32 ste	16
A_6	laatste	15
A_7	laatste	14
A_8	laatste	12
A_9	laatste	8

met de telling zodanig, dat de bovenste regel de eerste wordt
genoemd en het meest linkse teken de eerste op een regel.

Pas als al deze testen OK zijn, kan begonnen worden met de bouw
van BAS-2. Alle hulpdraden die we hebben aangesloten voor de
proef aan A_0 t/m A_9 , D_0 t/m D_5 verwijderen.

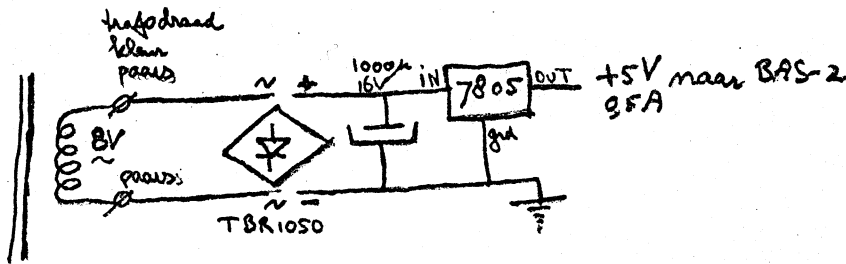
Voeding :

De voeding voor de Bas-2 monteren op het vierkante plaatsje
dat achter de Ikunulliusprint is overgebleven, of elders.
Gebruik wordt gemaakt van de voedingstransformator uit de Iku-
nullius . Op de 8-Voltwikkeling (paarse draden uit de trafo)
wordt de diodebrug aangesloten die in de kit zit. De uitgangsspan-
ning van de brug wordt afgevlakt met een ^{1000 μ F} V_{elco} en vervolgens met
een regel IC 7805 in plastic behuizing , op 5 volt gebracht.
Het verbruik van de BAS-2 is ^{bijna} 0,5 Amp bij 5 Volt.
Het regel IC wordt met M4 x 10 CK bout , moer, soldeerlip en
tandring tegen de achterwand van Ikunullius bevestigd, aan de bin-
nenzijde van de kast. De middenpoot van het IC wordt omgebogen
over het IC heen en vastgesoldeerd aan de zojuist gemonteerde
aardlip. Het gat in de aardlip moet voor montage wat groter gevijld
worden om op de M4 bout geschoven te kunnen worden.

Als het IC tegen de achterwand gemonteerd is, en de poten wijzen
naar beneden terwijl men zo voor de kast zit, dat de frontplaat
het dichtste bij is, dan is de linkerpen van het IC *ongereguleerde input*
en de rechterpen is 5V *output* Verwisselen doet het IC sneuvelen.

zie tekening op blz 3.

Schema van de voeding:



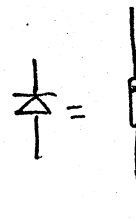
Schakel de spanning in en meet de uitgangsspanning van het IC deze is als alles goed aangesloten is precies 5 volt. Als het IC wordt belast met een half ampere, door er een 10 Ohm weerstand over te zetten, blijft de spanning ^{na 10 Ohm} 5 volt. Als geen meter beschikbaar is, kan de spanning gecontroleerd worden met een fietslampje. De helderheid van het lampje op het IC aangesloten moet dan hetzelfde zijn als wanneer het lampje op de vijf volt voeding van de Ikunullius geplaatst wordt.

Vervolgens de print boren met een boortje van 0,8 mm (in de kit) De geheugenplaatsen D14 en D15 eerst boren, als de boor nog scherp is. Voorts gaatjes in de boven en onder randsporen boren met dezelfde steek als de in de kit aanwezige ontkoppel schijfcondensatoren van 0.1 µF. De 29 gaten voor de veroboardpennen naboren met 1 mm diameter, en 5 gaten langs de omtrek voor bevestiging van de print met 3 mm naboren. De plaats van de grotere gaten is op de tekening aangegeven.

De veroboardpennen met een platbektang plaatsen in de gaatjes (29 stuk) de lange kant in de bek van de tang, vanaf de componentenzijde in de print steken en aan de spoorzijde vast solderen aan de eilanden. Uit de Ikunullius vier ^{25 mm} bouten bussen, moeren verwijderen, namelijk twee halverwege opzij aan de print, twee achter op de hoekpunten van de print. De bout middenachter voorlopig laten zitten om doorzakken van de print tegen het chassis te voorkomen. De bouten en moeren plus tandringen, die uit de Ikunullius kwamen nu monteren aan de vier hoekpunten van de BAS-2 print als 'tafel poten' met de poten aan de componentenzijde.

10 stuks schijfcondensatoren monteren op de print, zie printtekening. Vier weerstanden van 1 kOhm en een van 15 kOhm monteren op de plaatsen aangegeven op de printtekening. (alles natuurlijk aan de componentenzijde)

Bij het monteren van IC's erop letten, alvorens te solderen, dat



alle pennetjes door de gaatjes komen en er niet per ongeluk een of meer onder het IC gevouwen zitten. In geval van nood zijn IC's altijd weer te verwijderen met zuiglitze dat het soldeer wegzuigt of met een soldeerzuiger, die hetzelfde doel heeft. als alle eilandjes schoon gezogen zijn de pennetjes stuk voor stuk even bewegen in het gaatje om er zeker van te zijn dat ze los zitten en daarna het IC van zijn plaats lichten.

Het is onverstandig om de IC's in voeten te plaatsen. De betrouwbaarheid van de schakeling wordt dan aanzienlijk lager. De praktijk leert dat de IC's zeer zelden stuk gaan. Als er iets niet werkt dus het allerlaatste pas een IC verdenken !

Monteer het ROM IC 6331 G (groene stip) ^{op D14} met het stukje zeer dun soldeer dat in de kit zit. LET ER DAARBIJ OP DAT DE NOK VAN HET IC ZIT AAN DE KANT VAN DE 17 VEROBOARDPENNEN. Als het IC verkeerd gemonteerd wordt sneuvelt het bij het aansluiten van de voedingsspanning !!!!!

Alle IC's op de BAS-2 print moeten met de nok dezelfde kant opwijzen.

Let er bij het solderen op dat er geen tinbruggetjes naar naburige sporen ontstaan.

Knip vervolgens al het bij de kit verpakte soepele montagedraad in stukken van 50 cm. Strip de einden vertin ze zoals eerder bij het rose draad beschreven.

Verbind een zwarte draad met de grd pen van de BAS-2 aan de componentenzijde, en de andere zijde met massa van de IKUNULLIUS. (aarde van de 5 volt voeding). Verbind een rode draad tussen plus vijf volt pen van BAS-2 componentenzijde en de 5 voltpen van het zguist in de Ikunullius gemonteerde 5 volt voedinkje. Neem, indien beschikbaar een stroommeter in serie met de vijf volt rode draad op. De stroom zal gedurende de bouw oplopen tot 0,5 amp en bij kortsluiten in de orde van 1 tot 1,5 amp liggen.

Als de voeding onjuist is (geen vijf volt) of de rode en zwarte draad zijn verwisseld op de print, of het IC zit met de nok aan de verkeerde kant, dan overlijdt Uw IC. controleer dus nogmaals. Als de spanning wordt ingeschakeld zal er ongeveer 80 mA lopen.

Spanning uitschakelen. Maak de volgende verbindingen aan de sporenzijde op de print met posijndraad:

(Altijd het einde eerst vertinnen over 2 mm, vervolgens zonder toevoeging van soldeer in de eilanden drukken waar de IC's op gemonteerd zijn en die dus al soldeer bevatten. Geleid de draad naar het volgende punt en vertin hem dan ook daar. Als een draad meerdere IC's passeert, hem niet afknippen maar van een scherp lusje voorzien en na vertinnen in het eiland drukken met de hete bout.)

pen D_0 op BAS-2 print met D14-6

evenzo D_1 naar D14-5

D_2 naar D14-4

D_3 naar D14-3

D_4 naar D14-2

D_5 naar D14-1

Bij D14 en D15 extra voorzichtig zijn, omdat daar makkelijk sluiting gemaakt kan worden.

6 stukken van 50 cm draad opzoeken met kleur: zwart, bruin, rood, oranje, geel, groen. De draden gebruiken we op dezelfde manier als de kleurcode voor weerstanden als volgt:

een zwarte draad gesoldeerd aan D_0 aan de componentenzijde van de BAS-2 print naar pen D_0 van de Ikunullius.

evenzo een:

bruine draad tussen D_1 BAS-2 en D_1 Ikunullius,

rood tussen D_2 en D_2

oranje tussen D_3 pennen

geel tussen D_4 pennen en tot slot groen tussen D_5 pennen.

test 1 : een testdraadje posijn tussen D14-15 en grd spannen.

de rose draad tussen punt y en requestinputpen van de Ikunullius moet nog steeds aanwezig zijn, want die was niet verwijderd.

Een tweede proefdraadje POSIJN van 10 cm lang aan beide zijden vertinnen. Een einde aan grd solderen in de buurt van D14 van BAS-

Spanning inschakelen. stroom ongeveer 60 mA in BAS-2.

Rechts onder op de buis moet een ? verschijnen.

Tik nu met het vrije vertinde uiteinde van het geaarde hulpdraadje

tegen:

D14-14 dan moet er een T komen rechtsonder op de monitor;

D14-13

? *blijven*

D14-12

spatie *komen*

D14-11

spatie "

D14-10

E "

Spanning uitschakelen. Testdraadje D14-15 naar grd verwijderen.

Monteer ROM IC type 6331 R (rode stip) op D15 LET OP NOK .

test 2 :

testdraadje posijn D15-15 naar grd. Spanning inschakelen stroom ongeveer 130 mA. Er verschijnt een ? rechtsonder op de monitorbuis. Met het eenzijdig geaarde hulpdraadje dat nog aanwezig is (hulpdraadjes dus alleen na uitdrukkelijke opdracht verwijderen !) nu aantikken:

D15-14 dan moet er een 5 komen rechtsonder op de monitorbuis.

D15-13

? *blijven*

D15-12

spatie *komen*

D15-11

spatie "

D15-10

3 "

Spanning uitschakelen, testdraadje D15-15 naar grd verwijderen.

Monteer de volgende IC's, let op de positie van de nok !

SN7425 op C15, SN7402 op B16, SN7400 op D17, SN7410 op C16,

SN7474 op C17, SN7400 op C14.

Monteer de volgende posijndraadjes, netjes haaks gebogen langs de 'draadstraten' dus niet kris kras over de print.

C16-1 naar veropen gemerkt ↓ (die via 1 kOhm naar plus gaat)

C16-9 naar veropen gemerkt ↑ ,, ,, ,,

C16-10 naar D17-6

C16-2 naar D17-3

C16-13 naar D14-15

C16-12 naar D15-15

B16-1 naar D17-5

B16-3 naar D15-5

C15-10 naar D15-6

D14-7 naar C15-13 naar B16-2

D17-4 naar C17-11 naar C15-6 naar C14-2 naar veropen gemerkt ↑↓.

C14-10 naar veropen UOS en wel degene die via 1 kOhm naar plus gaat.

C17-12 naar D15-9 naar pen UOS die NIET via 1 kOhm naar plus gaat
C14-13 naar de requestpen langs de rand van de BAS-2 print.

In het schema staat de request aan C14 -11 getekend, voor de Ikunullius moet hij aan C14-13 verbonden worden.

C15-8 naar D17-2

De lettershift-cijfershift schakelaar monteren op het frontpaneel van de Ikunullius op de derde positie vanaf links. Hier-voor een terugverende schakelaar uit de kit nemen.

Een witte draad aan middenpoot (50cm) naar $\updownarrow$ pen van BAS-2 componentenzijde. Een roodwitte draad tussen de bovenste pen van de schakelaar en de $\downarrow$ pen van BAS-2 en een roodwitte draad tussen de onderste pen van de schakelaar en de $\uparrow$ pen van de BAS-2 componentenzijde.

Schakelaar een maal om, niet terugverend, monteren op de vierde plaats van links op het frontpaneel. (UOS- schakelaar) Twee stukken groen-wit draad zoeken en de schakelaar verbinden met middelste en bovenste pen via twee draden aan de UOS pennen aan de componentenzijde van de print.

50 cm rose dat is gemonteerd tussen pen Y en requestinput van de Ikunullius, losmaken bij de requestpen alleen, en verbinden met punt C15-3 sporenzijde op de BAS-2 print, voorlopig. Voorts een tweede lengte rose draad monteren tussen requestpen van Ikunullius en requestpen van BAS-2 print componentenzijde.

test 3

Spanning inschakelen, nadat het eenzijdig geaarde testdraadje is verbonden met D14-14. *Spanning ± 200 mA.*

Op het scherm verschijnt rechtsonder een 5 of een T. Afhankelijk van de stand van de lettershift- cijfershift schakelaar. Naar beneden drukken en daarna loslaten moet een T geven. Naar boven drukken en daarna loslaten moet een 5 geven.

Spanning uitschakelen. Nu D14-14 losmaken van de aarddraad en D14-12 aarden met die draad. Spanning inschakelen. UOS schakelaar omhoogdrukken. Met een universeelmetertje kunt U op C16-8 een spanning van ongeveer 4 volt meten als de schakelaar op cijfershift is geduwd (omhoog) en daarna losgelaten. Evenzo een spanning van bijna 0 volt als de schakelaar op lettershift wordt geduwd en daarna losgelaten. Dan de UOS schakelaar omlaagdrukken. Nu moet blijken op C16-8 dat de spanning 0 is (bijna) en dat die spanning alleen maar hoger wordt. (plusminus 2 volt) als de schakelaar op cijfershift gedrukt wordt tijdens het drukken. *De 2 volt is de gemiddelde waarde van de daar aanwezige blokgolf, die wordt gemeten.*

Direct na loslaten van de schakelaar springt de spanning op 0 terug. Als geen universeelmetertje beschikbaar is, deze proef gewoon overslaan.

Spanning uitschakelen, maak daarna het testdraadje los aan de zijde van D14-12.

Monteer de volgende IC's, let op de plaats van de nok.
SN74161 op D16, SN74161 op E16, SN7493 op F16.

Monteer de volgende verbindingen :

C14-3 naar D16-2 naar E16-2

D16-1 naar E16-1 naar reset- pen die via 1 kOhm naar plus gaat.

D17-11 naar F16-3

C16-6 naar D17-9

D17-8 naar E16-7

F16-14 naar E16-15 naar C17-10

C16-5 naar D16-14 naar pen A₀ van BAS-2 (dichtste bij de print-rand van de tien adrespenen)

C16-4 naar D16-13 naar A₁ adrespen

C16-3 naar D16-12 naar A₂ adrespen

F16-12 naar A₆

F16-9 naar A₇

F16-8 naar A₈

F16-11 naar A₉

zoek tien stukken van 50 cm draad van de kleuren:

zwart, bruin, rood, oranje, geel, groen, blauw, paars, grijs, wit.

Verbind de draden enerzijds aan de adrespenen van BAS-2 componentenzijde, anderzijds aan de gelijkgenummerde adrespenen van de Ikunullius componentenzijde:

zwart tussen de A₀ penen, bruin tussen A₁ penen, rood tussen A₂ penen, oranje tussen A₃ penen, geel tussen A₄ penen, groen tussen A₅ penen, blauw tussen A₆ penen, paars tussen A₇ penen, grijs tussen A₈ penen en tot slot wit tussen A₉ penen.

Monteer de resetschakelaar (terugverende schakelaar) op de tweede positie van links op het frontpaneel, naast de netschakelaar. Verbind twee blauw-witte draden tussen de schakelaar en de resetpenen op de print, componentenzijde. Een draad aan de middenpoot van de schakelaar en een aan de doorverbonden buitenste poten van de schakelaar.

test 4:

D14-14 aarden met het eenzijdig geaarde testdraadje.
stroom inschakelen. Het verbruik bedraagt nu ongeveer 320 mA.
De Ikunullius wordt nu ingelezen met het cijfer 5 of de letter T,
afhankelijk van de shiftschakelaar (derde van links)
Het lijkt alsof na elke regel wordt gewacht alvorens de volgende
te beginnen, dit komt doordat dezelfde regel nogmaals wordt
overgeschreven. Dit kan eenvoudig gecontroleerd worden door tij-
dens het tweedemaal lezen van een regel de shiftschakelaar te
bedienen. Een en ander is geïllustreerd in foto 1 (Electron)
Om het gehele scherm volledig te beschrijven is 82 seconden nodig.
Controleer dit met de secondenwijzer van een horloge. Na 82
sec is de laatste regel voor de tweede maal geschreven. Als het
scherm is volgeschreven, kan weer 'letterruis' worden verkregen
door de netschakelaar even in en uit te zetten. Bedienen van de
resetschakelaar (naast de netschakelaar, dus tweede van links)
heeft tot gevolg dat het inlezen opnieuw begint links boven op
de buis.

Spanning uitschakelen.

Monteer de volgende IC's: SN74161 op A14 en SN7400 op B15.

Maak de volgende verbindingen met posijndraad:

De 32 μ sec inputpen van BAS-2 (bij IC A14) naar B15-4.

B15-3 naar A14-2

A14-15 naar B15-9

A14-9 naar B15-8, draad een vrij einde geven van 10 cm en dat
einde vertinnen.

test 5: Verwijder de rose draad tussen punt Y Ikunullius en
punt C15-3 van de BAS-2 print volledig. Verbind C15-3 nu voorlo-
pig met het einde van het draadje dat zojuist vertind is van B15-8.
Verbind met 50 cm rose draad de 32 μ sec inputpen van de BAS-2
print aan de componentenzijde met punt B7-3 op de Ikunulliusprint.
Dit mag aan de componentenzijde van de Ikunullius gebeuren door
het draadje tegen de derde pen van het betreffende IC SN7402
snel te solderen om oververhitting te voorkomen. In bovenaan-
zicht vanaf de nok linksom tellen te beginnen bij 1 levert pen 3.
Resetschakelaar indrukken, en ingedrukt houden. Netschakelaar
inzetten dan resetschakelaar loslaten. Binnen een halve seconde
is dan het hele scherm gevuld met 5 of T. Stroomverbruik ongeveer
0,38 ampere. Spanning uitschakelen.

Monteer de volgende IC's:

SN7490 op A15 en SN7490 op A16.

Posijndraad losmaken van C15-3 en na inkorten definitief verbinden met A15-1.

Maak voorts de volgende verbindingen:

A15-12 naar A16-1

A16-12 voorlopig naar C15-3

A15-2 naar A16-2, het einde niet afknippen maar een stukje van 10 cm aan laten zitten en dat vertiinnen en voorlopig aan grd leggen.

test 6: Spanning inschakelen, stroom ongeveer 420 mA. Het scherm leest vol in 46 seconden (controleer) met 5 of T. Na 46 sec is de laatsteregel dus voor de tweede maal geschreven.

Verbreek de hulpdraad van A16-3 bij het grd punt. Het inlezen moet dan stoppen. Letterruis kan weer met de netschakelaar gemaakt worden.

Spanning uitschakelen. Monteer de volgende IC's:

SN7496 op A17 en SN7474 op B17. Testdraad D14-14 naar grd verwijderen. (geheel) Laat de voorlopige verbinding A16-12 naar C15-3 intact.

Leg de volgende verbindingen met posijndraad:

A16-12 naar B15-13 naar C15-2 naar C17-3 naar B17-3 naar A17-1

D14-10 naar B17-12 naar A17-10

D14-11 naar A17-11

D14-12 naar A17-13

D14-13 naar A17-14

D14-14 naar A17-15

test 7:

De draad van A16-2 moet weer voorlopig met grd verbonden worden. Voorts een proefdraad van A17-16 naar grd en van A17-8 naar plus 5 volt. De proefdraad tussen A16-12 en C15-3 moet nog steeds aanwezig zijn. *(overbodige opmerking!)*

Resetschakelaar indrukken en ingedrukt houden. Netschakelaar in geeft letterruis. Reset schakelaar loslaten. De buis wordt dan ingelezen met spaties te beginnen links boven. (foto 2) Elke regel tweemaal. In 44,5 sec nadat de resetschakelaar losgelaten werd is het scherm geheel leeg. Controleer die tijd. Stroomverbruik ongeveer 480 mA. Spanning uitschakelen.

De volgende proefdraden VERWIJDEREN.

A17-16 naar grd; A17-8 naar plus 5 volt, C15-3 naar A16-12
pas op dat de definitieve verbinding aan A16-12 wel blijft bestaan.

Proefdraad tussen A16-**2** en grd alleen losmaken bij grd.

Monteer een IC SN 7474 op E17.

Monteer de volgende draden:

B15-6 naar C15-3

B15-5 naar A17-8

Het losse einde van A16-**2** inkorten en definitief verbinden met B16-4.

A17-16 naar B17-13 naar B16-13

B17-6 naar B16-6

C17-2 naar B17-2 naar B17-9

C17-1 naar A17-9 naar B16-5 naar E17-12

In afwijking van het schema wordt hier een overgebleven D-flip flop als edgesynchronizer gebruikt voor de inkomende signalen.

Het voornaamste voordeel is, dat de optocoupler met een kleinere lijnstroom reeds kan worden uitgestuurd.

E17-2 naar telexinputpen die via 15 kOhm naar plus 5 gaat. (bij A17)

E17-3 naar B15-1

B17-8 naar C15-1

Leg een proefdraadje tussen C15-5 en grd. Punt y van Ikunullius via 50 cm blauw draad voorlopig verbinden met de telexinputpen bij A17 op de BAS-2 print aan de componentenzijde.

test 8:

Spanning inschakelen. Op het scherm moet nu F of ! worden ingelezen afhankelijk van de shiftschakelaar . (foto 3)

Tempo is iets sneller dan 6 letters per seconde, elke regel

wordt weer tweemaal ingelezen. Het gehele scherm wordt volgelezen in 5 minuten en 28 seconden (nameten !). Stroom uit de voeding ongeveer 0,47 ampere. Spanning uitschakelen.

Monteer een posijndraad van:

C14-4 naar A14-10 naar B16-8 naar E16-11

test 9: Spanning inschakelen, weer F of ! op het scherm met hetzelfde tempo. Nu wordt echter elke regel gewist voordat er op geschreven wordt. Elke regel wordt dus nu slechts eenmaal met letters volgeschreven. Buis geheel beschreven na 2 minuten en 44 sec (nameten) zie foto 4.

Spanning uitschakelen. De blauwe hulpdraad tussen Y en de telexinputpen van de BAS-2 verwijderen. De opto-coupler met diodebrug monteren op het bijgeleverde printje, zoals de tekening aangeeft (*blz 3a*) Evenzo de vier diodes monteren, let daarbij op de zwarte bandjes die de kathodekant aangeven.

Twee draadjes 50 cm lang monteren aan het printje. Grijs aan aarde en blauw aan telex. Vier gaatjes 2,5 mm boren voor de DIN plug. De Dinplug uit het chassis van Ikunullius losmaken. De aardlip van de plug gedeeltelijk versmallen zodat hij door het gat van het printje kan. Printje zo op de voet zetten, dat de ruimte onder de voet gebruikt wordt. Componentenzijde naar de achterwand gericht. Eerst de connector door de achterwand steken, dan het printje erop schuiven en vast solderen aan de connector pennen en vervolgens de connector weer vastschroeven op de achterwand. Vervolgens het blauwe en grijze draadje verbinden met aarde en telexinputpen van de BAS-2 print (bij A17)

test 10: Een telexsignaal aanbieden in de vorm van lijnstroom op de DIN connector. bijvoorbeeld 40 mA.

Denk erom : Lijnstroom. Er moet dus altijd een serieweerstand in de keten zijn opgenomen. De spanningsval over de diodebrug en de optocoupler zal bij 40 mA lijnstroom ongeveer 2,8 Volt bedragen. Bij sturing uit een 4,5 volts batterijtje is dus een serieweerstand nodig die het spanningsverschil $4,5 - 2,8 = 1,7$ volt voor zijn rekening neemt. Volgens de wet van Ohm moet die weerstand dus $1,7 / 0,040 = 42,5$ Ohm zijn.

Zou U gelijk een 4,5 Volt op de optocoupler zetten, dan is de stroom vele malen groter dan de toegelaten maximale 60 mA en brand de optocoupler eruit.

De schakeling kan gelijk in serie worden gezet met de normale loopstroomcircuits van de mechanische telexmachines. De open spanning is dan wel 150 Volt, maar door de serieweerstand loopt er in dat geval ook niet meer dan 40 a 60 mA.

Werkt men in het vervolg alleen met BAS-2 en Ikunullius zonder mechanische machines, dan is de 150 volt voeding met de grote serieweerstand van plusminus 4 kOhm 10 Watt niet meer nodig.

Nogmaals: De optocoupler en diodebrug vormen gewoon een serieschakeling van drie diodes op de ingang en U moet er voor zorgen dat daarin niet meer dan 60 mA gaat lopen.

De schakeling werkt ook goed bij veel kleinere lijnstroom, bij 20 mA moet de schakeling zeker nog werken, waarschijnlijk nog wel een stuk lager, dat verschilt van apparaat tot apparaat.

We bieden dus een telexsignaal aan in de vorm van lijnstroom op de buitenste pennen van de DIN-connector, met een lijnstroom van ongeveer 40 mA.

De tekst bij het prototype luidde:

the quick brown fox jumps over the lazy dog's back 12 45 de paOkru

Spanning inschakelen; de tekst verschijnt dan op de buis. (foto 5) De woorden zijn aan het einde van elke regel gewoon afgebroken, zoals de foto duidelijk demonstreert. Wel wordt bij het begin van elke regel de oude eerst gewist, zodat niet over de oude tekst wordt heengeschreven. Als de schakelaar UOS omlaag staat veranderen de cijfers na een spatie, indien geen nieuwe cijfer-shift gegeven wordt in RT ipv 45. Hiermee kan dus de UOS geprobeerd worden, indien die niet in een eerder stadium bij test 3 gebeurd was.

Spanning uitschakelen en lijnstroom lospluggen van de DIN connector.

Monteer: posijndraad

C17-9 naar D16-9 naar E16-9

test 11:

Spanning weer inschakelen. en de lijnstroom van het ponsbandje weer toevoeren. Nu moet blijken dat de woorden niet meer afbreken aan het einde van een regel, omdat op een spatie na positie 56 een nieuwe regel wordt begonnen. (zie foto 6)

Spanning uitschakelen.

test 12:

Het posijndraadje aan D14-7 tijdelijk lossolderen. Spanning inschakelen. Als de lijnstroom verbroken wordt loopt het scherm vol met vraagtekens. In 24 seconden is het scherm vol.

Spanning uitschakelen. Testdraad C15-5 naar grd verwijderen.

Leg de volgende verbindingen:

B15-11 naar E17-10

C15-4 naar E17-9

A16-14 naar E17-11

test 13:

Spanning inschakelen, lijnstroom verbreken, nu mag geen inlezen van vraagtekens plaatsvinden.

Spanning en lijnstroom uitschakelen. Verbinding van D14-7 herstellen.

Spanning weer inschakelen. Een ponsband met tekst moet weer op het scherm verschijnen. Hiermee is test 13 voltooid.

Monteer C17-6 naar A14-7

test 14:

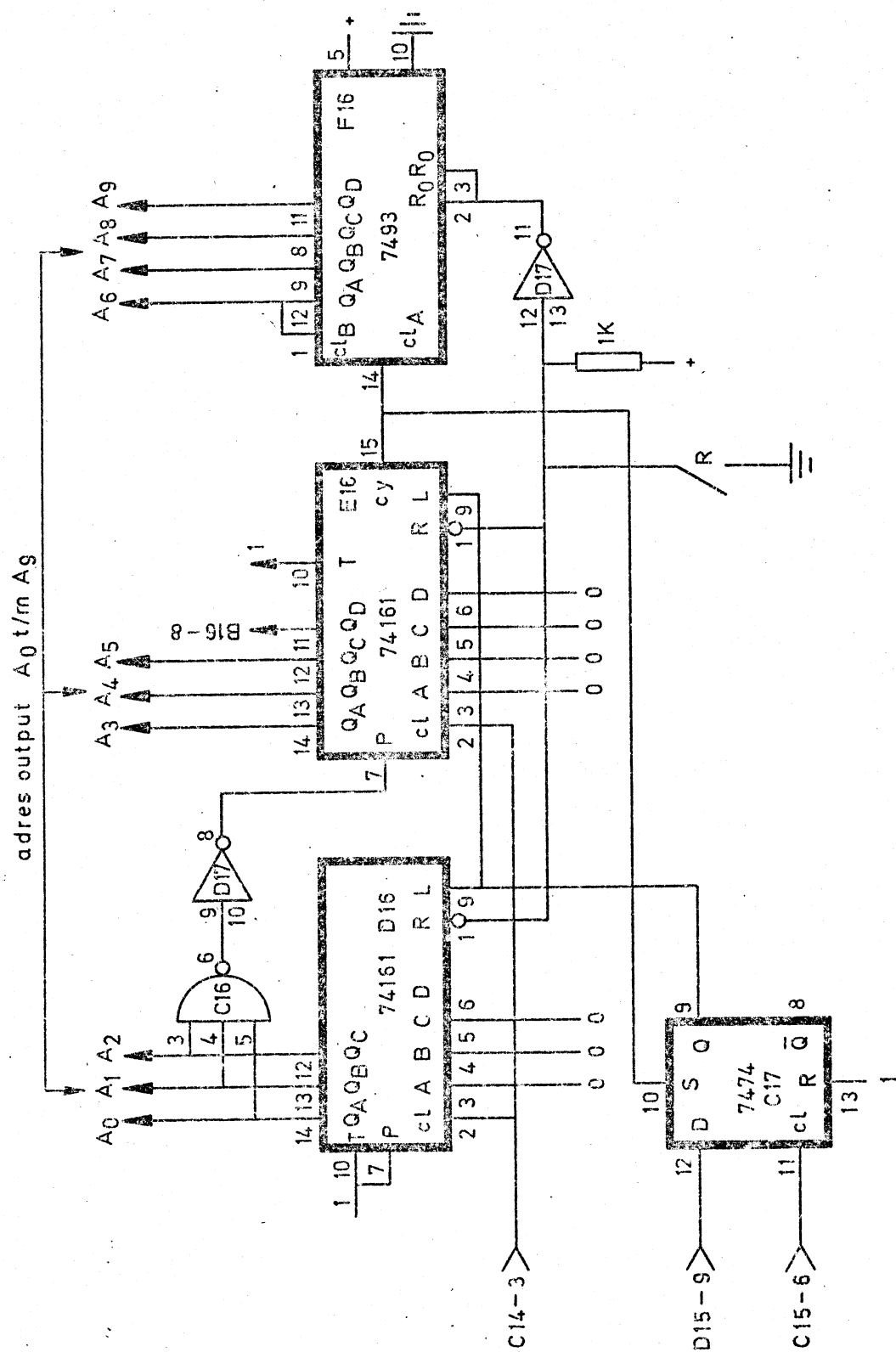
Luister met een koptelefoon in serie geschakeld met een weerstand van ± 1 kOhm tussen punt 12 van A14 en grd, terwijl de lijnstroom loopt. Er moet een toon hoorbaar zijn (4464 Hz)
Wordt de lijnstroom nu onderbroken door de dinplug eruit te trekken, dan moet de toon verdwijnen.

De schakeling kan nu op een telexconverter die op een ontvanger is aangesloten een telexsignaal van de band op de buis zetten.
(foto 7)

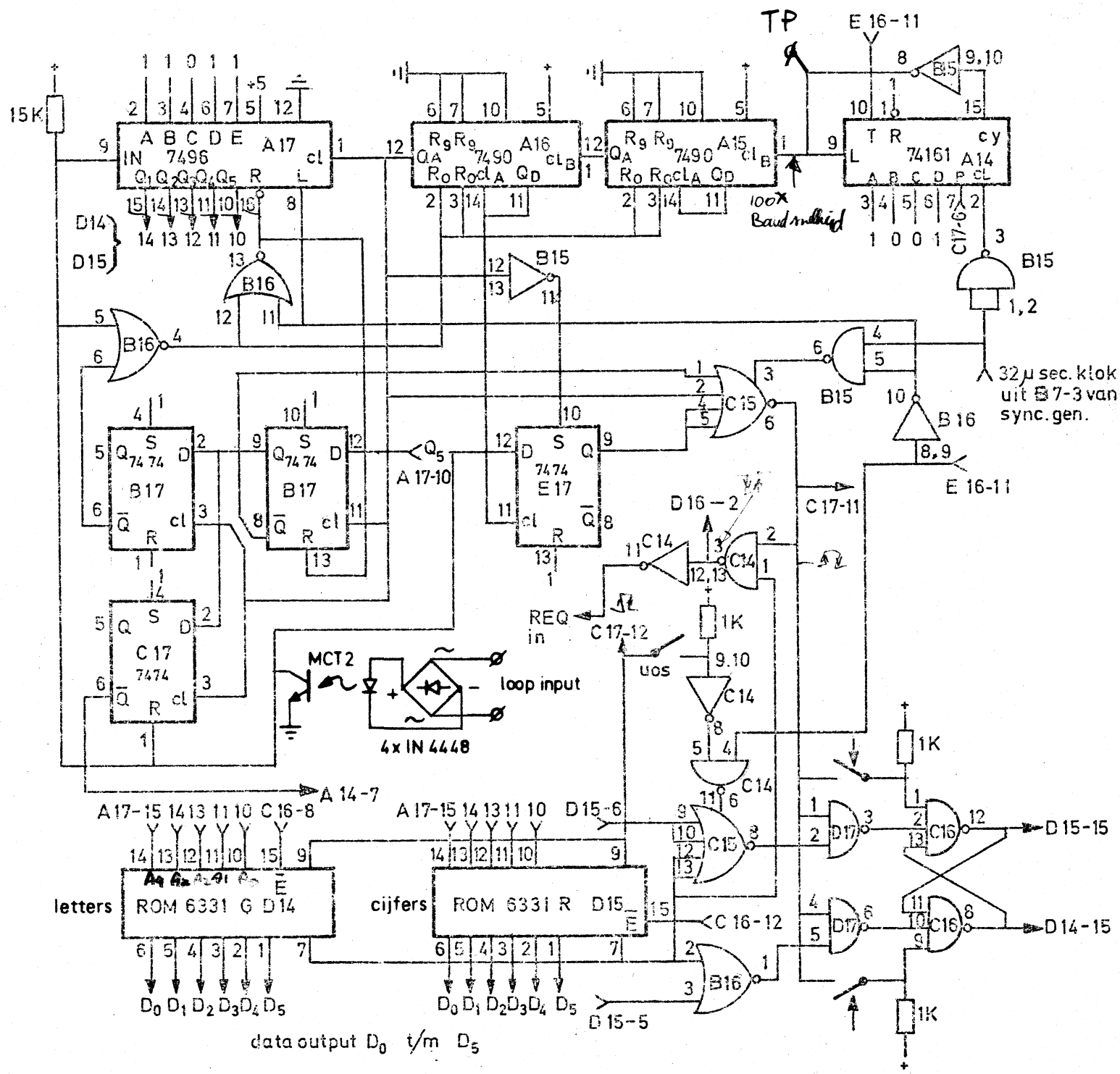
De printplaat van de BAS-2 kan nu definitief in de Ikunullius worden gemonteerd. De gaten langs de rand vallen precies boven de gaten langs de rand aan de achterzijde van de Ikunulliusprint.
Met behulp van 5 extra bussen van 19 mm lang en tape eind met moeren wordt de print gemonteerd. Dit echter pas, nadat de verbindingen zijn ingekort. Daartoe de Bas-2 print leggen vlak naast de Ikunulliusprint met de D en A pennen bijelkaar. Vervolgens de draden inkorten en samenbundelen met de nylon kabelbinders in de kit. Vervolgens de hele print omscharnieren en op de bussen monteren.
De 5 M25x3CK bouten worden niet meer gebruikt, die zijn dus over. Het stuk tape eind verdelen in 5 gelijke delen, met een M3 snijplaat eventueel beschadigde draad herstellen. Vijf bussen netjes haaks afzagen vijlen en schuren alle even lang, ongeveer 17 mm lengte.
De Bas-2 print stapelen op de Ikunullius in volgorde: moer, bodem plaat (moer mag vastgesoldeerd op tapeind zodat een schroef ontstaat), messing bus van Ikunullius, print Ikunullius, messing bus van Bas-2, print van Bas-2, tandring, moer.

Met het dichtmaken van de kast is het project dan voltooid.

Succes op de band.



	A	B	C	D	E	F
14	74161		7400	6331 G		
15	7490	7400	7425	6331 R		
16	7490	7402	7410	74161	74161	7493
17	7496	7474	7474	7400	7474	



klokpulsen de startbit 1 tot op B17-9 is doorgeschoven, zodat C15-1 laag wordt. Alle vijf informatiebits van het telexsignaal staan dan gedurende 22,4 msec parallel beschikbaar op de poten Q₁ t/m Q₅ van A17. Zij worden aangeboden aan de ingangen van twee ROM's 6331, een voor de letters en een voor de cijfers en leestekens. Van de twee ROM's is er steeds slechts één werkzaam, doordat zijn chip enable laag is. De andere verkeert met chip enable hoog in de tri-state mode. Het werkzame ROM zet de aangeboden telexinformatie om in een 6-bits ASCII code voor de Ikunullius.

Omdat de telexletter in 6 stappen het register inschuift is gedurende de eerste 5 stappen de vertaalde output niet geldig en mag de output dus niet in de Ikunullius worden ingelezen.

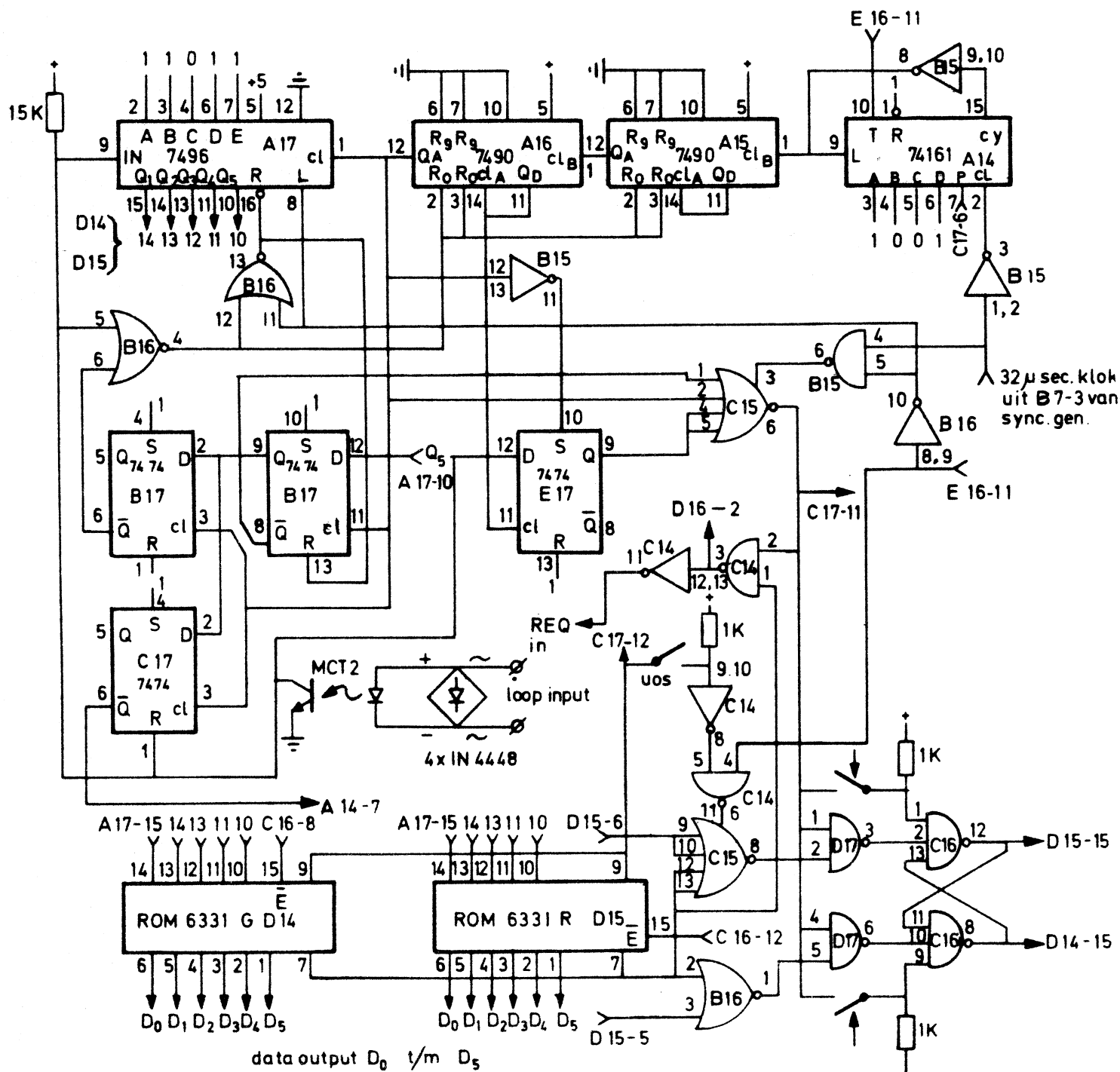
Gedurende de tweede helft van de klok op A17-1, dus als alle uitgangen weer stabiel zijn geworden, wordt C15-2 ook laag. Als bovendien C15-4,5 laag zijn wordt de uitgang 1. Deze puls wordt „data valid” genoemd.

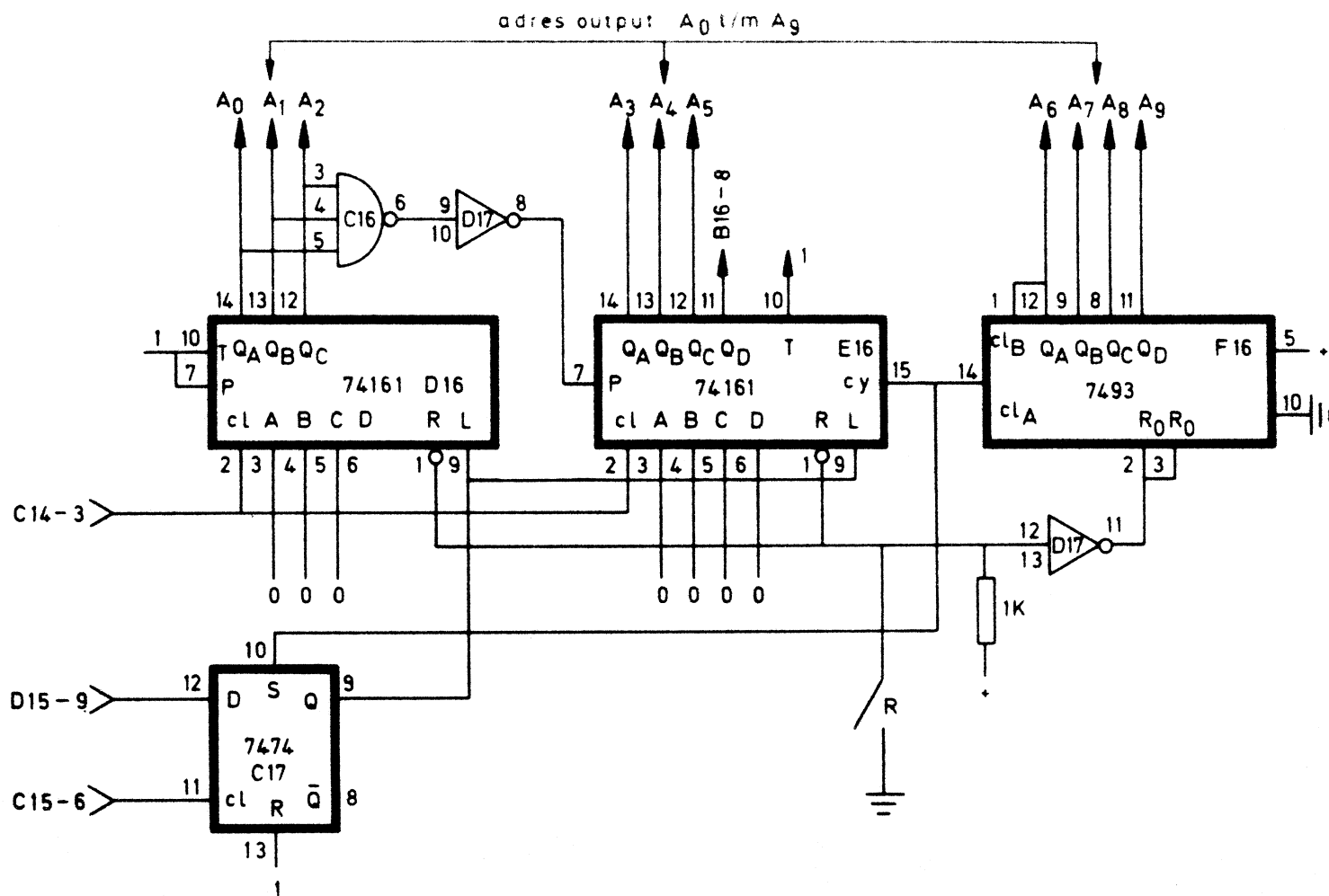
Via C14-1,2,3 bereikt de data valid puls de inlees request input van de Ikunullius, mits C14-1 hoog is. Dat is niet altijd het geval, namelijk niet indien de telex tekens *lettershift*, *cijfershift*, *wagen terug* of *blank* zijn ontvangen, die we niet op de buis willen afdrucken. De genoemde niet afdruckbare tekens zijn daartoe in de ROM's gecodeerd met een 0.

De stand *lettershift* of *cijfershift* wordt bewaard in een trekker bestaande uit C16-1,2,13 en C16-9,10,11. De uitgangen C16-12 en C16-8 zijn verbonden met de enable inputs van de ROM's, zodat steeds slechts één ROM enabled is.

Het herkennen van letter- en cijfershift wordt ook met een tweetal kolommen van het ROM gedaan, tezamen met de poorten C15-8,9,12 en B16-1,2,3. Als een lettershift wordt aangeboden is C15-8 hoog en als een cijfershift wordt aangeboden is B16-1 hoog. De uitgang van deze poorten wordt via D17-1,2,3 en

Fig. 1. Het schema van de BAS-2 convertor





D17-4,5,6 alleen doorgelaten gedurende de data valid puls uit C15-6 om dan de trekker met de 3-input nand gates op C16 te kunnen zetten of resetten. Dit laatste is ook met de hand mogelijk via een naar de middenstand terugverende omschakelaar, die C16-1 of C16-9 logisch 0 kan maken. Om te voorkomen dat dit omschakelen met de hand tijdens een data valid puls gebeurt is voor deze logische 0 C15-6 gekozen, die gedurende data valid immers 1 is.

De „0” op B17-8 die daar na zes klokpulsen verscheen en aldus medeoorzaak was van de data valid puls op C15-6, schuift op de zevende klokpuls door, zowel naar C17-6 als naar B17-6. Bij een normaal telexsignaal is inmiddels het stopbit aan de gang, zodat de 0 op B17-6 tezamen met de 0 t.g.v. het stopbit op B16-5 een reset veroorzaakt van het schuifregister en het op 0 terugvallen van de honderddeler. De schakeling komt dus in rust en de „0” op B16-6 waar we oorspronkelijk van uit gingen blijkt dus inderdaad aanwezig te zijn.

Is nu echter t.g.v. een storing het stopbit afwezig, dan zou de klok door kunnen lopen en alle enen die nog in het schuifregister zitten zouden, indien gearriveerd op B17-9, ten onrechte een data valid puls veroorzaken. Dit gebeurt echter niet, want de 0 op C17-6 stopt de teller A14, totdat weer een mark wordt ontvangen die via C17-1 de teller A14 weer door laat tellen, echter tezamen met de nog aanwezige 0 op B17-6 nu wel het register kan wissen en de 100-teller kan stoppen en resetten.

Deze extra flipflop op C17 begint haar waarde pas te bewijzen bij slechte signaalcondities.

Fig. 2. De adres-teller met "wagen-terug op spatie na positie 56"

We zijn er bij het ontstaan van „data valid” van uitgegaan, dat C15-4,5 laag waren. Dit is niet zonder meer het geval, het gebeurt pas gedurende het laatste vijfde gedeelte van de „klok laag” periode. Als Q_D van A16 hoog gaat wordt op dat moment via D-flip flop E17 het binnenkomende signaal besnuffeld. Slechts als dit een mark is (stopbit aanwezig) wordt de 0 op C15-4,5 verkregen en de letter dus afgedrukt. Dit is dus weer een feature die bij slechte signaalcondities het aantal „ruisprints” halveert.

Wordt een spatie ontvangen of een nieuwe-regel teken, dan is dat via een aparte kolom van de ROM's herkend. Via C14-8,9,10 en C14-4,5,6 wordt die 0 toegevoerd aan de strobe input van poort C15-8,9,12, mits C14-4 hoog is, wat inderdaad het geval is tijdens normaal inlezen. De strobe input laag op C15-11 betekent dat de output C15-8 *altijd* hoog wordt, onafhankelijk van zijn input.

Aldus wordt een lettershift geproduceerd, die trekker C16 op lettershift brengt als gevolg van een ontvangen spatie of nieuwe regel, mits de schakelaar UOS (Unshift On Space) gesloten is.

We hebben gezien, dat elke „data valid” die een af-drukbare letter vertegenwoordigde, werd doorgelaten