

prüfen - testen - messen
elektronik gmbh

ptm-elektronik · post f. 167 · 2730 heesingen

2730 heesingen
am stimmbeck 2
telefon 04281-3111
telex 0249635 bjb

unser zeichen J/Sz.	ihr schr. vom	ihr zeichen	datum 5.5.1983
------------------------	---------------	-------------	-------------------

Betr.: 16k-Ram-Pack für Sinclair ZX 81

Sehr verehrter Kunde,

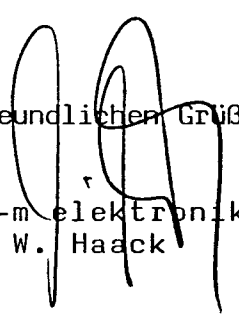
trotz sorgfältiger Zusammenstellung des Bausatzes ist uns leider ein Fehler im Bestückungsdruck der Grundplatine unterlaufen.

Bitte korrigieren Sie die Angaben zu den Widerständen R 17, R 18 und R 19 entsprechend beiliegender Baubeschreibung.

Ebenfalls sollten die Widerstände R 13 ... R 16 (10 kOhm) gegen 1 kOhm-Widerstände ersetzt werden, wobei je nach Kodierung (Master o. Slave) R 14 oder R 15 entfallen kann.

Wir bitten um Entschuldigung für diese Mängel in der Baubeschreibung und wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrem ZX 81 und dem 16k-Ram-Pack.

Mit freundlichen Grüßen


p-t-m elektronik
W. Haack

PS.: Bei Lieferung mit Gehäuse:
Die fehlenden Gehäuse-Befestigungsschrauben liegen bei.

Anlagen: 1 Bauanleitung
4 Widerstände 1 k
2 Gehäuse-Befestigungsschrauben

leistungsstarke elektronik für hobby und beruf

bankkonten:
postscheckamt
hamburg
biz 20010020
konto-nr 2316+3-200

luchsbank
heesingen eg
biz 20069627
konto-nr 12909101

kreissparkasse
zeuen
biz 24151235
konto-nr 4133+4

geschäftsführer: walter haack

eingetragen: hrb 191 amtsgericht zeuen



2730 Heeslingen
am Stimmbeck 2
Telefon 04284-3111
Telex 0249635 bjb

16KRAM SPEICHERERWEITERUNG FÜR SINCLAIR ZX81

Mit der 16k-RAM-Speichererweiterung wird der bisher begrenzte, frei verfügbare Speicherumfang Ihres ZX81 um ein Vielfaches erweitert, so daß fast die gesamte umfangreiche ZX 81 Software lauffähig ist.

Der Speicherbereich liegt oberhalb von 16k (16 - 32k RAM), wobei der interne 1kRAM-Bereich des ZX81 abgeschaltet wird. Systemvariable werden an beiden Enden des RAM-Bereiches abgespeichert, dazwischen befinden sich das Programm, Displayfile und Arrayfile.

Neben der Speichererweiterung auf 16k-RAM kann durch Aufstecken eines zweiten 16k-RAM-Pack's auf den Erweiterungsport des ersten 16k-Speichers der Speicherumfang auf 32k-RAM ausgebaut werden (Master-Slave-Betrieb). Dazu muß die Kodierung innerhalb des Kodierfeldes der Grundplatine folgendermaßen vorgenommen werden:

- a) 16k RAM Pack allein (Master) Brücke Kodierfeld 2 nach 4
- b) 16k RAM Pack hinter Master (Slave) Brücke Kodierfeld 1 nach 3

Bauanleitung:

Kontrollieren Sie die Vollständigkeit des Bausatzes anhand der Stückliste vor dem Zusammenbau. Ordnen Sie die Bauteile nach Gleichartigkeit: Widerstände, Kondensatoren, Halbleiter usw.

Beim Verlöten der Bauteile darf nur feinstes Radio-Lot verwendet werden. Als LötKolben nehmen Sie einen Elektronik-LötKolben 10 - 30 Watt mit kleiner Spitze. Alle Bauteile sollten mit möglichst kurzen Lötzeiten verlötet werden, ohne dabei "kalte Lötstellen" zu erzeugen.

Beim Bestücken der Platinen achten Sie auf richtige Polung der Elektrolyt-Kondensatoren, Dioden und IC's, ersichtlich im Bestückungsplan. Alle Elektrolytkondensatoren werden liegend eingelötet, ebenfalls C 15 und C 16. Kondensator C 7 darf wegen der Wärmeentwicklung von D 4 nicht zu dicht an der Z-Diode D 4 liegen; evtl. etwas hochbiegen. Brücke im Kodierfeld entsprechend o.a. Spezifikation einlöten.

Der Anschlußstecker ST 1 wird auf der Lötseite der Grundplatine eingelötet (siehe Montageskizze). Dazu wird die Grundplatine provisorisch im Gehäuseunterteil befestigt, die Steckerleiste bis zum Anschlag durch die entsprechenden Gehäuseaussparung gesteckt und mit der Grundplatine verlötet.

Danach kann der Erweiterungsport mit den überstehenden Lötstiften des Anschlußsteckers verlötet werden; die Lötstifte durch Umbiegen an den Anschlußport anpassen (siehe Montageskizze)!

Die Verbindung der Grundplatine mit der Speicherplatine wird mit den beiliegenden Drahtbrücken durchgeführt. Dazu verschrauben Sie die beiden Platinen mittels der 2 Schrauben M3 x 20, den Distanzstücken 12 mm und den Muttern M3.

Zum Einbau der bestückten und verlöteten Platinen in das Gehäuse werden die Schrauben M3 x 20 durch die Blechschrauben 2,9 x 19 ersetzt.

Betriebshinweise:

Die Speicherweiterung darf nur bei ausgeschalteter Stromversorgung des Computers angeschlossen, bzw. entfernt werden! Achten Sie darauf, daß die Verbindung zum ZX 81 fest sitzt. Gegebenenfalls das Speichermodul mit einem Klebestreifen am Computer befestigen.

Nach dem Einschalten des Computers wird das gewohnte K in der unteren linken Bildschirmhälfte erscheinen. Der ZX81 registriert automatisch die 16k-Speichererweiterung. Sie können dieses durch folgende Routine überprüfen:

PRINT PEEK 16389 (Newline)

Das Ergebnis muß 128 lauten.

Bei einer Speichererweiterung von 32k-RAM (Master und Slave) muß der Speicherplatz oberhalb 16k folgendermaßen aktiviert werden:

POKE 16389, 192 (Newline)

danach: NEW (Newline)

Sie können auch diese Speichererweiterung durch folgende Eingabe testen:

DIM A (6000) (Newline)

Als Ergebnis muß Ø / Ø in der unteren linken Bildschirmhälfte erscheinen.

Folgende Eingabe erschließt Ihnen den noch zur Verfügung stehenden Speicherplatz:

PRINT PEEK 16386 - PEEK 16412 + 256 * (PEEK 16387 - PEEK 16413) -50

Sollten Sie bereits im Besitz einer Speichererweiterung MEMOPAK 16k von MEMOTECH sein, so läßt sich unser 16k-RAM-Pak ohne Schwierigkeiten als Slave auf den Erweiterungsport des MEMOPAK stecken. Die Kodierung beider Module muß folgendermaßen vorgenommen werden:

MEMOPAK 16k : Schalter 2; 4 on 1,3 off

16k-RAM-Pack: Kodierfeld Brücke 1 nach 3.

Hinweise im Störfall:

1. Überprüfen Sie die Platinen auf Fehler bei der Bauteilebestückung, sowie die richtige Einbaulage aller gepolten Bauteile (Elektrolytkondensatoren, Dioden, IC's).
2. Überprüfen Sie die Leiterbahnen und Lötstellen auf Zinnreste, kalte Lötstellen, überstehende Drähte, vergessene Lötstellen, Kurzschlüsse zwischen Lötstellen und Leiterbahnen usw.
3. Überprüfen Sie die Versorgungsspannungen.
Sollte die +12 V-Versorgungsspannung unterhalb 11 V liegen, so kann durch geringfügige Verringerung von Widerstand R 1 Abhilfe geschaffen werden.

Sollten Ihnen wider Erwarten Schwierigkeiten beim Zusammenbau bzw. bei der Inbetriebnahme entstehen, sind wir gern bereit, gegen Unkostenerstattung das uns zugesandte Modul zu reparieren und Ihnen betriebsbereit zurückzuschicken. Der Bausatz ist frei, d.h. ohne Portokosten für uns, sowie ausschließlich komplett zusammengebaut an uns zu senden. Unfrei aufgegebene Sendungen und unvollständige Bausätze werden grundsätzlich auf Ihre Kosten zurückgeschickt.

Mit Löt fett oder ähnlichen Flußmitteln gelötete Module werden nicht zur Reparatur angenommen.

Auf die Vollständigkeit des Bausatzes sowie der einwandfreien Beschaffenheit aller Bauteile gewähren wir eine Garantie von 6 Monaten ab Verkaufsdatum.

Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

p-t-m elektronik gmbh
Heeslingen, März 1983

S T Ü C K L I S T E

Widerstände:

R 1 = 33 Ohm, 0,5 W
R 2 = 33 Ohm, 1/3 W
R 3 = 33 Ohm, 1/3 W
R 4 = 33 Ohm, 1/3 W
R 5 = 33 Ohm, 1/3 W
R 6 = 33 Ohm, 1/3 W
R 7 = 33 Ohm, 1/3 W
R 8 = 33 Ohm, 1/3 W
R 9 = 33 Ohm, 1/3 W
R10 = 33 Ohm, 1/3 W
R11 = 33 Ohm, 1/3 W
R12 = 150 Ohm, 1/3 W
R13 = 1 k, 1/3 W (ursprgl. 10 k)
R14 = 1 k, 1/3 W (ursprgl. 10 k)
R15 = 1 k, 1/3 W (ursprgl. 10 k)
R16 = 1 k, 1/3 W (ursprgl. 10 k)
R17 = 6k8, 1/3 W
R18 = 5k6, 1/3 W
R19 = 12 k, 1/3 W

Kondensatoren:

C 1 = 100 µF/16 V, Elko steh.
C 2 = 220 µF/16 V, " "
C 3 = 22 nF, Keramik
C 4 = 22 nF, Keramik
C 5 = 22 nF, Keramik
C 6 = 10 µF/16 V, Elko steh. (o. Tantal)
C 7 = 10 µF/16 V, " " (o. Tantal)
C 8 = 22 nF, Keramik
C 9 = entfällt
C10 = entfällt
C11 = 10 nF, Keramik
C12 = 10 µF/16 V, Elko steh. (o. Tantal)
C13 = 22 nF, Keramik
C14 = 22 nF, "
C15 = 22 nF, "
C16 = 22 nF, "
C17 = 22 nF, "
C18 = 22 nF, "
C19 = 22 nF, "
C20 = 22 nF, "
C21 = 22 nF, "
C22 = 22 nF, "
C23 = 22 nF, "
C24 = 22 nF, "

Halbleiter :

D 1 = 1N4001
D 2 = 1N4001
D 3 = ZPD 5V1/0,4 W
D 4 = ZD 12 V/1,3 W
D 5 = 1N4148
D 6 = 1N4148
D 7 = 1N4148

IC 1 = 74LS157
IC 2 = 74LS157
IC 3 = 74LS151
IC 4 = 74265
IC 5 = TBA 820M
IC 6 = MB 8216 NC (4116-200)
IC 7 = MB 8216 NC
IC 8 = MB 8216 NC
IC 9 = MB 8216 NC
IC10 = MB 8216 NC
IC11 = MB 8216 NC
IC12 = MB 8216 NC
IC13 = MB 8216 NC

Sonstiges:

46 pol. Anschlußstecker ST 1
3 Platinen
2 Distanzrollen 12 mm
2 Schrauben M 3 x 20
2 Muttern M 3
22 Drahtbrücken
Löt draht

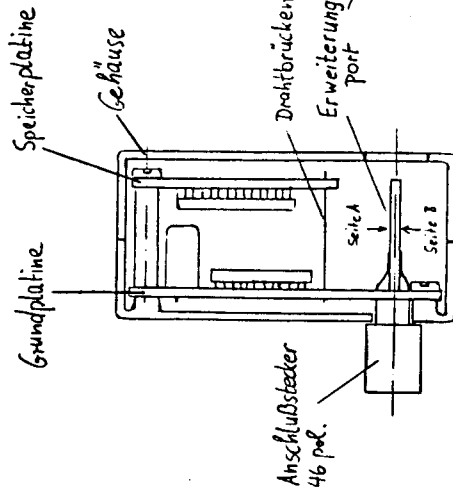
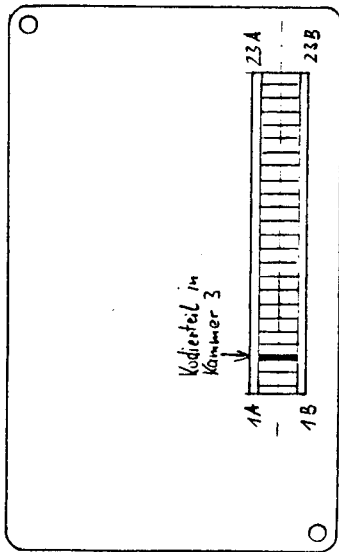
Gehäuse:

1 ABS - Kunststoffgehäuse bearbeitet
Maße: (BxHxT) 101 x 60 x 26 mm
2 Blechschrauben 2,9 x 19
2 Blechschrauben 2,9 x 6,5
1 Aufkleber

16kRAM - SPEICHERERWEITERUNG FÜR SINCLAIR ZX81

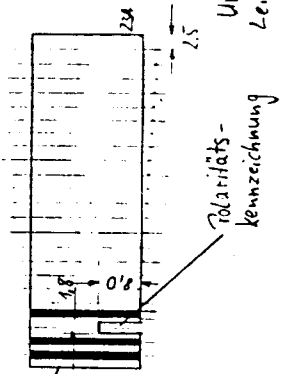
Anschlußstecker
46 pol.

5V	3V	1A	1B
Codierung	Codierung	RAM / CS	Codierung
A0	A1	D1	D2
A2	A3	D3	D4
A4	A5	D5	D6
A6	A7	D7	D8
A8	A9	TNT	D9
A10	A11	NM1	D10
A12	A13	HALT	D11
A14	A15	HREQ	D12
A16	A17	TORQ	D13
A18	A19	RD	D14
A20	A21	WR	D15
A22	A23	BUSAK	D16
A24	A25	WAIT	D17
A26	A27	BUSRQ	D18
A28	A29	RESET	D19
A30	A31	H1	D20
A32	A33	RFSH	D21
A34	A35		D22
A36	A37		D23
A38	A39		D24
A40	A41		D25
A42	A43		D26
A44	A45		D27
A46	A47		D28
A48	A49		D29
A50	A51		D30
A52	A53		D31
A54	A55		D32
A56	A57		D33
A58	A59		D34
A60	A61		D35
A62	A63		D36
A64	A65		D37
A66	A67		D38
A68	A69		D39
A70	A71		D40
A72	A73		D41
A74	A75		D42
A76	A77		D43
A78	A79		D44
A80	A81		D45
A82	A83		D46
A84	A85		D47
A86	A87		D48
A88	A89		D49
A90	A91		D50
A92	A93		D51
A94	A95		D52
A96	A97		D53
A98	A99		D54
A100	A101		D55
A102	A103		D56
A104	A105		D57
A106	A107		D58
A108	A109		D59
A110	A111		D60
A112	A113		D61
A114	A115		D62
A116	A117		D63
A118	A119		D64
A120	A121		D65
A122	A123		D66
A124	A125		D67
A126	A127		D68
A128	A129		D69
A130	A131		D70
A132	A133		D71
A134	A135		D72
A136	A137		D73
A138	A139		D74
A140	A141		D75
A142	A143		D76
A144	A145		D77
A146	A147		D78
A148	A149		D79
A150	A151		D80
A152	A153		D81
A154	A155		D82
A156	A157		D83
A158	A159		D84
A160	A161		D85
A162	A163		D86
A164	A165		D87
A166	A167		D88
A168	A169		D89
A170	A171		D90
A172	A173		D91
A174	A175		D92
A176	A177		D93
A178	A179		D94
A180	A181		D95
A182	A183		D96
A184	A185		D97
A186	A187		D98
A188	A189		D99
A190	A191		D100



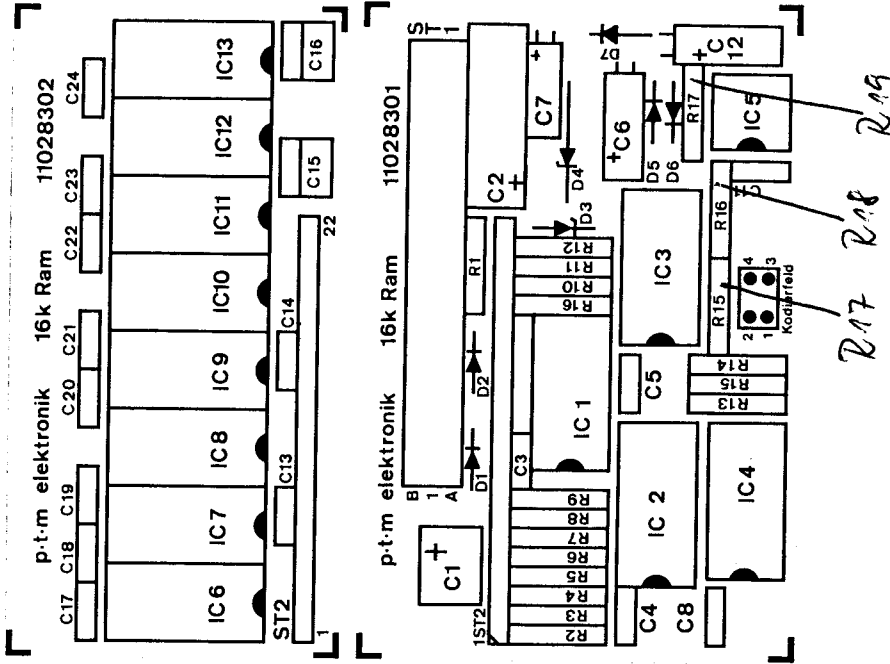
Erweiterungsport

2 x 23 pol. (Leiterbahnen doppelreihig)
Leiterbahnen 427mm; Breite RH 2,54, verzinkt
Anpassung für Polaritätskennzeichnung
(80 x 1,8 mm.)



Unterseite
Leiterbahnen AB...23B

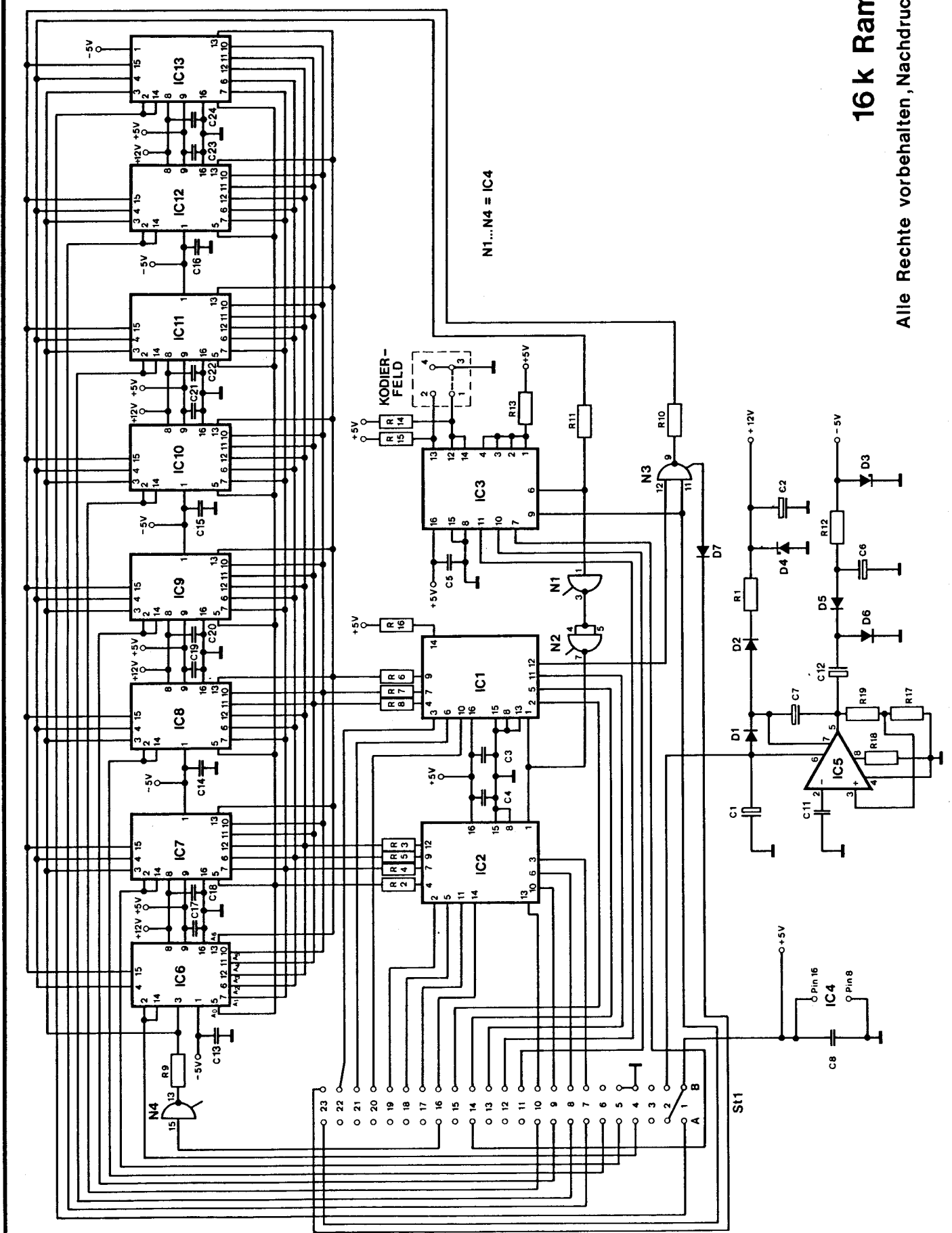
Bestückungsdruck



Alle Stifte des Anschluß-
steckers mit den gleich-
laufenden Leiterbahnen des
Erweiterungsports durch-
verbinden.

16 k Ram Pack

Alle Rechte vorbehalten, Nachdruck verboten



N1...N4 = IC4

St1

IC4

IC3

IC1

IC2

IC6

IC7

IC8

IC9

IC10

IC11

IC12

IC13

IC5

IC1

IC2

IC3

IC4

IC5

IC6

IC7

IC8

IC9

IC10

IC11

IC12

IC13

IC14

IC15

IC16

IC17

IC18

IC19

IC20

IC21

IC22

IC23

IC24

IC25

IC26

IC27

IC28

IC29

IC30

IC31

IC32

IC33

IC34

IC35

IC36

IC37

IC38

IC39

IC40

IC41

IC42

IC43

IC44

IC45

IC46

IC47

IC48

IC49

IC50

IC51

IC52

IC53

IC54

IC55

IC56

IC57

IC58

IC59

IC60

IC61

IC62

IC63

IC64

IC65

IC66

IC67

IC68

IC69

IC70

IC71

IC72

IC73

IC74

IC75

IC76

IC77

IC78

IC79

IC80

IC81

IC82

IC83

IC84

IC85

IC86

IC87

IC88

IC89

IC90

IC91

IC92

IC93

IC94

IC95

IC96

IC97

IC98

IC99

IC100

IC101

IC102

IC103

IC104

IC105

IC106

IC107

IC108

IC109

IC110

IC111

IC112

IC113

IC114

IC115

IC116

IC117

IC118

IC119

IC120

IC121

IC122

IC123

IC124

IC125

IC126

IC127

IC128

IC129

IC130

IC131

IC132

IC133

IC134

IC135

IC136

IC137

IC138

IC139

IC140

IC141

IC142

IC143

IC144

IC145

IC146

IC147

IC148

IC149

IC150

IC151

IC152

IC153

IC154

IC155

IC156

IC157

IC158

IC159

IC160

IC161

IC162

IC163

IC164

IC165

IC166

IC167

IC168

IC169

IC170

IC171

IC172

IC173

IC174

IC175