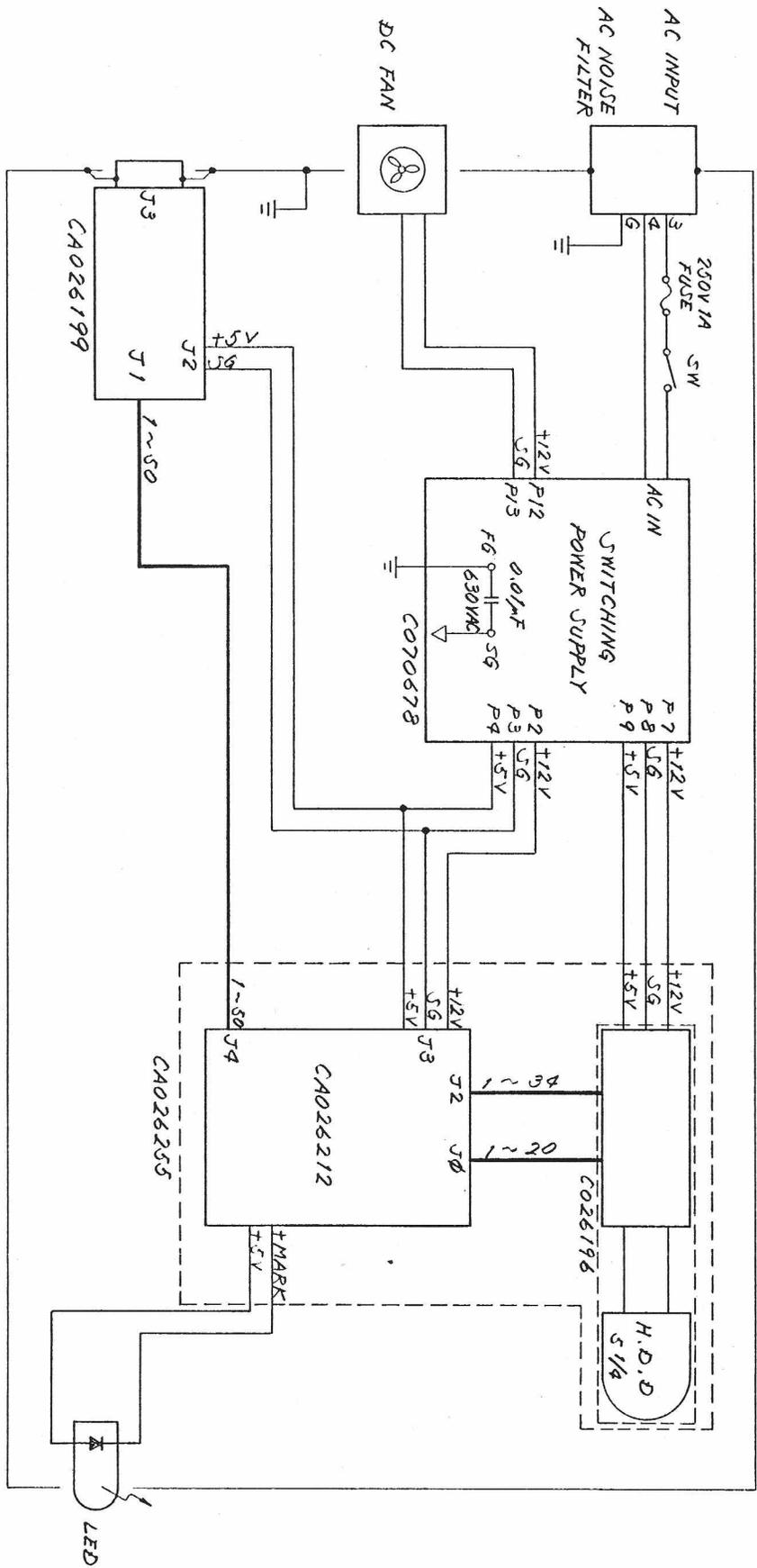




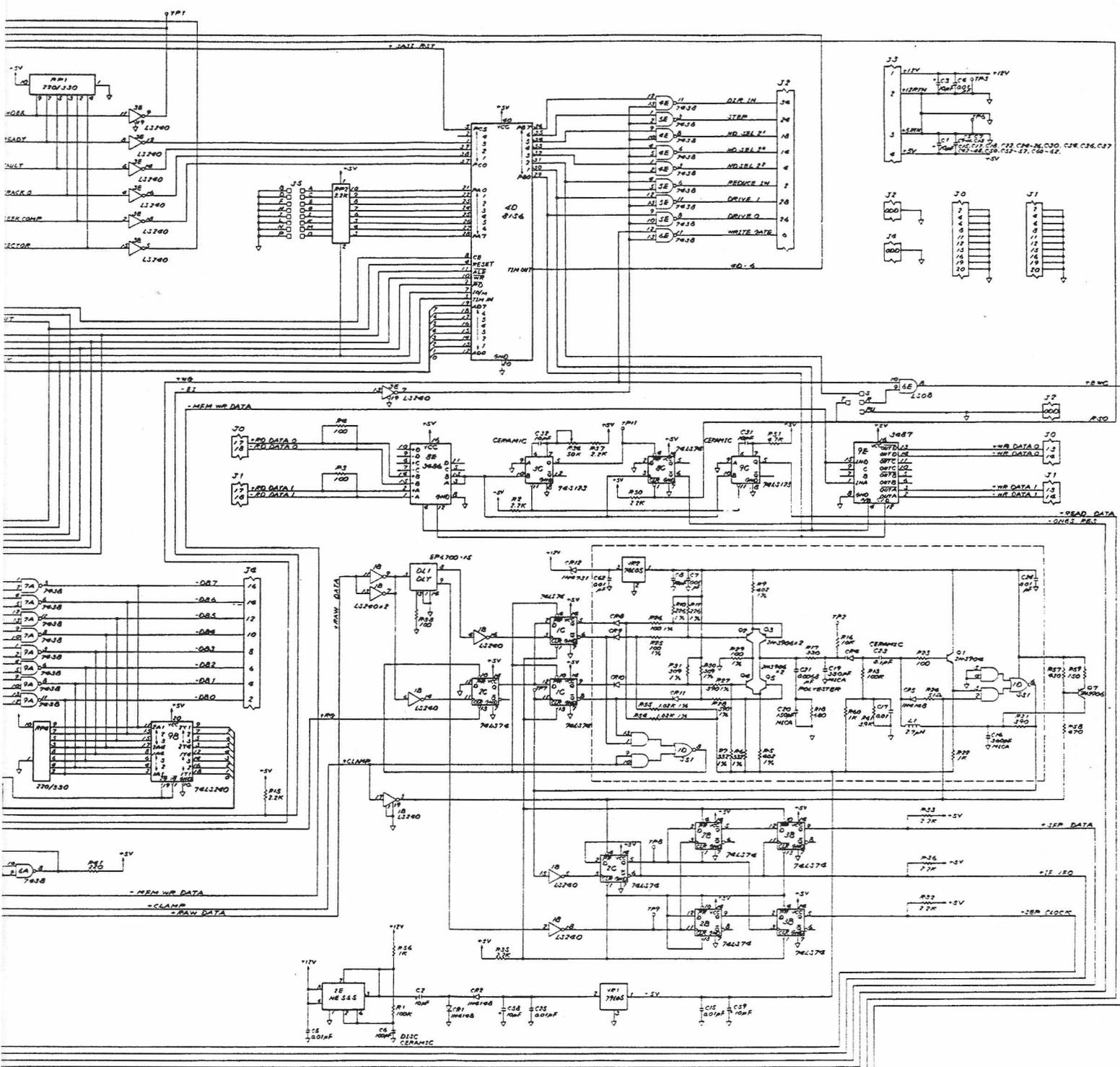
SH204

Schaltbilder, Bestückungspläne, Parts List

REV	REVISIONS DESCRIPTION	DATE	APPROVED
A	PRODUCTION RELEASE	4-11-88	<i>[Signature]</i>



USED ON	SH 204	DRAWN BY	<i>[Signature]</i>	DATE	2-28-88	ATARI (JAPAN) CORPORATION	REV	A
NEXT ASSY	CA026183-xxx	CHECKED	<i>[Signature]</i>	DATE	3-5-88	Toranomon Kiyoshi Building 3F	SIZE	B
MATERIAL		ENGINEER	A. Shinagawa	DATE	3-6-88	4-3-10, Toranomon Minato-ku, Tokyo 105	DRAWING NO.	CO70656
		APPROVED	<i>[Signature]</i>	DATE	3/4/88		SCALE	NONE
		FINISH					SHEET	1 OF 1
TOLERANCES								
UNDER 30	±0.1							
30 THRU 300	±0.2							
OVER 300	±0.4							

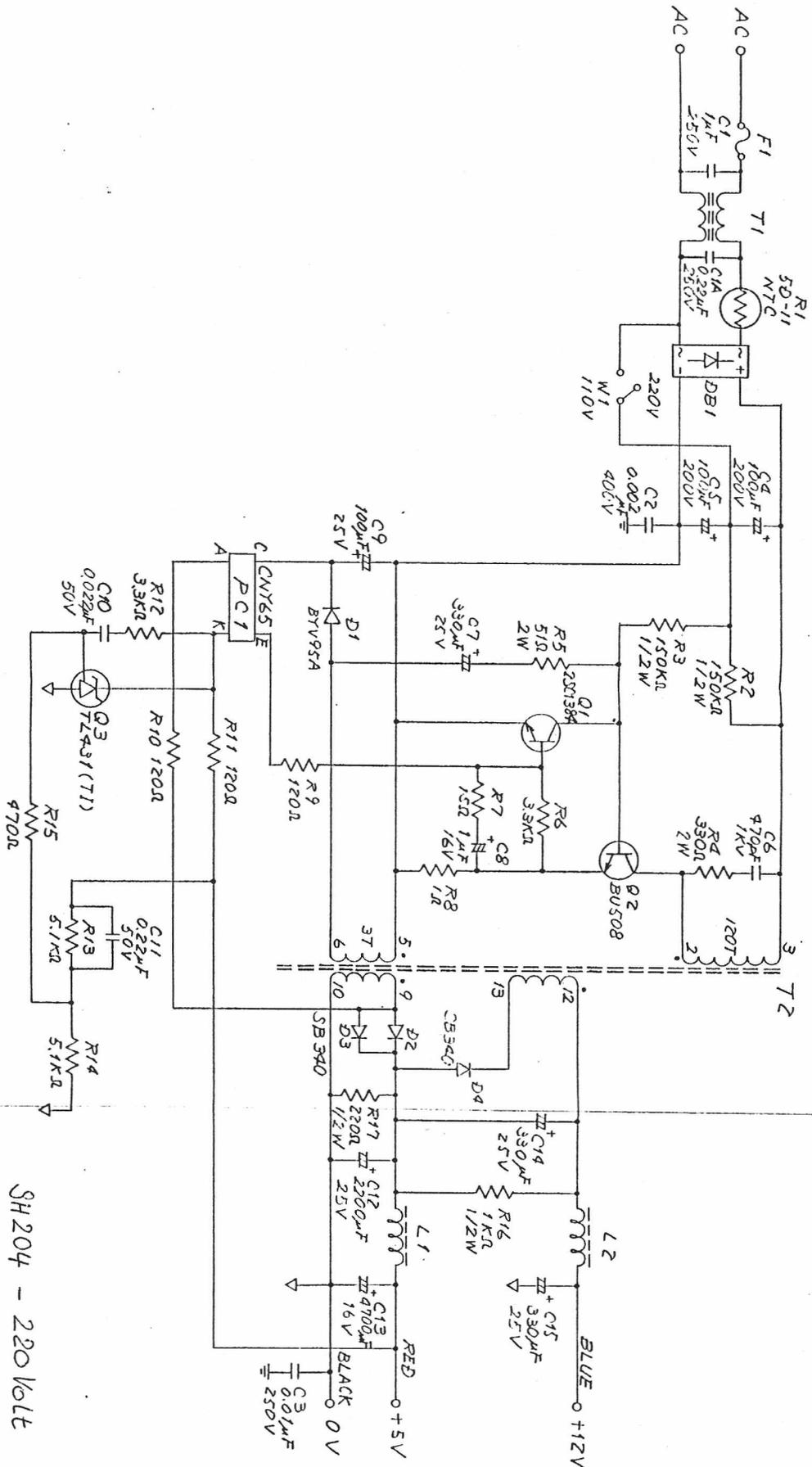


Schaltungsdienst Lange
 Circuit-Diagram-Service in Germany
 Inhaber: M. Tschirner
 D-1000 Berlin 47

USED ON: *5400* DRAWN BY: *...* DATE: *...*

ATARI (JAPAN) CORPORATION

REV	REVISIONS DESCRIPTION	DATE	APPROVED
A	PRODUCTION RELEASE	7/24/87	[Signature]



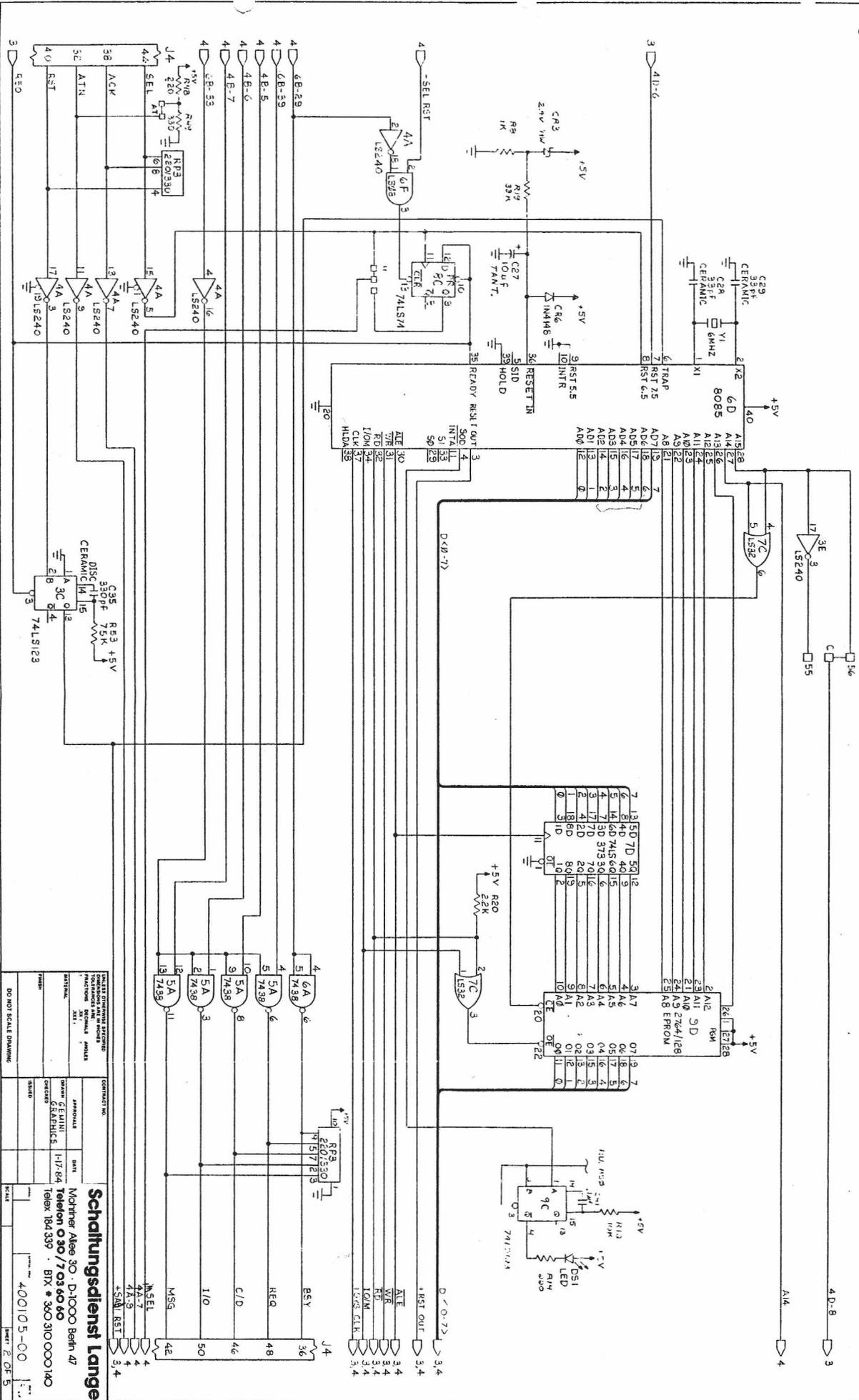
SH204 - 220 Volt

USED ON	DATE	DRAWN BY	DATE
ASP 34-4	4/23/88	I. Yoda	
NEXT ASSY		CHECKED	
		S. K. Takahashi	9/18/88
TOLERANCES	MATERIAL	ENGINEER	DATE
UNDER 30 ± 0.1		A. Shigenaga	10-28-88
30 THRU 300 ± 0.2		APPROVED	DATE
OVER 300 ± 0.4	FINISH	[Signature]	10/23/88

ATARI (JAPAN) CORPORATION
 Toranomon Kiyoshi Building 3F
 4-3-10, Toranomon Minato-ku, Tokyo 105

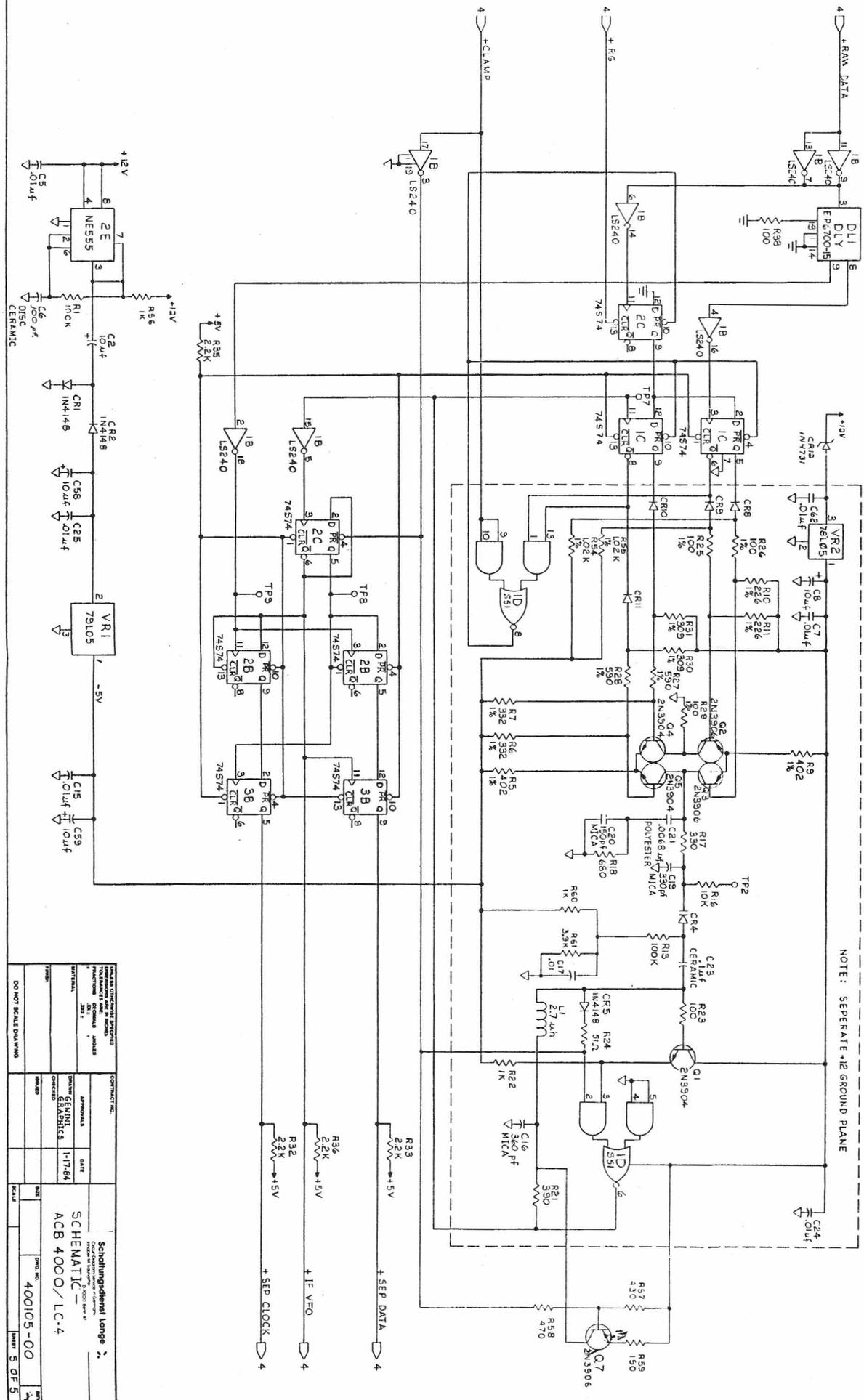
ATARI
 SCHEMATIC DIAGRAM
 (ASP 34-4)

SIZE DRAWING NO. C100116
 SCALE NONE
 SHEET 1 OF 1



DATE: 1-17-84		DRAWN: C. E. J. / I. H. S.		CHECKED: C. E. J. / I. H. S.	
PROJECT: 400105-00		SHEET: 2 OF 5		SCALE: 1:1	
<p>Schaltungsdienst Lange Monitor Allee 30 · D-1000 Berlin 47 Telefon 030 / 703 60 60 Telex 184 339 · BfX * 360 310 000 140</p>					

ZONE	REV.	DESCRIPTION	DATE	APPROVED



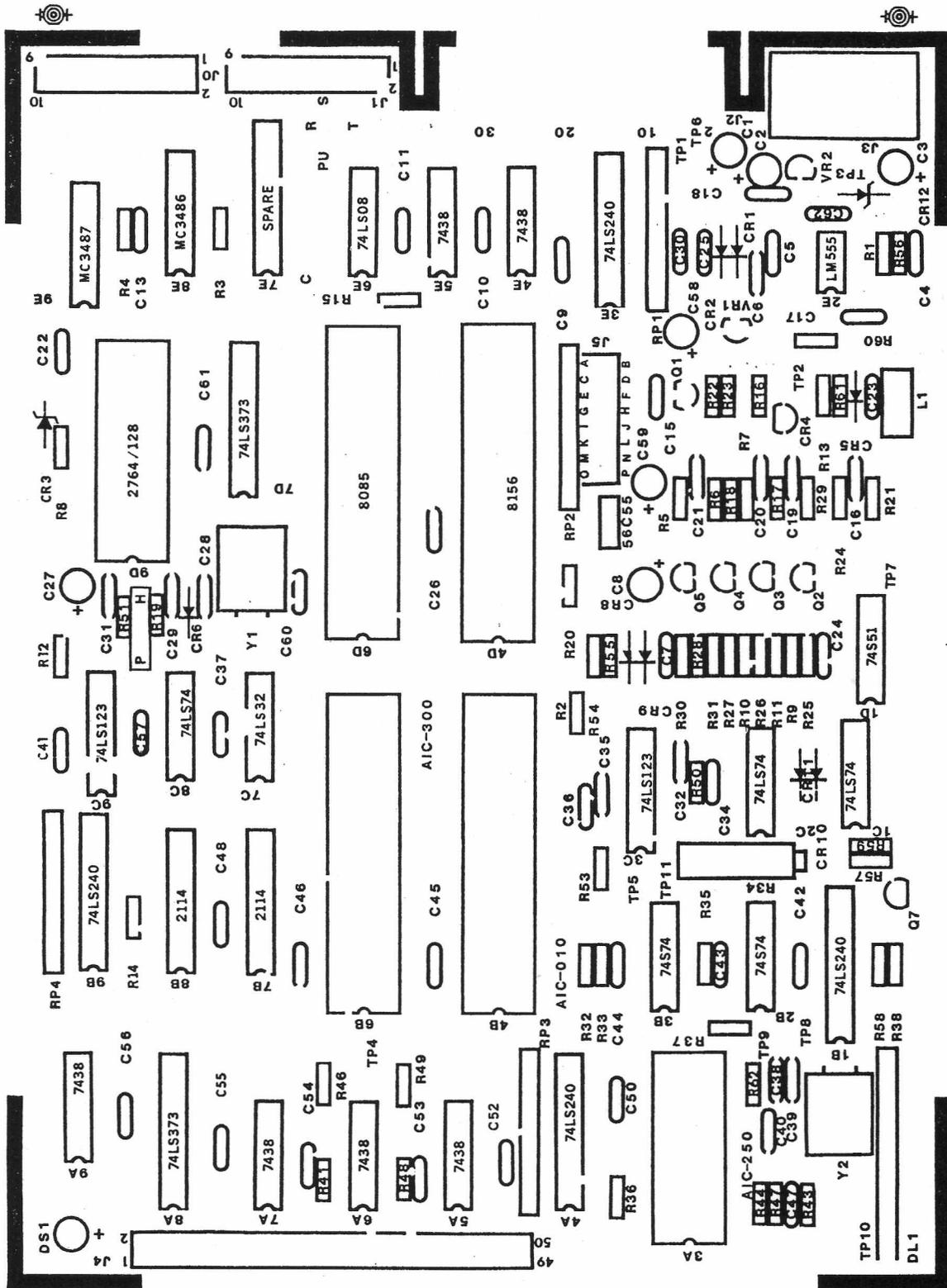
NOTE: SEPERATE +12 GROUND PLANE

DESIGNER: [Name] DRAWN BY: [Name] CHECKED BY: [Name] DATE: [Date]		CONTRACT NO.: APPROVALS: DATE: [Date]	
PROJECT: [Project Name]		SCHEMATIC: [Title]	
DO NOT SCALE DRAWING		PART NO.: 400105-00 REV: 5 OF 5	

REDUCE TO
7.000±.005

SHEET OF	DOWN BY	DATE	LAYER	TITLE	ADAPTEC	EC. NO.
SCALE 2/1	ECHO		SILKSCREEN	ACB 4000(C-4)		27 627

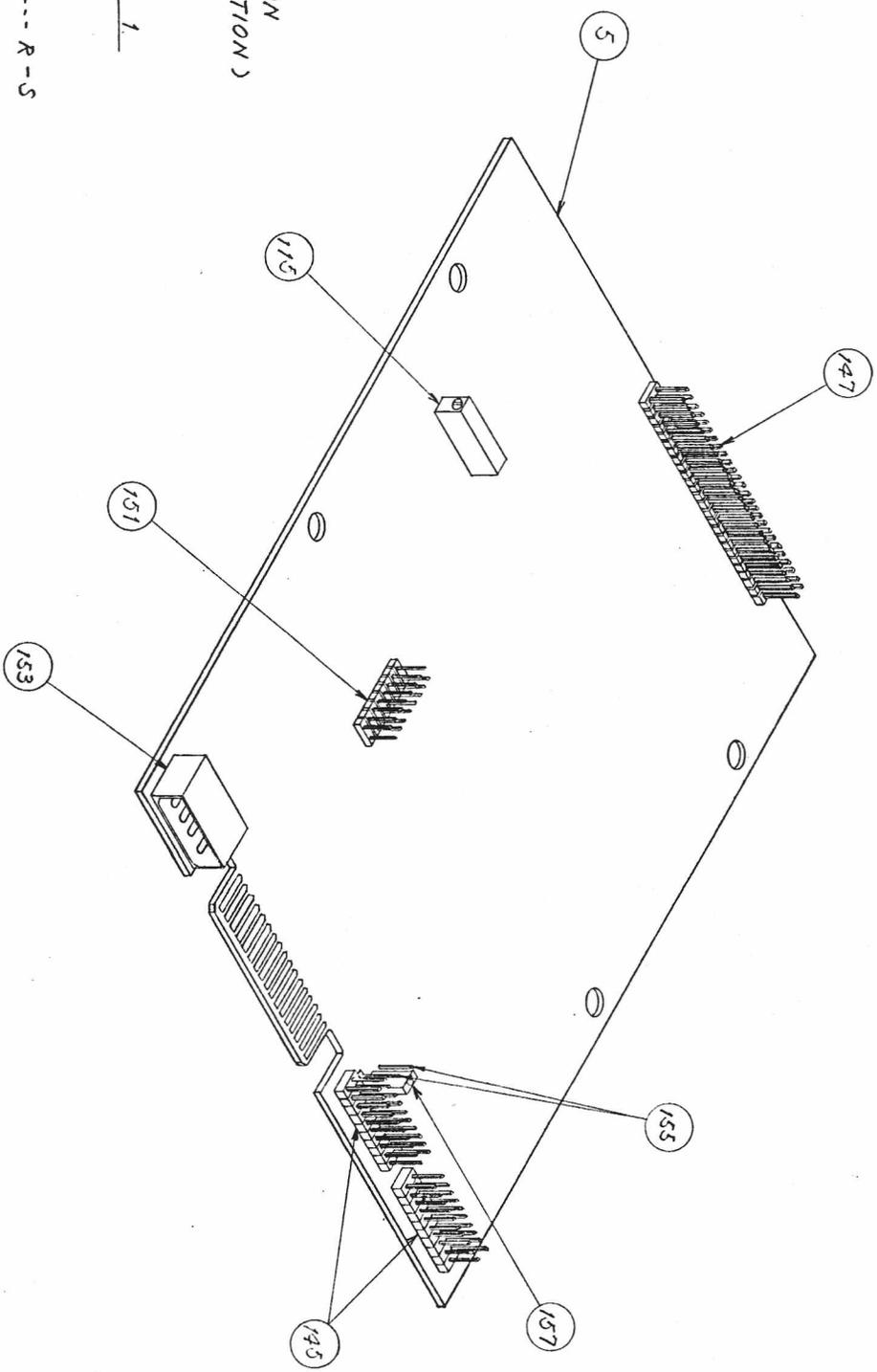
SILKSCREEN



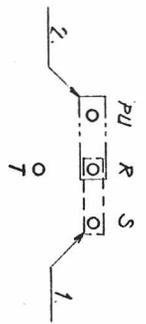
REDUCE TO
9.000±.005

71

REV	REVISIONS DESCRIPTION	DATE	APPROVED
	SEE SHEET 1.		



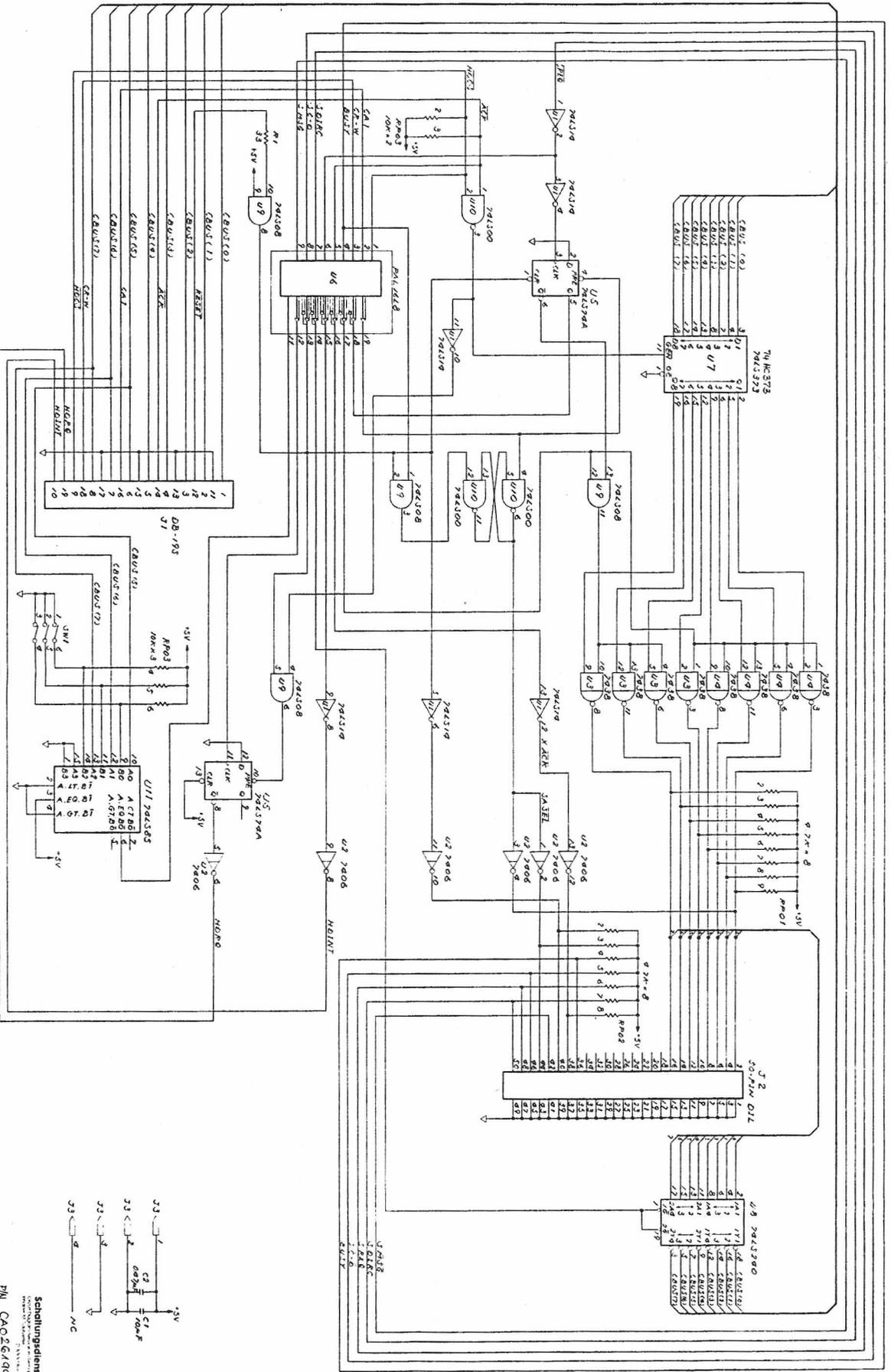
NOTE :
 ITEM : 157
 JUMPER POSITION
 (WRITE PRECOMPENSATION)



1. SEAGATE ; UT225 ----- R-S
2. TANDON ; TM262----- PU-R

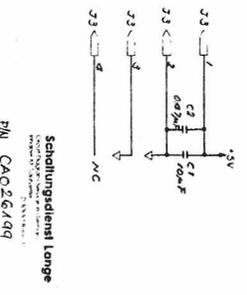
USED ON SH204		DRAWN BY <i>Yoshida</i> 9/15/86		DATE DATE	
NEXT ASSY		CHECKED <i>K. Sakaguchi</i> 10/6/86		DATE DATE	
TOLERANCES		ENGINEER <i>A. Shingawa</i> 10-7-86		DATE DATE	
UNDER 30	± 0.1	APPROVED <i>A. Shingawa</i> 11/17/86		DATE DATE	
30 THRU 300	± 0.2	APPROVED		DATE	
OVER 300	± 0.4	FINISH		DATE	
		TITLE CONTROLLER BOARD ASSY		SCALE	
		SIZE B		DRAWING NO. CA026212-XXX	
		SHEET 7		OF 7	
		REV B		REV	

ATARI (JAPAN) CORPORATION
 Toranomon Kiyoshi Building 3F
 ATARI 4-3-10, Toranomon Minato-ku, Tokyo 105

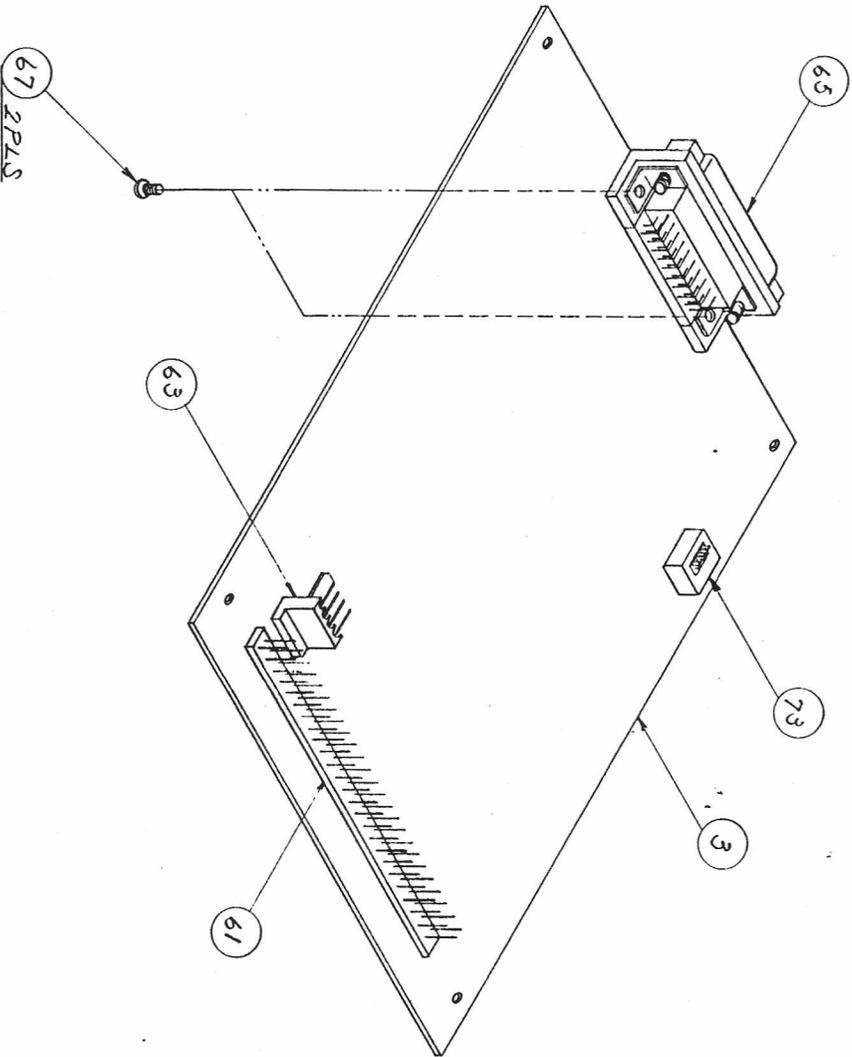


1. RESISTORS ARE MEASURED IN OHMS: 1%, 1/4 WATT.
 NOTES - UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:

REV. 1	DATE	BY	CHKD.
1	10/10/84
<p>AT&T AT&T BELL LABORATORIES 600 9TH AVENUE NEW YORK, NY 10017</p>			
<p>HOST ADAPTER CARD (ELECTRONIC DIAGRAM)</p>			
<p>DATE: 10/10/84 REV: 1 PART NO: C026198 QTY: 1</p>			



REV	REVISIONS DESCRIPTION	DATE	APPROVED
	SEE SHEET 1.		

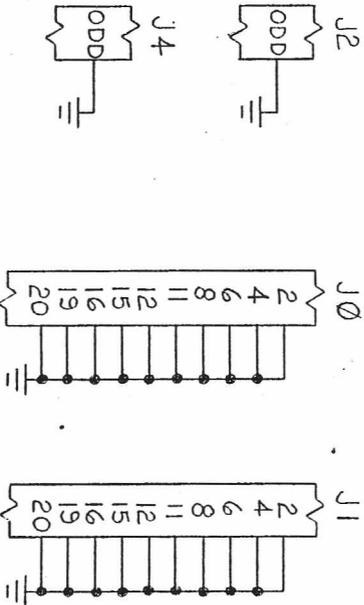
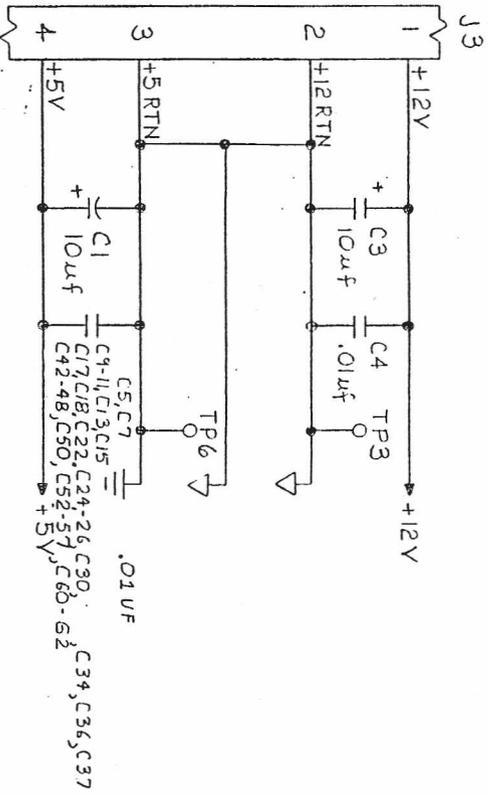


USED ON SH 204		DRAWN BY <i>N. Yamamoto</i>		DATE 3-4-86	
NEXT ASSY		CHECKED		DATE	
CA026124 - XXX		<i>K. Kikuchi</i>		3-4-86	
TOLERANCES		ENGINEER		DATE	
UNDER 30	± 0.1	A. Shinagawa		3-4-86	
30 THRU 300	± 0.2	APPROVED		DATE	
OVER 300	± 0.4	<i>[Signature]</i>		3/5/86	
FINISH		DATE		DATE	
<p>ATARI (JAPAN) CORPORATION Toranomon Kiyoshi Building 3F ATARI 4-3-10, Toranomon Minato-ku, Tokyo 105</p>					
TITLE HOST ADAPTER CARD ASSY					
SIZE DRAWING NO. B CA026199-XXX					
SCALE NONE					
SHEET 4 OF 4					
REV C					

REVISIONS				
ZONE	REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
	A	RELEASED TO PILOT RUN PER PC 0033	7-23-84	
	A1	REVISED PER ECN-0041	10-10-84	
	B	REVISED PER PCN 0044	10-30-84	B.M.S.
	B1	REVISED PER ECN-1135	11-29-84	
	C	REVISED PER ECN-1139	1-2-85	B.M.S.
	C1	REVISED PER ECN-1145	1-8-85	B.M.S.
	C3	REVISED PER ECN-1159	2-8-85	B.M.S.
	C4	REVISED PER ECN-1155	2-13-85	B.M.S.
	C5	REVISED PER ECN-1162	2-13-85	B.M.S.
	C6	REVISED PER ECN-1189A	3-11-85	B.M.S.
	C7	REVISED PER ECN-1195	3-21-85	B.M.S.
	D	REV CHG ONLY PER ECN-1178	6-10-85	YCB
	E	REVISED PER ECN-1251	9-16-85	YCB
	F	RECORD CHG ONLY PER ECN-1290	10-14-85	YCB

IC POWER TABLE

DEVICES	GND/VCC	+12	LOCATION
7408	7	14	6E
7432	7	14	7C
7438	7	14	5A,6A,7A,9A,4E,5E
74551	7	14	1D
74574	7	14	2B, 3B
74LS123	8	16	3C,9C
74LS240	10	20	4A,1B,3E,9B
74LS373	10	20	8A,7D
2114	9	18	7B,8F
2764/128	14	28	9D
8085	20	40	6D
8156	40	20	4D
AIC-10	20	40	4B
AIC-250	3	24	3A
AIC-300	20	40	6B
M3486	8	16	8E
M3487	8	16	9E
NE555	1	4,8	2E
74LS74	7	14	8C
74ALS74	7	14	2C, 2C



REFERENCE DESIGNATION	
LAST USED	NOT USED
C62	C33
CR12	
DS1	
J4	
L1	
Q6	
R61	
RP4	
TP11	TP4, 5, 10
Y2	

NOTES: UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

- CAPACITORS ARE IN MICROFARADS.
- RESISTORS ARE IN OHMS, 1/4 W, 5%
- ALL SIPS ARE 10 PIN.
- 0.1 AXIAL BYPASS CAP ON ALL DIPS.
- DRAWN CAPS ARE RADIAL
- MATRIX A ← 1 ↓
- CRYSTALS ARE HC 18H PACKAGE.

SH204

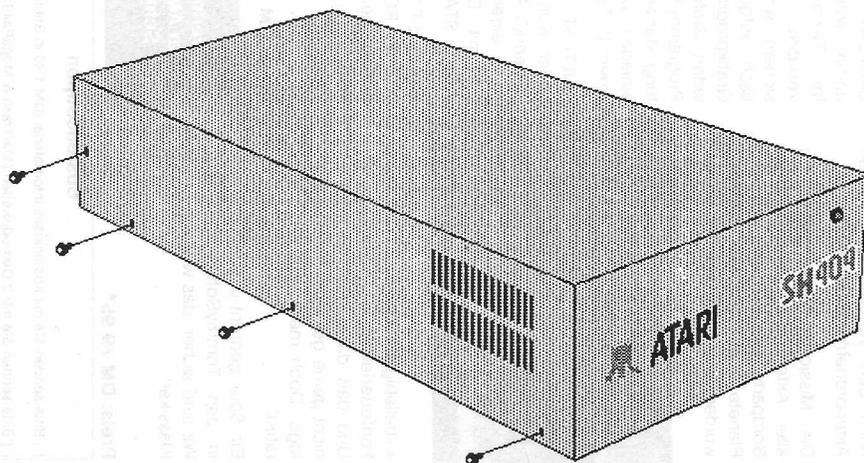
A/N: CA026212-xxx		REV. B	TITLE: CONTROLLER BOARD ASSY	MODEL: JH 204			
REV	REVISION DESCRIPTION	DATE	APPROVED	 ATARI (JAPAN) CORPORATION Toranomon Kiyoshi Building 3F 4-3-10, Toranomon Minato-ku, Tokyo 105			
	SEE SHEET 1.			VERSION	STANDARD	MARKET	
ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY. REQUIRED PER VERSION				NOTE
			001				
145	C070728-002	CONN; PIN HEADER STRAIGHT, 20PIN	2				
146		J0, 1					
147	C070728-003	CONN; PIN HEADER STRAIGHT, 50PIN	1				
148		J4					
149	C019386-08	CONN; 28 PIN. SOCKET, DIP	1				
150		9D					
151	C070728-001	CONN; PIN HEADER STRAIGHT, 16 PIN	1				
152		J5					
153	C070748	CONN; 4 PIN, RIGHT ANGLE	1				
154		J3					
155	C070696	HEADER; 4 PINS	1				
156		P.U.R.S.T					
157	C070761	SHUNT SOCKET	1				
158							
159	C070749	SOCKET; 10 PIN SIP	2				
160		RP3, 4					
161							
162							
163							
164							
165	C070740	DELAY LINE; 100NS, TAPPED, SIP	1				
166		DL 1					
167							
168							
169	C070750	CRYSTAL; 10 MHz	1				
170		Y2					
171							
172							
173	C070751	CERAMIC RESONATOR; 6.00MHz	1				
174		Y1					
175							
176							
177							
178							
179	C017097	IC; 74LS08	1				
180		6E					
181	C019362	IC; 74LS32	1				
182		7C					
183	C070658	IC; 7438	6				
184		5A, 6A, 7A, 9A, 4E, 5E					
185	C070661	IC; 74551	1				
186		1D					
187	C070663	IC; 74S74	4				
188		2B, 3B, 1C, 2C					
189	C016045	IC; 74LS74	1				
190		8C					
191							
192							

A/N: CA026212-xxx SHEET 2 OF 2

DIE FESTPLATTE

Teil 5

Der Saft aus der Dose



Zücken Sie den Schraubendreher und werfen Sie Ihren Lötkolben schon mal an (Sie erinnern sich?), in dieser Folge wird es ernst. Wir werden Ihrer SH204 und auch der SH205 (!) zu Leibe rücken und ihr eine gehörige Portion Dampf machen - vorausgesetzt, Sie sind inzwischen stolzer Besitzer einer 40-MByte-Platte - wenn nicht, so gibt es zumindest ein paar Tips, z.B. in Sachen Lautstärke und Anschlußkabel.

Vorweg möchte ich noch einige deutliche Hinweise loswerden. Der Umbau selbst ist prinzipiell recht einfach durchzuführen, sofern Sie nicht gerade über zwei linke Hände verfügen. Seien Sie sich aber bitte der Tatsache bewußt, daß Sie mit diesem Eingriff die Garantieansprüche auf Nimmerwiedersehen verlieren. Es wäre bei einem Defekt der Elektronik ein Umbau in den Urzustand theoretisch zwar möglich; allerdings sind in der SH204 verschiedene Muttern mit Schutzlack versehen, während bei der

SH205 neuerdings eine Gehäuseschraube durch ein Garantiesiegel verdeckt wird. Dieses Siegel besteht in der Regel aus einer dünnen Metall- oder Plastikfolie, welche Sollbruchstellen aufweist. Ein Abziehen ohne Beschädigung ist nicht möglich (ist doch möglich - aber den Trick darf ich Ihnen nicht verraten).

Also: Ihre Garantieansprüche gehen verloren wenn Sie das Gerät öffnen!

Wenn Sie an einen Umbau denken, dann beherzigen Sie unbedingt folgenden Ratschlag:

Ziehen Sie vor jedem Öffnen des Gehäuses unbedingt den Netzstecker ab.

Abgesehen davon, daß ich mir von der Redaktion nicht die Dezimierung des Leserpotentials vorwerfen lassen möchte, sollten Sie - jetzt im Ernst - wirklich an Ihre eigene Sicherheit denken. In beiden Geräten kommen Schaltnetzteile zur Anwendung, bei denen nach Öffnen des Gehäuses stromführende Teile freiliegen. Ich möchte kurz die Arbeitsweise eines solchen Netzteiles beschreiben.

Aus unseren Steckdosen kommen ja bekanntlich die 220 Volt Wechselspannung mit einer Frequenz von 50 Hz. Nun ist diese Spannung für die meisten Geräte viel zu hoch, die ICs in unserem Computer vertragen gerade mal 5 Volt und verlangen diese auch noch als Gleichspannung. Im normalen Netzteil formt ein Transformator (Trafo) diese 220 Volt in eine niedrigere Spannung um. Da bei der anschließenden Gleichrichtung und der Stabilisierung einige Verluste entstehen, liegt die Sekundärspannung des Trafos für 5 Volt Gleichspannung bei ca. 12 Volt Wechselspannung. Die Computer verbrauchen aber einen relativ hohen Strom, so liefert z.B. das Netzteil zum 520 ST einen Strom von 3 Ampere bei 5 Volt. Das ist noch relativ harmlos, größere Geräte benötigen dem Netzteil 20 Ampere und mehr ab. Der Transformator für ein solches Netzteil muß dann schon die Leistung von 240 Watt aufbringen und wird daher ein ganz schöner Brummer. Schuld daran ist die niedrige Wechselfrequenz in unserem Netz. Um diese Leistung zu erreichen, muß ein großes Magnetfeld im Trafo aufgebaut werden, das um so kräftiger sein muß, je niedriger die Frequenz ist. Entsprechend groß und schwer fällt auch der Eisenkern aus.

Je schneller desto klein

Man hat hier nach Abhilfe gesucht und die sogenannten Schaltnetzteile entwickelt. Der Trick dabei ist, daß die Frequenz im Transformator von 50 Hz auf mehrere Kilohertz erhöht wird. Dazu wird im Eingang des Netzteiles die Netzspannung von 220 V gleichgerichtet (!) und anschlie-

ßend von einem Schalttransistor wieder zerhackt, aber eben mit 20-200 kHz. Den anschließenden Transformator kann man wirklich mit dem Prädikat "winzig" bezeichnen. Wenn Sie Ihre Festplatte geöffnet haben, schauen Sie sich das "Ding" mal an - wider erwarten ist es nicht der größere Trafo auf der Platine (dabei handelt es sich normalerweise um die Drossel im Eingang des Netzteils), sondern einer der kleineren; im Netzteil der SH204 trägt er die Bezeichnung T3, bei der SH205 heißt er T2.

Stabil

Auf der Sekundärseite wird die Wechselspannung normal gleichgerichtet und mit kleinen Kondensatoren geglättet. Allerdings enthält die Gleichspannung noch einen hohen Anteil der Schaltfrequenz. Die wird dann für die einzelnen Spannungen über Spulen ausgefiltert. Von der Sekundärseite wird durch eine Rückkopplung zum Schalttransistor eine sehr gute Spannungsstabilisierung erreicht. Um auch diesen Kreis galvanisch vom Primärkreis zu trennen, wird diese Spannung über einen Optokoppler bzw. einen Transformator geführt. Dadurch erklärt sich auch der hohe Anteil an Spulen in solchen Netzteilen.

Warnung vor der Dose

Jetzt werden Sie sicher auch meine eindringliche Warnung vom Anfang des Artikels besser verstehen. Die vom Netz kommende Wechselspannung wird lediglich gleichgerichtet und ist noch im ganzen Primärkreis vorhanden. Das Berühren solcher Teile bei angelegter Spannung ist **LEBENSGEFÄHRLICH!!!** Schalten Sie das Gerät nicht nur aus, sondern ziehen Sie den Netzstecker ab. Bei dem Ausschalter handelt es sich nur um einen einpoligen Schalter, der zweite Netzkreis bleibt verbunden! Lassen Sie mich zum Schluß als Argument für diese Sicherheitshinweise meine eigene schmerzliche Erfahrung eines Stromschlages als Warnung erwähnen (Hurra, ich lebe noch...).

Es wird ernst

Zum Umbau Ihrer Festplatte brauchen Sie in der Hauptsache natürlich ein neues Laufwerk. Es eignen sich prinzipiell alle Laufwerke mit halber Bauhöhe (Slimline) und ST412/506-Schnittstelle. Da unser Controller nur die MFM-Codierung kann, nutzen uns RLL-Laufwerke nichts. So hat ein 30 MByte-RLL-Laufwerk in unserer Festplatte gerade mal 20 MByte! Als preiswerte 40 MByte-Laufwerke sind mir zur Zeit das TM-755 von Tandon und das ST-251 von Seagate aufgefallen; beide werden schon für unter DM 1.000,- angeboten. Von Seagate gibt es zwei Versionen, das ST-251/1 hat eine schnellere Zugriffszeit, ist aber auch deutlich teurer. Achten Sie beim Kauf darauf, daß Sie zu dem Laufwerk auch das Handbuch bekommen. Dort sind wichtige Informationen für die Formatierung zu finden. Als Auswahlkriterium müßte eigentlich noch der Strombedarf der Laufwerke berück-

dann ist schon einiges im Argen. Wie gesagt, eine definitive Aussage über die Belastbarkeit des Netztesles kann ich nicht machen; hier hilft nur probieren. Bei der SH204 ist sogar ein stärkeres Netzteil vorhanden, es liefert bei 12 Volt 2 Ampere Strom.

Tools

Für den Umbau sollte eine freie Arbeitsfläche mit einer Unterlage zur Verfügung stehen. Als Werkzeug benötigen Sie einen passenden Kreuzschlitzschraubendreher, einen Behälter zum Ablegen der Befestigungsteile (wirklich wichtig - es sei denn, Sie wollen wie ich auf einem graumelierten Teppichboden eine kleine, durchsichtige Plastikscheibe suchen), eine Kombizange oder noch besser einen Steckschlüssel der Größe 5,5 (nur für die SH204), eine kleine Spitzzange (nur für die SH205) und Geduld. Lesen Sie den Artikel aber bitte erst vollständig durch, bevor Sie mit dem Schrauben beginnen.

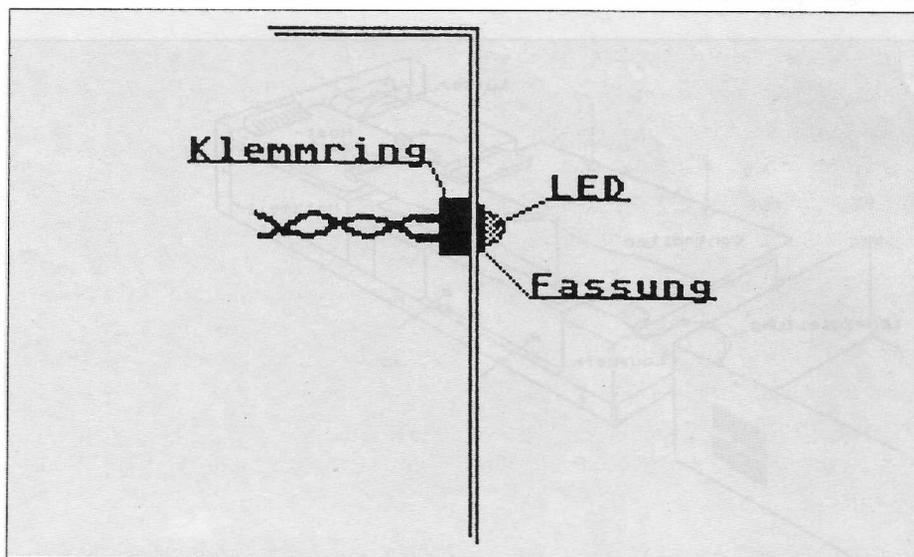


Bild 2: Befestigung der Leuchtdiode (LED)

sichtigt werden; das ist aber ein kleines Problem. Laut Angaben zu meinem TM-755 braucht der Motor im Einschaltmoment einen Strom von max. 2,5 Ampere. Aus den Unterlagen zum Schaltnetzteil geht hervor, daß es bei 12 Volt einen max. Strom von 0,9 Ampere liefert - es funktioniert trotzdem?! Das Netzteil selber wird kaum Schaden nehmen, da es kurzschlußsicher ist; sollte allerdings die Primärsicherung rausfliegen,

SH204

Da sich beide Geräte in ihrem Aufbau unterscheiden, fange ich hier mit der SH204 an. Sie sollten jetzt natürlich schon die Sicherheitskopie Ihrer Festplatte angefertigt und das Laufwerk mit dem SHIP.PRG geparkt haben. Stellen Sie das Gerät quer vor sich auf den Tisch, die Frontseite zeigt mit der LED-Anzeige nach rechts. Die vier schwarzen Schrauben

auf der Seite werden abgeschraubt. Nun können Sie das Gerät zu sich kippen und bequem die vier Schrauben der Gegenseite entfernen. Die Schrauben an der Unterseite werden nicht angetastet! Drehen Sie die SH204 in ihre Anfangslage zurück. Das Gehäuse selbst ist zweiteilig, zum Deckel gehören die Seitenwände und die Frontplatte. Ziehen Sie den Deckel vorsichtig nach rechts (also zur Vorderseite) und gleichzeitig nach oben ab, achten Sie dabei auf das recht kurze Anschlußkabel der LED. Bild 2 zeigt eine Schnittzeichnung der LED-Fassung. Um freier arbeiten zu können, sollte man die LED aus der Fassung nehmen; grundsätzlich notwendig ist das aber nicht. Zum Ausbau muß der Klemmring auf der Innenseite mit einem kleinen Schraubendreher oder Messer vorsichtig in Richtung Kabel abgehoben werden; wenn Ihnen das geglückt ist, drücken Sie die LED mit dem Daumen von der Frontseite her nach innen. Damit der Klemmring nicht verloren geht, sollte er abgezogen werden.

finden sich zum Schutz die durchsichtigen Plastikscheiben. Hebeln Sie die Pappe vorsichtig von den Gewindebolzen ab, und ziehen Sie sie dann seitlich unter dem Flachbandkabel (das ist der SCSI-Bus) heraus. Zwischen Pappe und Platine sind noch einmal Plastikscheiben, die ebenfalls entfernt werden müssen. Jetzt kann die Platine vorsichtig abgehoben und nach links über das Netzteil umgeklappt werden.

Fündig

Darunter wird das Laufwerk sichtbar. Ziehen Sie die beiden Platinenstecker vom Laufwerk ab; da sie unterschiedlich groß sind, ist eine Kennzeichnung nicht nötig (die Anschlußpositionen sind normalerweise bei allen Laufwerken gleich). Als dritte Steckverbindung muß jetzt noch die Stromversorgung abgezogen werden. Das Laufwerk selbst ist mit vier großen Kreuzschlitzschrauben an den seitlichen Halteblechen befestigt, an denen auch die Haltebolzen für die

Sie das Laufwerk fest, sonst fällt es innerhalb des Rahmens auf den Boden des Gehäuses. Das Laufwerk kann dann nach vorne herausgezogen werden.

Rückfahrkarte

Der Einbau des neuen Laufwerks erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Achten Sie dabei auf die richtige Lage der Festplatte, in der Regel befindet sich die Laufwerkelektronik an der Unterseite - ziehen Sie aber sicherheitshalber das Handbuch zu Rate. Es hat sich bei der Montage aufgrund der engen Platzverhältnisse als vorteilhaft erwiesen, das Laufwerk erst zu ca. dreiviertel in den Rahmen einzuschieben und dann schon die Steckverbinder anzudocken. Gehen Sie dabei sorgfältig vor - gewöhnlich richten sich die Platinenstecker selber so aus, daß es zu keinem Kurzschluß benachbarter Anschlußbahnen kommt. Vergessen Sie die Stromversorgung nicht; dieser Stecker ist über zwei angeschrägte Kanten codiert und kann normalerweise nicht verkehrt eingesteckt werden. Bei meiner SH204 gab es aber Probleme anderer Art. Innerhalb des Steckers befinden sich die drei Steckstifte für die Versorgungsspannungen. Bei der Herstellung verriegeln sich diese Stifte durch eine kleine, abstehende Metallnase selbst. In dem Stecker meines Laufwerkes waren diese Nasen nicht weit genug herausgebogen, so daß der Kontakt durch das Zusammenstecken einfach herausgedrückt wurde. Kontrollieren Sie deshalb sicherheitshalber den Sitz der Kontakte durch vorsichtiges Ziehen an den einzelnen Kabeln der Stromversorgungsleitung.

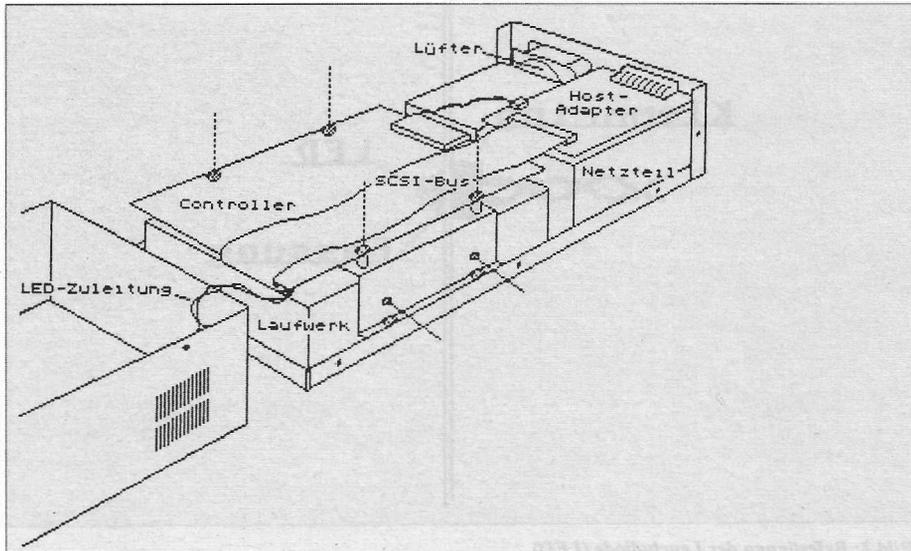


Bild 3: Das Innenleben der SH 204

Nicht von Pappe

Unter dem Pappkarton befindet sich der Controller. Er ist mit vier Muttern auf der Halterung der Festplatte befestigt. Diese haben normalerweise einen Schutzlack, der beim Abdrehen abplatzt. Daran ist ein Eingriff erkennbar - denken Sie an die Garantie (s.o.). Die vier Muttern müssen gelöst werden, darunter be-

Platine angeschraubt sind. Die Löcher für diese Schrauben sind wegen der Justierung sehr groß gewählt, die endgültige Zentrierung erfolgt über spezielle Plastikscheiben. Diese vier Schrauben müssen entfernt werden. Bewahren Sie sie gut auf, da es Schrauben mit einem amerikanischen Gewindemaß sind. Für die Dinge bekommt man kaum Ersatz. Bevor Sie die letzte Schraube lösen, halten

Fixum

Sind die Stecker zu Ihrer Zufriedenheit montiert, so schieben Sie das Laufwerk ganz in die Haltebleche und drehen die vier Halteschrauben in die Gewinde, ohne sie jedoch gleich festzuziehen. Jetzt muß das Laufwerk durch die vier Plastikscheiben mittig in den Montagelöchern dieser Schrauben fixiert werden; dann erst

wird das Laufwerk festgeschraubt. Der weitere Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage.

SH205

Bevor Sie mit der Demontage Ihrer SH205 beginnen, beachten Sie Folgendes: Da es sich bei dem von ATARI verwendeten Laufwerk TM-262 um ein 3 1/2"-Laufwerk in einem 5 1/4"-Rahmen handelt, ist die Stromversorgung als kleines Kabel und nicht als Anschlußbuchse auf der Platine herausgeführt. Entsprechend kurz ist auch das Verlängerungsstück zum Netzteil. Es erreicht in keinem Fall den normalen Stromversorgungsanschluß eines anderen Laufwerkstyps! Um hier Abhilfe zu schaffen, müssen Sie sich ein eigenes Verlängerungsstück anfertigen. Da ich

En détail

Doch jetzt zum Umbau selbst. Die SH205 befindet sich im gleichen Plastikgehäuse wie die Mega-STs. Vor der Demontage sollte natürlich die Sicherung der Daten und das SHIPpen erfolgt sein. Legen Sie die Festplatte mit ihrer Oberseite nach unten auf eine weiche Unterlage, die LED-Anzeigen sollten zu Ihnen weisen. Bild 4 zeigt die Anordnung der Schrauben. Zum Öffnen des Gehäuses dürfen nur die Schrauben in den eckigen Versenkungen entfernt werden, es müssen neun Stück sein. Falls Sie nur acht zählen, finden Sie die letzte unter der Siegelmarke. In den vier runden Vertiefungen sitzen die Befestigungen des Laufwerkes - diese werden nicht herausgedreht. Halten Sie Deckel und Bodengruppe mit beiden Händen zusammen und dre-

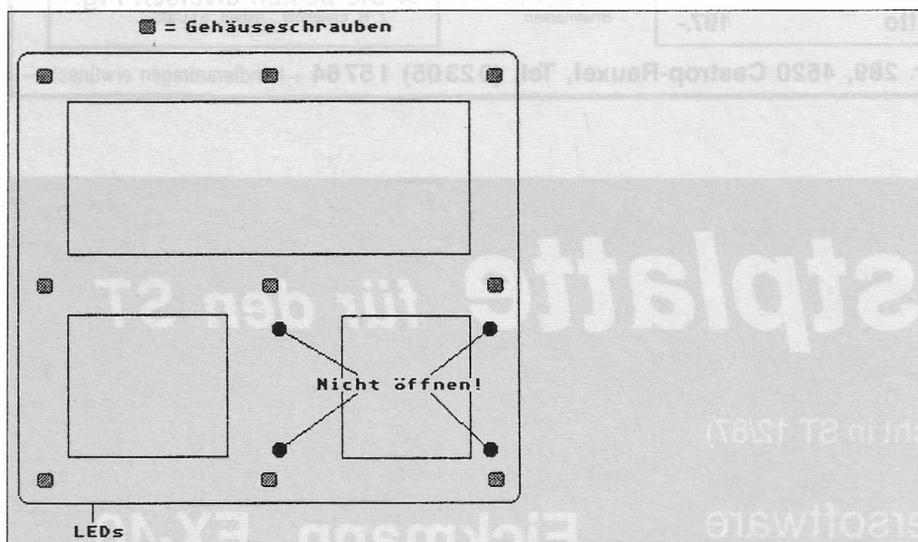


Bild 4: Die Unterseite der SH205 mit Gehäuseschrauben

aber aus Erfahrung um die Schwierigkeit bei der Besorgung der Steckverbinder (Buchse und Stecker) weiß, möchte ich Ihnen folgende Hilfe anbieten: gegen Erstattung des Unkostenbetrages von DM 25,00 (inkl. Porto und Verpackung) durch Einzahlung auf das Konto 3691 30-607 beim Postgiroamt Frankfurt erhalten Sie ein fertig konfektioniertes Kabelstück. (Vergessen Sie Ihren Absender nicht und geben als Stichwort "Festplatte" an).

hen Sie das Ganze wieder in den normalen Stand. Jetzt können Sie den Deckel abheben. Vor sich sehen Sie jetzt nicht viel bzw. nur Blech. Zur Abschirmung sind die Innereien unter diesem Blechdeckel verborgen. Mit einer kleinen Spitzzange müssen die Metallnasen, welche den Deckel an dem Bodenblech halten, gerade gebogen werden - die Schrauben brauchen nicht entfernt zu werden. Wenn der Deckel beim Abheben hängen bleiben sollte, liegt dies wahrscheinlich am Anschlußkabel des Lüfters. Die restliche Demontage gleicht der

der SH204 ab der Überschrift "Fündig...". Für die Montage des neuen Laufwerkes brauchen Sie, wie oben bereits erwähnt, ein Verlängerungskabel für die Stromversorgung. Wenn Sie das Kabel selbst anfertigen wollen, achten Sie tunlichst auf die richtige Belegung. 12 Volt als Versorgung für die Elektronik würde den ICs überhaupt nicht gefallen... Der Einbau spielt sich ansonsten wieder in umgekehrter Reihenfolge der Demontage ab.

Jetzt wird es weich

Um jetzt in den Genuß der größeren Kapazität zu gelangen, muß das Laufwerk erst formatiert und partitioniert werden. Das funktioniert mit dem mitgelieferten HDX.PRG, allerdings müssen wir unseren Laufwerkstyp erst in das WINCAP-File eintragen. Hierfür benötigen Sie folgende Angaben zum Laufwerk:

Anzahl der Köpfe

Anzahl der Zylinder

Dazu kommt die Nummer des Parkzylinders, sofern sich das Laufwerk nicht selbst verriegelt (wie z.B. die TM-755). Aus den Unterlagen muß außerdem hervorgehen, ob das Laufwerk eine Vorkompensation braucht und ab welchem Zylinder der reduzierte Schreibstrom notwendig ist. Da aber heute die meisten Laufwerke das selber erledigen, verzichte ich hier auf die Beschreibung - im anderen Fall müssen Sie den Artikel über die WINCAP-Datei aus Heft 5/88 zu Rate ziehen.

Winnkepp

Im WINCAP finden wir die Tabelle mit den unterschiedlichen Laufwerksdaten. Die Änderungen können Sie z.B. über 1st_Word vornehmen. Als Muster benutze ich hier ein TM-755 von Tandon. Dieses Laufwerk besitzt 5 Köpfe und 981 Zylinder. Der Parkzylinder ist nicht notwendig (s.o.) und die Vorkompensation und der Schreibstrom werden direkt vom Laufwerksprozessor geregelt. Damit sieht die Zeile, die wir der vorhandenen Datei anfügen, wie folgt aus:

20 Mb Mitsubishi :mn=SH204:
 10 Mb Mitsubishi :mn=SH104:hd#2:pt=10:
 SH204 in plastic case :mn=SH205:
 TM-755 Laufwerk :mn=TM755:hd#5:
 cy#981:pt=40 MB:

Falls ein Parkzylinder genannt wird, muß diese Angabe noch zusätzlich eingetragen werden:

Parkzylinder - max. Zylinderanzahl =
 relativer Abstand

Als Beispiel benutzte ich hier noch einmal das TM-262 (ATARI läßt die Köpfe lediglich vier Spuren hinter dem letzten Datenzylinder landen!):

663 (Parkzylinder lt. Handbuch)
 J. 615 (max. Zylinderzahl lt. Handbuch)
 48 (relativer Abstand zum letzten Zyl.)

Unser Eintrag müßte dementsprechend lauten:

..... :lz#48:

Am Ende der Zeile zum TM-755 steht der Hinweis auf die Grundpartitionierung. Diese müssen wir der vorhandenen Liste natürlich jetzt ebenfalls noch anfügen. Als Aufteilung - und um die einzelnen Partitionen nicht zu lang und damit zu langsam werden zu lassen - wählen wir 4 x 10 MByte:

```
:pr=4-6-10:p0#4424k:p1#6m:p2#10m:
:pr=10-10:p0#10404k:p1#10404k:
:pr=16-4:p0#16383k:p1#4425k:
:pr=4-16:p1#16383k:p0#4425k:
:pr=5-5-10:p2#10568k:p0#5m:p1#5m:
:pr=5-10-5:p0#5m:p1#10568k:p2#5m:
:pr=10-5-5:p0#10568k:p1#5m:p2#5m:
:pr=5-5-5-5:p0#5448k:p1#5m:p2#5m:p3#5m:
:pr=10:p0#10m:
:pr=5-5:p0#5m:p1#5m:
:pr=40 MB:p0#10423k:p1#10423k:p2#10423k:
p3#10423k:
```

Sie können jetzt berechtigterweise fragen, warum ich die Sache nicht vereinfacht habe und viermal die Angabe :pX#10m: benutze. Wenn man nachrechnet ergibt eine Partition dann:

10 m x 1024 = 10240 kByte
 4 Partitions à 10240 kByte = 40960 kByte
 40960 kByte x 1024 = 41.943.040 Bytes.

Unsere Festplatte hat aber eine Kapazität von

981 Zyl. x 5 Köpfe x 17 Sekt. x 512 Bytes =
 42.693.120 Bytes;

wir würden also etwa den Platz einer Diskette verschenken. Deshalb zäumen wir das Pferd von hinten auf:

981 Zyl. x 5 Köpfe x 17 Sekt. =
 83.385 Sektoren insgesamt.

Da ein Sektor nur 512 Bytes hat, teilen wir durch zwei, um auf die k-Angaben zu kommen. Als kleines Entgegenkommen runden wir nach unten ab und erhalten 41.692 kBytes.

41.692 k : 4 Partitions = 10.423 k

Damit haben wir diese Festplatte optimal genutzt. Sie könnten natürlich versuchen, an das Ende der Platte noch weitere Sektoren zu quetschen.

Die Stunde der Wahrheit

Diese Änderungen am WINCAP-File sollte man schon vor dem Umbau erledigt haben (ich habe Ihnen am Anfang doch gesagt, daß Sie den Artikel erst ganz lesen sollen - oder?). Wenn Sie das Laufwerk wieder zusammengeschaubt haben und sicher sind, daß alle Steckverbinder richtig sitzen, die Verbindung zur Festplatte wieder eingesteckt ist und die Bootdiskette bereitliegt - ja, dann...

...schlagen Sie mal die letzte Seite dieser Zeitung auf und lesen den letzten Absatz im Impressum...

...und betätigen frohen Mutes den Einschalter Ihrer Festplatte. Wenn die Platte hochgefahren ist, schalten Sie den Computer ein und starten das HDX.PRG. Rufen Sie den Programmteil FORMAT auf und wählen Sie den Eintrag Ihrer Festplatte. Nach der Formatierung, die je nach Größe der Platte bis zu fünf Minuten dauern kann, müßte sie automatisch partitioniert werden. Das sollten Sie noch über den Menüpunkt PARTITION prüfen, da das Programm beim Ausstieg einen Systemreset veranlaßt. Wenn die Platte zu diesem Zeitpunkt noch nicht partitioniert war, findet der Treiber die Platte anschließend nicht mehr!

Anschluß

Während die Herren Ingenieure den Besitzer einer SH204 noch dazu nötigten, die Festplatte links, und nur links neben dem ST aufzubauen, haben die Herren Designer den Ing.'s ein Schnippchen geschlagen, denn bei der SH205 ist das Anschlußkabel über 30 cm länger.

Die damalige Argumentation der Datensicherheit in einem kurzen Kabel ist zwar berechtigt, aber bei sauberer Arbeit lassen sich durchaus Längen um einen Meter verwirklichen. Die Sub-D-Steckverbinder gibt es inzwischen gut zu kaufen, beim Kabel sollte man auf eine Ausführung mit Gesamtschirm achten. Wichtig ist außerdem, daß alle 19 Anschlüsse verbunden werden, ein Zusammenfassen der vier Masseleitungen funktioniert nicht! Das mußte ich bei meinem Probieren mit einem solchen Kabel feststellen, als ich einseitig eine dieser Masseleitungen abtrennte - die Festplatte wurde noch akzeptiert, doch die Partitionierung wurde nicht mehr erkannt. Zur Abschirmung sollte der Gesamtschirm auf beiden Seiten noch mit dem Metallgehäuse der Steckleiste verbunden sein.

Das leidige Thema

Der Motor einer Festplatte dreht sich nun einmal ständig und das mit einer gewissen Grundlautstärke. Punktum! Wer es genau wissen will, kann den Stecker für die Lüfterversorgung mal abziehen und dann dem Grundgeräusch lauschen. Unter dem tut sich gar nichts. Der Kritikpunkt in Sachen Lautstärke muß also beim Lüfter ansetzen. Da wiederum kann man einiges machen. Vorab muß aber auch gesagt werden - ohne ihn läuft nichts bzw. nicht mehr lange... Um hier zu einer definitiven Aussage zu kommen, habe ich die Temperaturen in einer SH204 gemessen. Dabei sind folgende Werte herausgekommen (die Raumtemperatur lag zwischen 19° und 21°C, der Messpunkt bei geschlossenem Gehäuse war mittig zwischen Laufwerk und Controller):

Normaler Betrieb: 27,2 °C
 ohne Lüfter: > 46,0 °C

Ich habe den Versuch ohne Lüfter bei 46 °C abgebrochen. Laut Handbuch hat das Laufwerk eine max. Betriebstemperatur von 50 °C.

It's cool

Nach ein paar weiteren Versuchen habe ich festgestellt, daß die Lautstärke beim Betrieb der Festplatte durch die Luftströmung selber erzeugt wird. Wahrscheinlich sind die Lufteinlässe zu gering dimensioniert. Folglich müßte ein Herabsetzen der durchströmenden Luftmenge die Lautstärke vermindern. Da im Netzteil neben den 12 Volt auch noch 5 Volt erzeugt werden, bot sich diese Spannung als erster Versuch an, zumal diese Spannung auch am Lüfteranschluß vorhanden ist. Das ging kläglich in die Hose, der Lüfter lief bei jedem zweiten Versuch erst gar nicht an. Also wurde das regelbare Netzteil aus der Werkstatt geholt und noch einmal probiert. Dabei wurde sehr schnell deutlich, daß ab etwa 8 Volt Betriebsspannung neben dem normalen Lüftergeräusch die Luftströmung hörbar wird. Die Temperatur bei dieser Spannung liegt bei etwa 32 °C, was ja noch im Rahmen des Vertretbaren ist. Ich habe jetzt entsprechende Widerstände eingebaut und über längere Zeit getestet. Bisher sind bei keiner Platte thermische Probleme aufgetreten.

Da verschiedene Lüfter verwendet werden, müssen Sie sich die entsprechenden Vorwiderstände selbst berechnen. Nachstehend habe ich aber eine Liste der von mir bisher gefundenen Lüftertypen aufgeführt:

Flight 60:	12V 0,060A	Vorwiderstand	: 68 Ohm 0,5 Watt
Toyo Fan:	12V 0,095A	"	: 39 Ohm 0,5 Watt
SH205:	12V 0,120A	"	: 33 Ohm 1,0 Watt

Der entsprechende Vorwiderstand wird einfach in die rote Zuleitung (+) zum Lüfter eingelötet. Achten Sie aber unbedingt auf eine ausreichende Isolierung, damit es zu keinem Kurzschluß im Gerät kommt.

Zum Schluß...

hoffe ich, daß Ihnen der Umbau gelungen ist und Sie mit dieser Serie einen kleinen Einblick in die Festplatte bekommen haben. Da bisher keine Leserschrift erfolgte, nehme ich an, daß alle Ausführungen soweit verständlich waren. Sollten Sie dennoch Fragen haben, so schreiben Sie über die Redaktion an mich. Das gleiche gilt natürlich auch, falls Sie beim Umbau Probleme (hoffentlich nicht) oder Anregungen haben. Im übrigen

möchte ich an dieser Stelle auf das Buch "Scheibkleister" von Claus Brod verweisen, das nach meiner Meinung (unabhängig von der Erwähnung meiner Person im Vorwort) das Beste ist, was Sie derzeit auf dem

Markt zu diesem Thema kaufen können. Allein die mitgelieferten Programme sind schon den Preis von DM 59,- wert. Oder kennen Sie einen Festplattenmonitor, mit dem Sie beliebig auf der Festplatte herumkrabbeln können?

Ausblick

Ich habe festgestellt, daß die Preise für 80 MByte-Laufwerke schon deutlich am Purzeln sind. Da ist so eine Idee in meinem Hinterstübchen... vielleicht gibt es noch einen Teil 6 dieser Serie. Da könnten dann auch noch Anregungen Ihrerseits mit hineingepackt werden - schreiben Sie also fleißig!

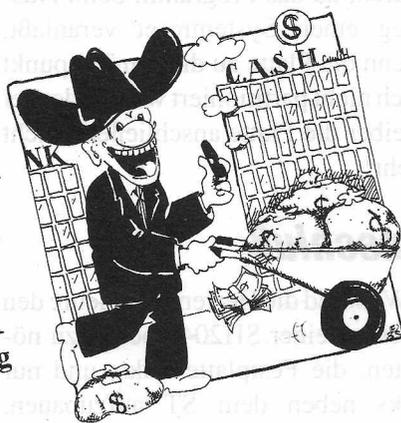
hp

ENDE



Software
Die überarbeitete Version 1.1 unserer erfolgreichen Buchführung TIM bietet noch mehr Leistung und Bedienungskomfort. TIM, das Kernstück unserer "Time is Money" Serie, ist eine einfach zu bedienende Buchführung für den Laien und den Experten.

TiM 1.1
Eine Buchführung



Detaillierte Informationen bei Ihrem Fachhändler oder direkt bei uns.

Unverbindliche Preisempfehlung:
TIM 1.1 DM 298,-;
Handbuch DM 30,-*;
Demo 10,-;

* wird bei Direktkauf angerechnet.
Händlerverzeichnis siehe Seite 87

C.A.\$H. GmbH
Robert-Bosch-Str. 20 a, 8900 Augsburg
Tel. 08 21 / 70 38 56