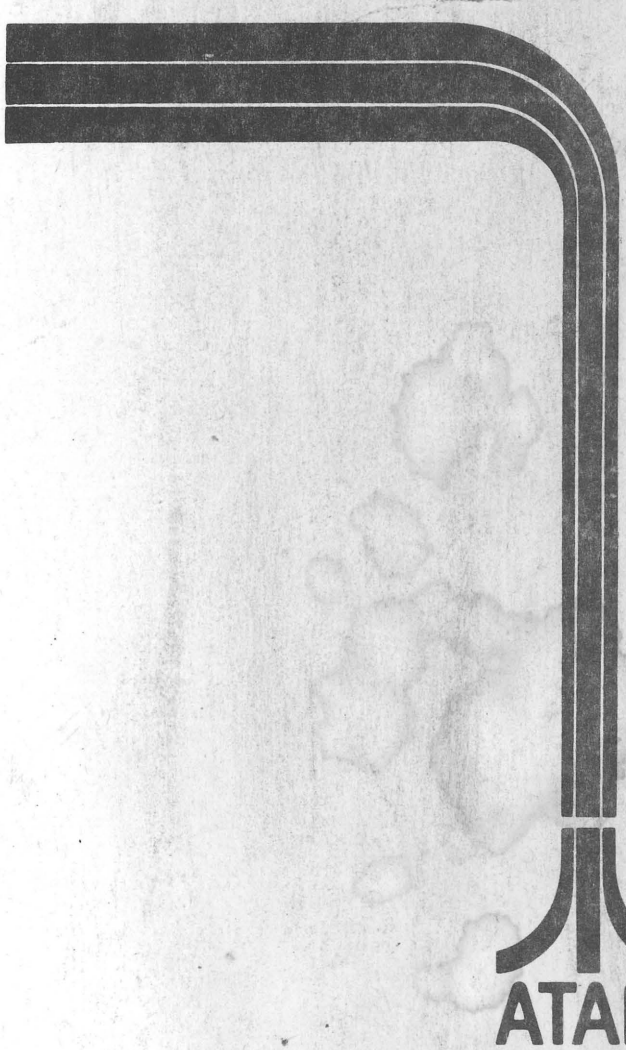
Super Bug

Arbeitsanweisung, Wartung und Serviceanleitung



Wichtige Information S U P E R B U G

Wenn sich an dem Gerät im "GAME OVER-Betrieb" ein störendes Brummen einstellt, so kann durch eine zusätzliche Schaltung diese Erscheinung beseitigt werden.
Fügen Sie die Bauteile gemäß untenstehenden Hinweisen in die vorhandenen Lötpunkte im Planquadrat A9 ein.

Bedarf: 1 Widerstand 1 K-Ohm MA-Nr.: 221 025

1 Transistor 2 N 3643 MA-Nr.: 17X1113

(Es kann auch ein -npn-Standard-Transistor, wie z.B. BC 107, BC 147, BC 109 o.ä. verwendet werden).

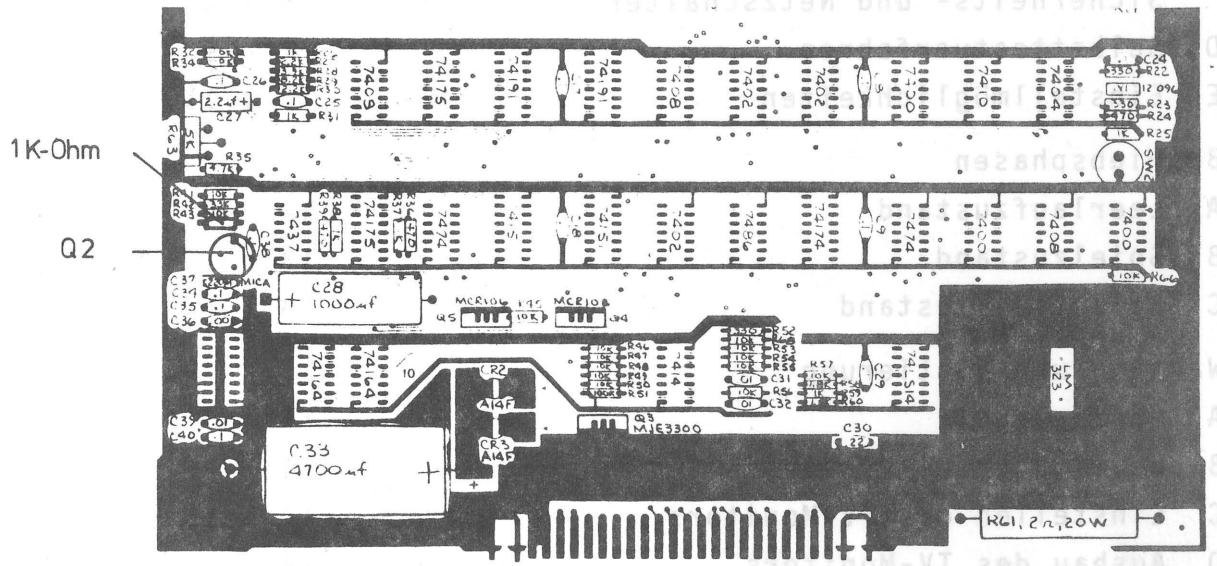


Figure 15 Printed Circuit Board Assembly

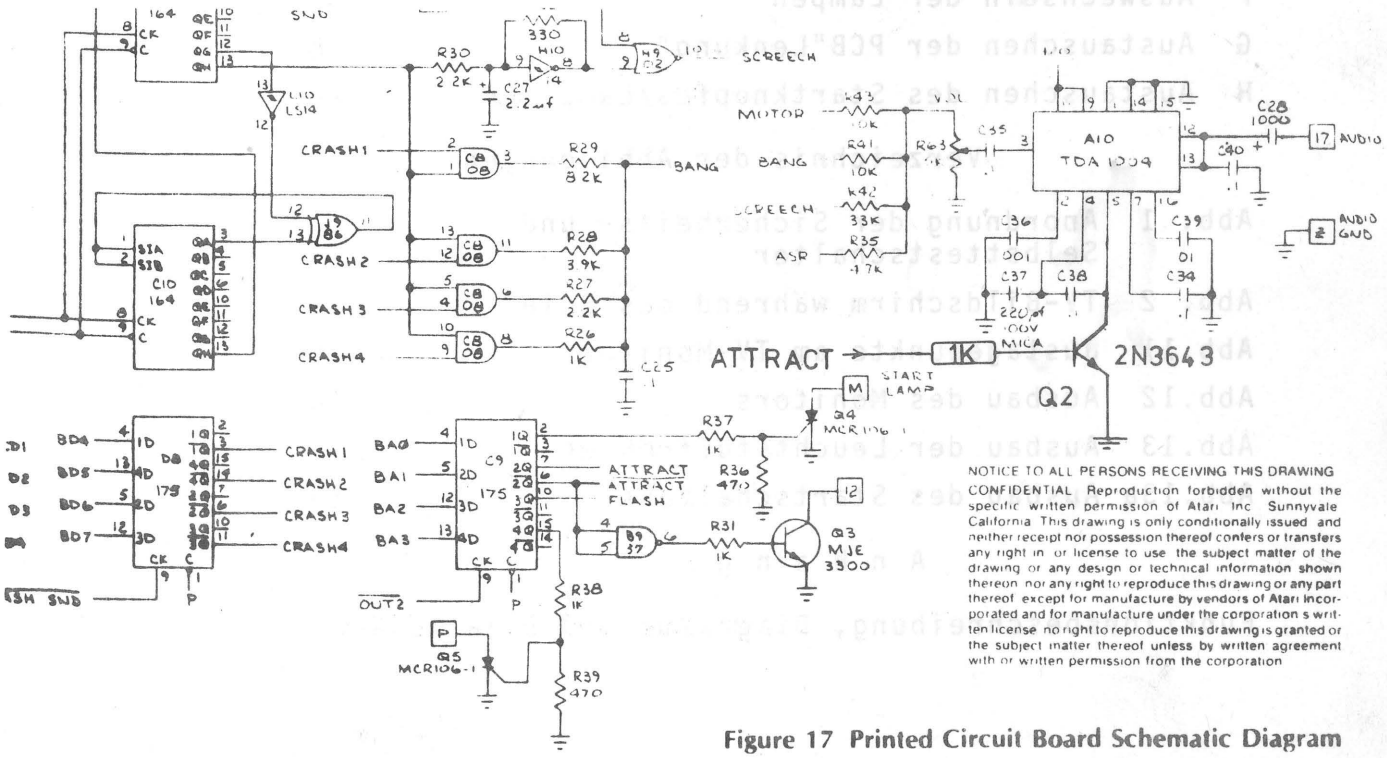


Figure 17 Printed Circuit Board Schematic Diagram

INHALTSVERZEICHNIS

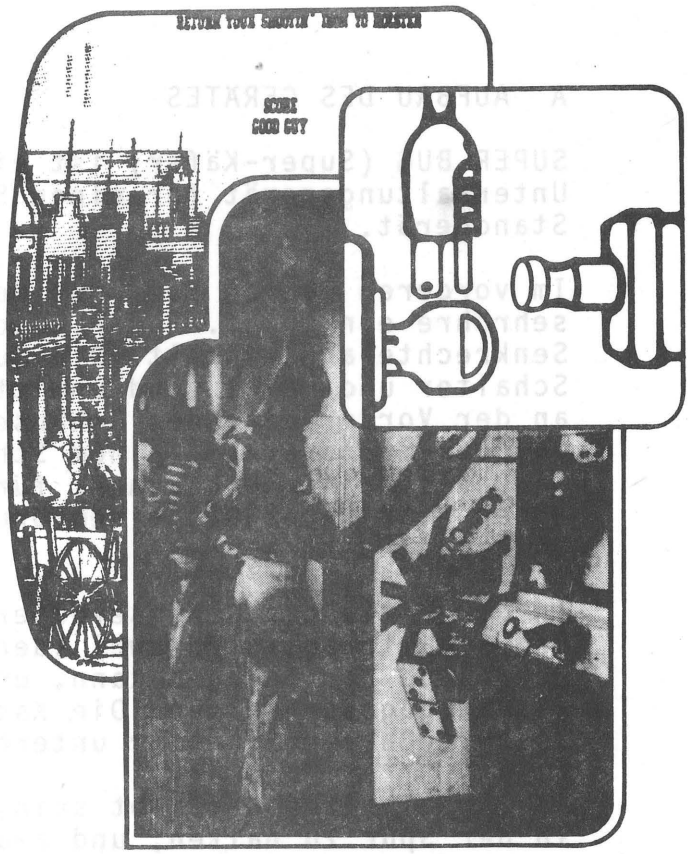
		Seite
	Einführung	3
I.	Service-Anweisung	
A	Aufbau des Gerätes	4
B	Anleitung beim Auspacken	5
C	Installations-Hinweise	5
	Netzanschluß	5
	Netzkabel	5
	Platzbedarf am Aufstellort	5
	Sicherheits- und Netzschalter	5 + 6
D	Selbsttestverfahren	7 - 9
E	Einstellmöglichkeiten	10 + 11
II.	Betriebsphasen	
A	Leerlaufzustand	13
B	Spielzustand	13
C	Selbsttestzustand	13
III.	Wartung und Justierung	
A	Münzanlage	14
B	Reinigung des Gerätes	14
C	Einstellen des TV-Monitors	14 + 15
D	Ausbau des TV-Monitors	16
E	Auswechseln von Sicherungen	17
F	Auswechseln der Lampen	17
G	Austauschen der PCB"Lenkung"	18
H	Austauschen des Startknopfes/Lämpchen	18

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1	Anordnung der Sicherheits- und Selbsttestschalter	6
Abb. 2	TV-Bildschirm während des Spiels	12
Abb.11	Justagepunkte am TV-Monitor	15
Abb.12	Ausbau des Monitors	16
Abb.13	Ausbau der Leuchtstoffröhren	17
Abb.13a	Ausbau des Startschalters	19

A n h a n g

Funktionsbeschreibung, Diagramme und Schaltpläne



EINFÜHRUNG

SUPER BUG ist ein realistisches computergesteuerertes Standgerät, das ein Autorennen mit einem Spezialfahrzeug - SUPER BUG - simuliert. Sinn des Spiels ist, möglichst strafpunktfrei zum Ziel zu gelangen und Zusammenstöße zu vermeiden, um Spielverlängerungen zu erreichen.

A AUFBAU DES GERÄTES

SUPER BUG (Super-Käfer) ist ein von KEE GAMES entwickeltes Unterhaltungsgerät für einen Spieler. SUPER BUG ist ein Standgerät.

Im vorderen oberen Teil des Gehäuses ist eine 23-inch-Fernsehröhre eingebaut. Der Bildschirm wurde leicht gegen die Senkrechte angewinkelt. Die durch den Spieler zu bedienenden Schalter und Hebel sind unmittelbar unterhalb des TV-Schirmes an der Vorderseite des Gehäuses angebracht. Sie bestehen aus einem Steuerrad, einem Schalthebel für vier Gänge, einem Gaspedal, einem Druckknopf für zwei Schwierigkeitsgrade, einem Startknopf und einem Druckknopf zum Zurücksetzen des höchsten Punktewertes.

In der Mitte des Gehäusevorderteils unterhalb der Steuer- und Schalthebel sind zwei identische Münzanlagen angebracht. Über jede der Anlagen kann, unabhängig voneinander, ein Kredit gegeben werden. Die Kasse befindet sich hinter der abschließbaren Fronttür unterhalb der Münzanlagen.

Der Spieler muß bestrebt sein, den SUPER BUG auf einer Bahn in der Spur zu halten, und zwar in einem Wettlauf gegen die Zeit. Dabei ist zu vermeiden, daß der BUG in Ölpfützen auf der Straße ins Schleudern gerät oder daß er in Sandlöcher fährt. Außerdem muß er anderen Wagen ausweichen und innerhalb der Straßenmarkierungen bleiben.

Das Beschleunigen erfolgt wie in einem richtigen Automobil. Man starte das Gerät, schalte in den ersten Gang, und der Wagen beschleunigt langsam. Sobald sich der Wagen bewegt, bewirkt das Umschalten in höhere Gänge eine Zunahme der Geschwindigkeit des Wagens. Gerät der Wagen in eine Ölpfütze oder in ein Sandloch, so kommt er ins Schleudern, wobei das typische Geräusch des Reifenquietschens aus dem Lautsprecher des Gerätes zu vernehmen ist. Stößt der Wagen gegen die Fahrbahnbegrenzung, gegen einen Baum oder mit einem anderen Wagen zusammen, so hört man aus dem Lautsprecher des Gerätes das laute Krachen des Zusammenpralls. Gleichzeitig erscheinen auf dem TV-Bildschirm Blitze an der Unfallstelle.

B ANLEITUNG BEIM AUSPACKEN

Mechanische Inspektion

Nachdem Sie sich vom einwandfreien äußeren Zustand des Gerätes überzeugt haben, überprüfen Sie die inneren Bauteile sorgfältig. Achten Sie darauf, daß:

a) alle Steckerleisten fest auf den Anschlüssen sitzen,

b) die Sicherungen korrekt in den Sicherungshaltern sitzen,

c) Leitungen und Kabelbäume angeschlossen sind bzw. daß keine Verbindung sich gelöst hat und keine Drähte abgerissen sind,

d) sich im Gerät keine Fremdkörper - wie metallische Teile - befinden, die elektrische Kurzschlüsse hervorrufen können.

Versichern Sie sich, daß alle Hauptbestandeile kontrolliert wurden. Überprüfen Sie die Platte mit den gedruckten Schaltkreisen (PCB) des Gerätes, den Transformator, die beiden Münzanlagen, den Lautsprecher und die Leuchtstoffröhre, die Bedienungseinrichtungen für den Spieler und das TV-Monitor-Chassis.

Die mechanische und visuelle Inspektion ist sorgfältig durchzuführen, bevor Sie sich den anderen Prüfphasen zuwenden.

C INSTALLATIONS-HINWEISE SUPER BUG

Die Voraussetzungen, die am Installationsort für SUPER BUG vorhanden sein müssen, sind im folgenden aufgelistet:

Netzanschluß

KEE GAMES SUPER BUG ist ausgerüstet für 220 V Wechselspannung bei 50 Hz, einphasig, Leistungsaufnahme etwa 200 Watt.

Das Gerät ist den VDE-Vorschriften entsprechend über eine SCHUKO-Steckdose anzuschließen.

Netzkabel

Das Netzkabel ist mit einem SCHUKO-Stecker ausgerüstet.

Platzbedarf am Aufstellort

SULPER BUG benötigt einen minimalen freien Raum in der Höhe von 168 cm, Breite 65 cm und Tiefe von 175 cm. Die Bewegungsfreiheit für den Spieler ist mit berücksichtigt.

Sicherheits- und Netzschalter

KEE GAMES hat zwei Schalter eingebaut, wie in Abb. 1 gezeigt. Um das Risiko einer Gefährdung durch Strom beim Arbeiten so klein wie möglich zu halten, wurde an der Klappe in der Rück-

wand des Gehäuses ein Sicherheitsschalter angebracht. Dieser Schalter unterbricht die Netzversorgung zum Gerät, sobald die rückwärtige Klappe geöffnet wird. Ein Netzschalter befindet sich oberhalb des Gaspedals.

Siehe Abb. 1, Seite 6

Überzeugen Sie sich von der einwandfreien Funktionsweise des Sicherheitsschalters an der rückwärtigen Klappe, indem Sie folgende Schritte durchführen:

1. Öffnen Sie die rückwärtige Klappe.
2. Stecken Sie den Netzstecker in die 220 V - Steckdose.
3. Schalten Sie den Netzschalter ein.
4. Schließen Sie die rückwärtige Klappe. Innerhalb von etwa 30 Sekunden sollte ein Bild auf der Fernsehröhre erscheinen.
5. Öffnen Sie die rückwärtige Klappe langsam bis das TV-Monitor-Bild verschwindet. Das Bild sollte spätestens dann nicht mehr zu sehen sein, wenn die Klappe an der Oberseite max. 2,5 cm geöffnet ist.
6. Werden die Bedingungen zu Schritt 5 erfüllt, so arbeitet der Sicherheitsschalter einwandfrei. Sollte das TV-Bild jedoch nicht verschwinden - wie bei Schritt 5 beschrieben - so untersuchen Sie, ob der Schalter aus seiner Halterung gebrochen ist oder nicht korrekt schaltet.
7. Schließen Sie die rückwärtige Klappe wieder.

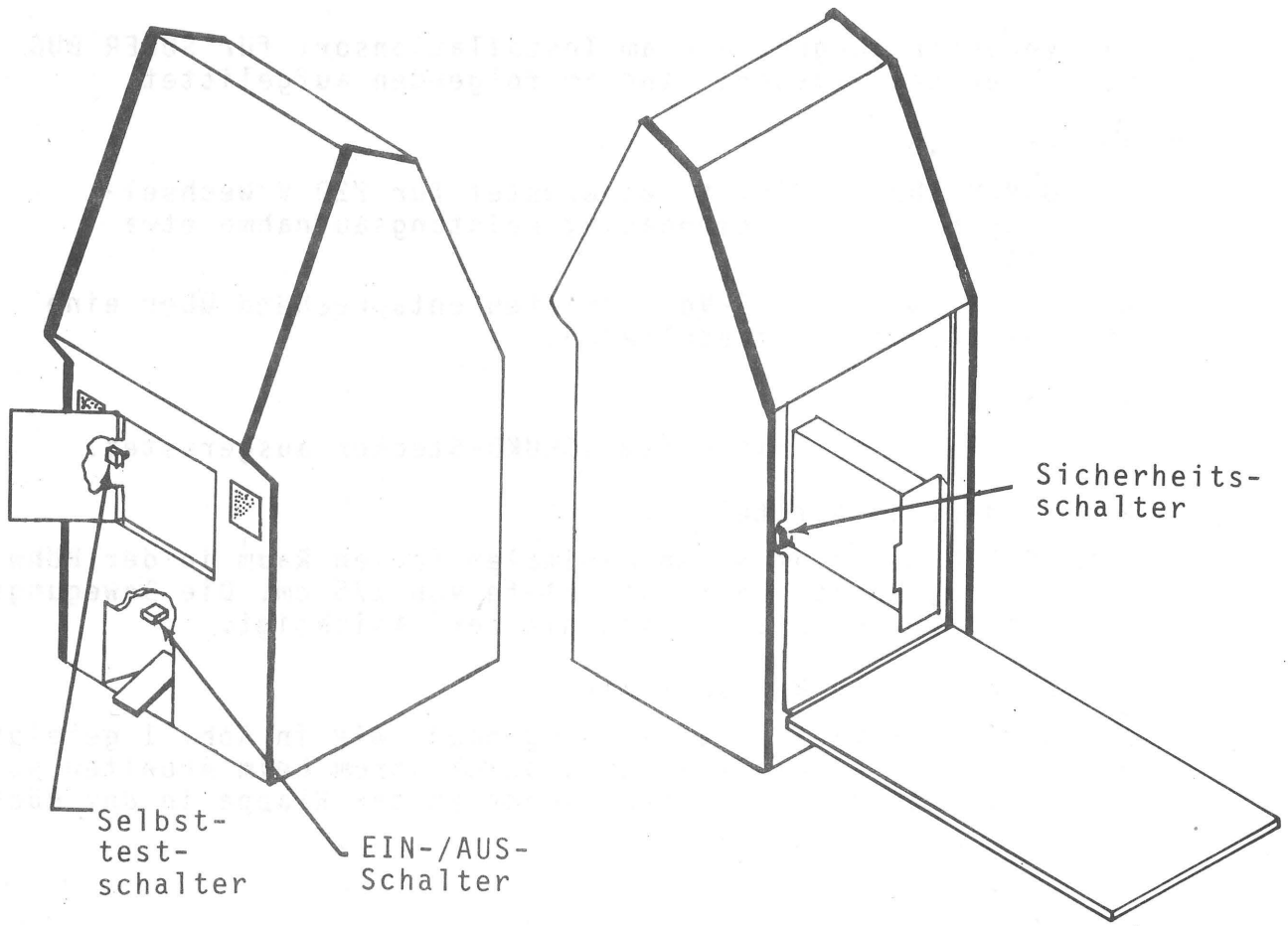


Abb.1

D SELBSTTESTVERFAHREN

Im SUPER BUG wurde eine Selbsttestmöglichkeit eingebaut. Das Gerät zeigt beim Test an, ob die Schaltkreise, die Bedienungseinrichtungen und alle sonstigen Teile des Gerätes einwandfrei arbeiten. Sie sollten jedesmal beim Entleeren der Kasse das Selbsttestverfahren durchführen. Dazu sollten sie die in der folgenden Testanweisung beschriebenen Schritte befolgen.

Vergleichen Sie bei den einzelnen Testschritten die Bilder 1 bis 4 mit den Bildern, die auf dem TV-Monitor erscheinen.

Nach dem Bildvergleich ist der akustische (Geräusch) Test zu führen. Liegen bei einem der Testschritte Fehlermeldungen vor, wird dies in den Punkten 2 und 3 im einzelnen beschrieben.

1. Testanweisung

Der Test kann nur im Leerlaufbetrieb durchgeführt werden (Game over).

Der Schalthebel ist in die vierte Schaltposition umzulegen, die Fronttür zu öffnen und der Selbsttestschalter (links neben der Fronttür) zu betätigen.

Der TV-Monitor soll bei einwandfreier Funktion die folgenden 4 Bilder anzeigen:

Bild 1

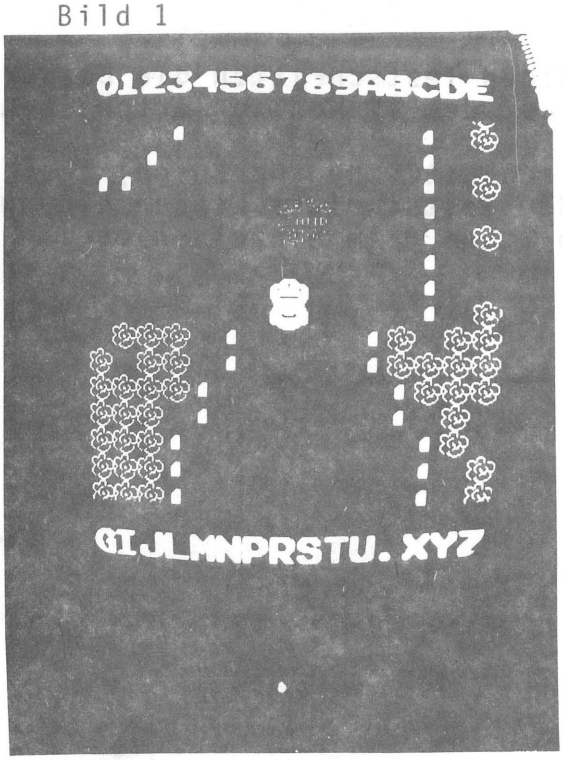


Bild 2

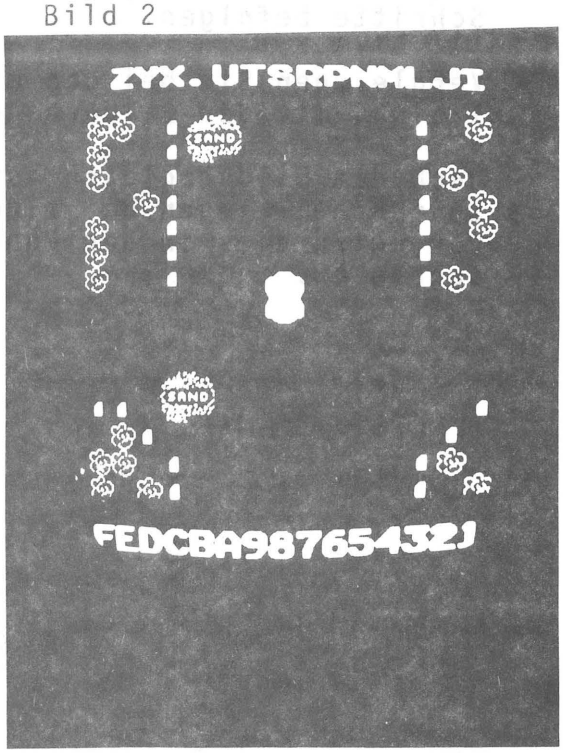


Bild 2

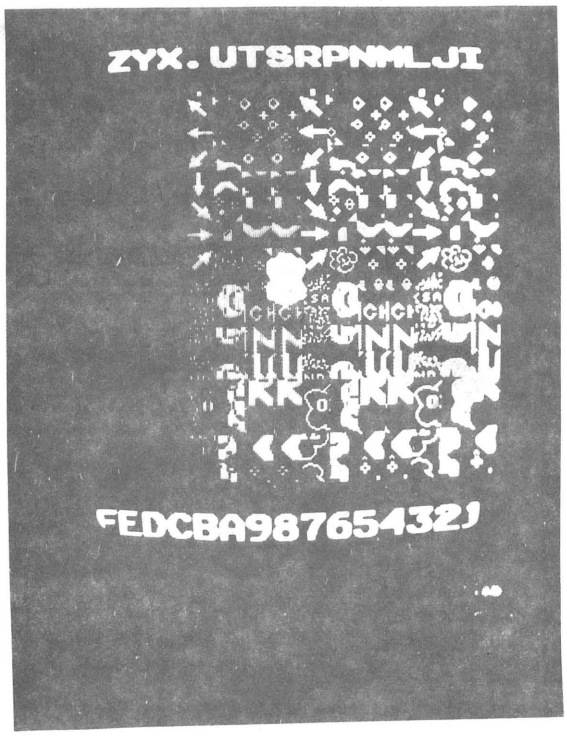
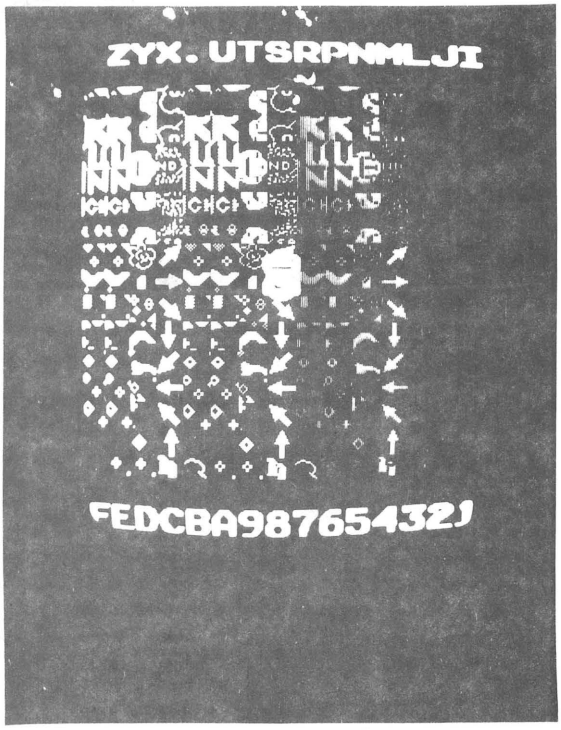


Bild 4



Nach dem vierten Bild muß ein Motorengeräusch ertönen. Dies ist auch der Beginn des nächsten Testschrittes. Das Motorengeräusch muß während des weiteren Testablaufes anhalten.

2. Fehlermeldungen liegen vor, wenn

   in Bildern 1 + 2

   a) irgendwelche Zahlen oder Buchstaben am oberen bzw. unteren Bildrand fehlen oder in einer verkehrten Reihenfolge erscheinen, (es ist darauf zu achten, daß der BUG dabei in der Mitte des Bildschirm erscheint)

   in Bildern 3 + 4

   b) Zeichen in den drei nach Helligkeit abgestuften Balken fehlen,

   c) beim Spielfeldtest im Bild 4 eine 0 links vor Z und/oder 1, 2, 3 anstelle der Buchstaben Z, Y, X erscheint. Die Ursache ist in der Speichereinheit des Mikrocomputers zu suchen, und die Fehler sind nach folgender Tabelle zu orten:

      0 bedeutet einen Fehler im RAM-Chip M1 und/oder N1
      1 bedeutet einen Fehler im ROM-Chip D1
      2 bedeutet einen Fehler im ROM-Chip C1
      3 bedeutet einen Fehler im ROM-Chip A1

3. Funktionstest der Steuerung und Schalter

   Bei Linksdrehen des Steuerrades muß die Tonfrequenz geringer, bei Rechtsdrehen höher werden.

   Schalthebel in 1., 2., 3. und 4. Gang einlegen.

   Ist beim Schaltvorgang vom 1. auf 2. und 3. Gang ein schrilles Bremsgeräusch zu hören, sind die zugeordneten "Gangschalter" in Ordnung.

   In Schaltstellung 4 können alle anderen Schalter überprüft werden; dabei muß bei jeder Schalterbetätigung ein "Bremsgeräusch" zu hören sein.

   Ist ein "Dauerbremsgeräusch" hörbar, so bedeutet dies, daß einer der Schalter geschlossen ist.

   Bleibt das "Bremsgeräusch" ganz aus, so liegt Unterbrechung in der Steckverbindung oder im Kabelbaum vor.

E EINSTELLMÖGLICHKEITEN

Sie können das Gerät individuell und auf den Aufstellplatz bezogen einstellen. Sie bringen den Selbsttestschalter in die Aus-Position. Damit geht der SUPER BUG in den Leerlaufzustand über, und nun können Sie die verschiedenen Einstellungen vornehmen.

Um die einzelnen Kombinationen einzustellen, müssen Sie das PCB ausbauen.

Ausbauhinweis:

1. Öffnen Sie die rückwärtige Klappe.
2. In der unteren rechten Ecke des Gehäuses befindet sich das PCB mit dem Abschirmkäfig.
3. Entfernen Sie die 10 Schrauben an den Längsseiten des Abschirmaufbaues.
4. Nun ziehen Sie das SUPER BUG-PCB heraus.
5. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen durch Setzen der Schalter auf dem PCB, wie es in Tafel 2 gezeigt wird, vor.
6. Bauen Sie das PCB wieder ein.
7. Verschließen Sie die rückwärtige Klappe.
8. Überprüfen Sie die Richtigkeit der gewählten Einstellungen und lassen Sie einen Spieldurchgang ablaufen.

Die Spielverlängerung funktioniert folgendermaßen:

Sobald ein Spieler die benötigte Punktezahl erreicht hat, werden der Spielzeit 40 Punkte hinzugefügt. Die benötigte Punktezahl für jede Einstellung - liberal, medium oder konservativ - richtet sich nach der gewählten Spielzeit. Dieses wird in Tafel 3 erklärt.

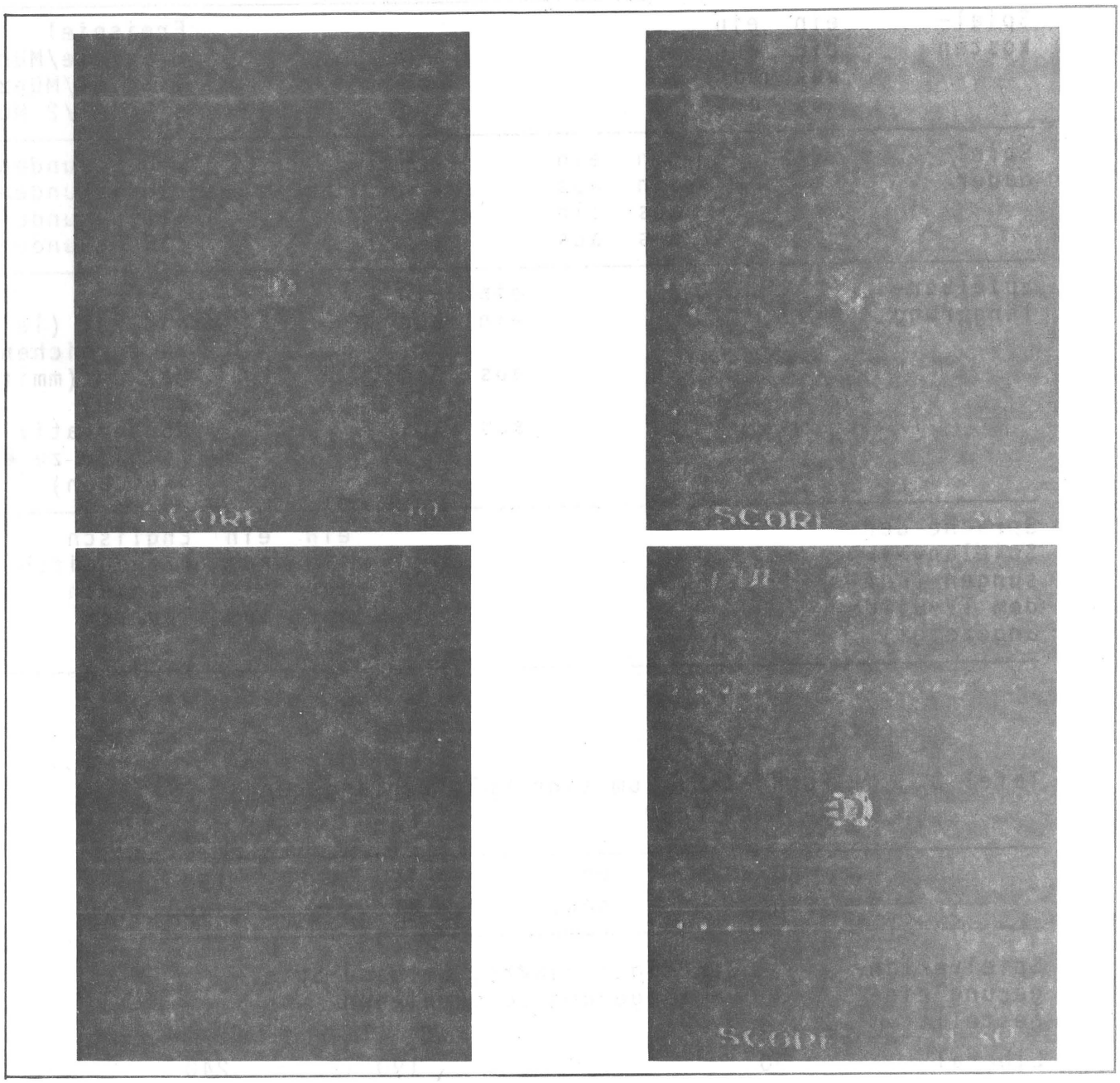
Tafel 2 Einstellmöglichkeiten

Einstellung	Schalterstellungen DIP - Schalter								Ergebnis
	8 7	7 6	6 5	5 4	4 3	3 2	2 1	1 0	
Spiel-kosten	ein	ein							Freispiel
	ein	aus							2 Spiele/Münze
	aus	ein							1 Spiel/Münze
	aus	aus							1 Spiel/2 Münzen
Spiel-dauer			ein	ein					60 Sekunden
			ein	aus					90 Sekunden
			aus	ein					120 Sekunden
			aus	aus					150 Sekunden
Spielver-längerung					ein	ein			keine
					ein	aus			Liberal (leicht zu erreichen)
					aus	ein			Medium (mmitel schwer)
					aus	aus			Conservativ (schwer zu erreichen)
Sprache der Spielanwei-sungen (auf dem TV-Bild angezeigt)							ein	ein	Englisch
							ein	aus	Französisch
							aus	ein	Spanisch
							aus	aus	Deutsch

Tafel 3 Punktezahl, um eine Spielverlängerung zu erreichen

	60 sec.	90 sec.	120 sec.	150 sec.
Spielverlängerung eingestellt	Benötigte Punkte, um eine Spielverlängerung zu erreichen			
Liberal	90	140	190	240
Medium	100	160	220	270
Conservativ	120	180	240	300

Abb. 2 TV-Bildschirm während des Spiels



Fuel - Kraftstoff
Score - Punktestand

II. BETRIEBSPHASEN

Während des Betriebs lassen sich 3 verschiedene Phasen beschreiben:

A Leerlauf
B Spiel
C Selbsttest

A LEERLAUFZUSTAND

Das Gerät befindet sich im Leerlaufzustand, wenn es an die Netzversorgung angeschlossen ist. In dieser Phase zeigt das Monitorbild den höchsten Punktestand, der seit dem letzten Einschalten der Netzversorgung von einem Spieler erreicht wurde. "GAME OVER" (Spielende) blinkt auf. Die Straßenmarkierung, Bäume und Hindernisse auf der Straße bewegen sich, so daß der Eindruck entsteht, als würde ein Wagen fahren.

B SPIELZUSTAND

Die TV-Monitor-Anzeige während der Spielphase ist in Abb. 2 dargestellt. Während dieser Phase erscheint auf dem TV-Monitor eine Fahrbahn, die sich bewegt, sobald der Gashebel gedrückt wird. Schaltet man in die höheren Gänge, so steigt die Geschwindigkeit. Stößt der Wagen mit der Straßenbegrenzung bzw. mit einem anderen Wagen oder einem Baum zusammen, so bleibt die Straßenbegrenzung stehen, und auf dem TV-Monitor wird durch Aufblitzen ein Unfall angezeigt. Gleichzeitig ertönt das Geräusch eines Zusammenstoßes. Gerät der Wagen in eine Ölpfütze oder in ein Sandloch, so vernimmt man ein Schleudergeräusch. Der Wagen scheint ohne Kontrolle über die Fahrbahn zu rutschen und kann weitere Hindernisse anfahren.

C SELBSTTESTZUSTAND

Diese Phase dient der Überprüfung auf einwandfreie Funktion. Der Test wird unter Punkt C ausführlich beschrieben.

III. WARTUNG UND JUSTIERUNG

Dieses von KEE GAMES entwickelte elektronische Gerät ist weitgehend wartungsfrei.

Die in dieser Gebrauchsanweisung gegebenen Informationen sollen helfen, die in der Praxis auftretenden Fehler aufzudecken und zu beheben. Die hier erläuterten Wartungs- und Justageverfahren werden ausführlich beschrieben, so daß sie ohne Mühe auch von Personen mit nur durchschnittlichen technischen Fähigkeiten verstanden werden.

A MÜNZANLAGE

Diese entspricht der üblichen, in münzbetätigten Unterhaltungsautomaten verwendeten Art.

B REINIGUNG DES GERÄTES

Das Äußere des Gerätes und die Plexiglasscheiben können mit beliebigen Haushaltsreinigern gesäubert werden, jedoch dürfen diese keine scheuernde Wirkung haben. Vermeiden Sie es, die Plexiglasscheiben im trockenen Zustand abzureiben, da die Oberfläche durch evtl. abgelagerten Staub zerkratzt werden könnte.

C EINSTELLEN DES TV-MONITORS

Achtung: Der TV-Monitor ist nur bei geöffnetem Gehäuse zu erreichen und die evtl. notwendigen Einstellungen müssen bei eingeschaltetem Gerät vorgenommen werden. Deshalb sollten nur Fachleute mit den notwendigen Reparaturen oder vorzunehmenden Einstellungen beauftragt werden.

Der TV-Monitor muß lediglich dann neu justiert werden, wenn das Bild verzerrt ist oder wenn der Kontrast bzw. die Helligkeit nicht mehr die erforderlichen Werte aufweisen.

Der Monitor wird in gleicher Weise wie bei einem konventionellen (kommerziellen) Fernsehgerät eingestellt. Der Unterschied besteht darin, daß die Lautstärkeregelung keinen Effekt zeigt. Stattdessen erzeugt das Gerät die Geräusche in Schaltkreisen, die unabhängig vom TV-Monitor arbeiten.

Abb. 11 zeigt, in welcher Anordnung die Einstell-Potentiometer auf der Rückseite des TV-Monitor-Chassis angebracht sind.

Beim Einstellen sollten Sie nach folgenden Richtlinien vorgehen:

BRITE (Helligkeit)

Sie sollten diese Justierung vor der Einstellung des Kontrastes vornehmen. Die Helligkeit ist so einzustellen, daß sich die weißen Linien auf dem Bildschirm gerade auflösen.

CONT (Kontrast)

Den Kontrast wollen Sie so einstellen, daß die Bilder so hell wie möglich gegen den Hintergrund erscheinen, ohne daß sie unscharf und verschwommen wirken.

HORIZ OSC. (Zeilenfrequenz)

Einstellen falls:

das Bild verschoben ist,

es verzerrt erscheint, kippt oder diagonale Streifen erscheinen.

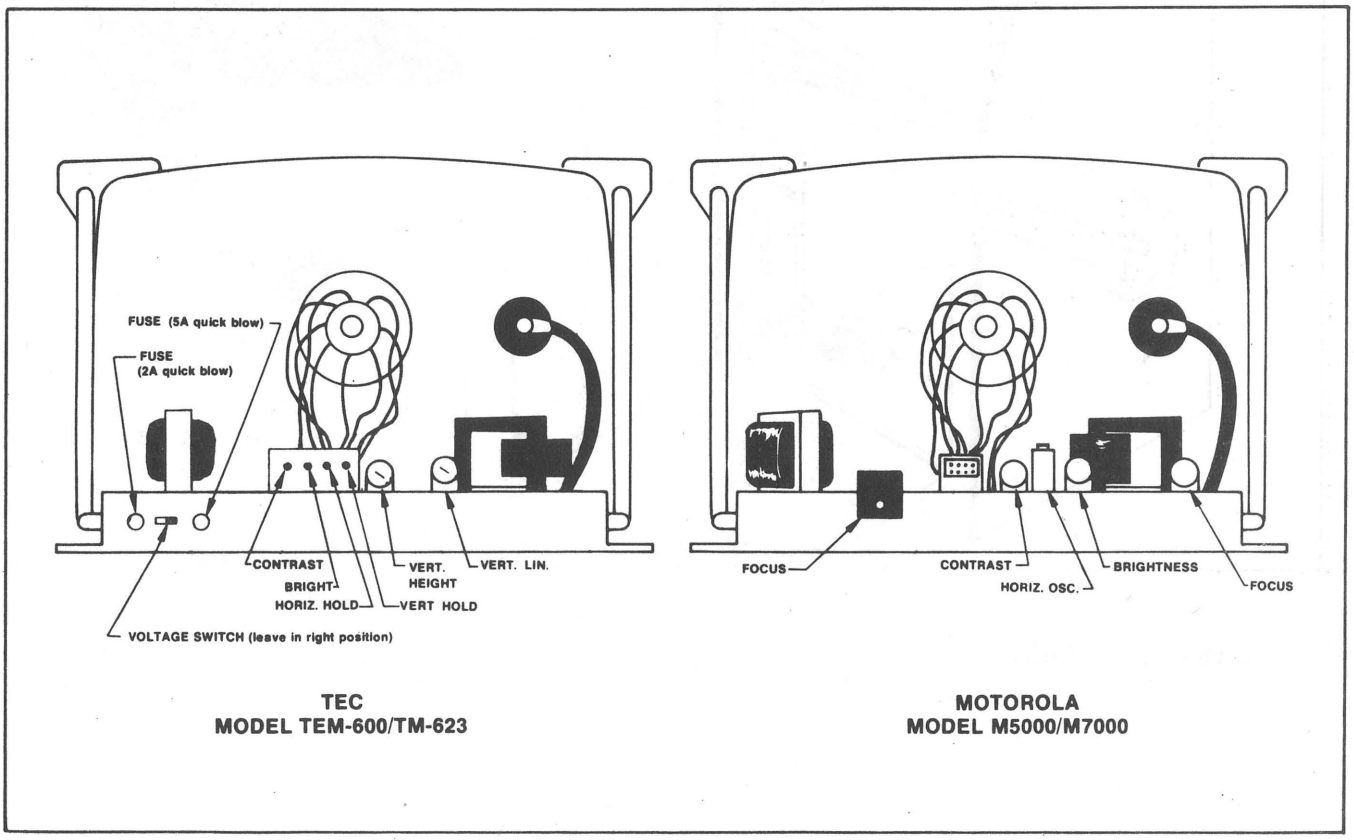


Abb. 11 Justagepunkte am TV-Monitor

Fuse (5A /2A quick blow)	-	Sicherung (5A/2A flink)
Bright	-	Helligkeit
Height	-	Höhe
Lin.	-	Linearität
Hold	-	Bildfang
Voltage Switch	-	Spannungsumschalter

D AUSBAU DES TV-MONITORS

Ist der TV-Monitor aufgrund eines Defektes auszubauen, beachten Sie bitte die Hinweise auf Abb. 12.

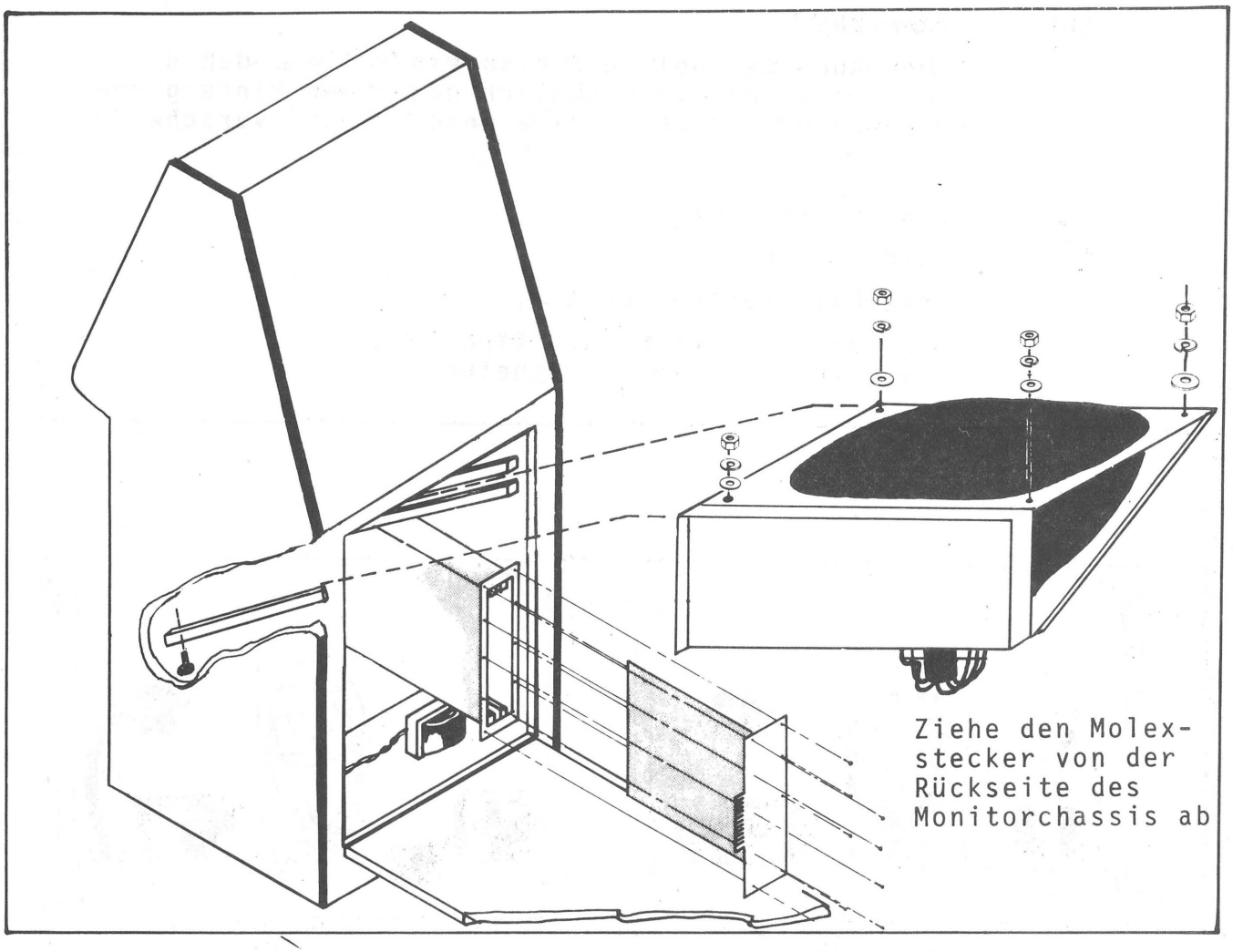


Abb. 12 Ausbau des Monitors

E AUSWECHSELN VON SICHERUNGEN

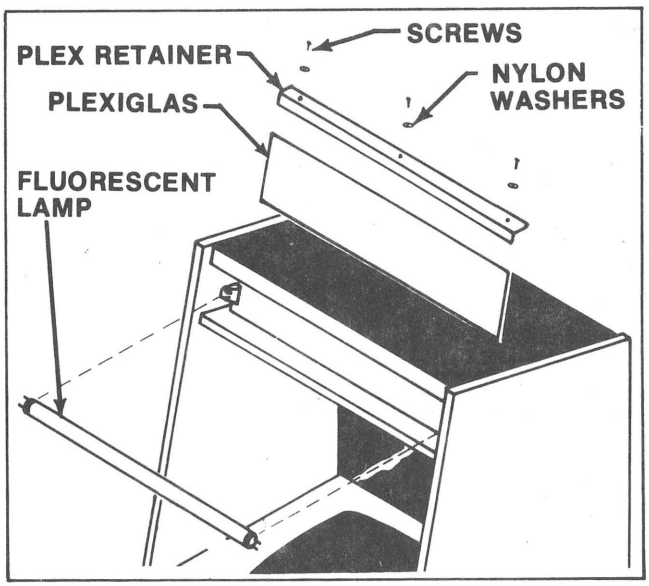
SUPER BUG hat vier Sicherungen, zwei am Stromversorgungsteil und zwei am Monitor. Alle Sicherungen sind leicht zugänglich, wenn die Rückwand geöffnet ist. Ersetzen Sie die Sicherungen nur durch solche mit gleichen Werten:

Sicherungen am Monitor	1 A	träge,	250 V
Sicherung für die Spannungsversorgung	2 A	träge,	250 V

F AUSWECHSELN DER LAMPEN

Im SUPER BUG ist eine Leuchtstofflampe eingebaut.
Um diese auszutauschen, sind die Schrauben an der Plexiglas-Profilleiste zu entfernen (Siehe Hinweise in Abb. 13).
Die Plexiglasscheibe kann dann nach oben herausgezogen werden. Dann ist die Leuchtstofflampe erreichbar.

Nach dem Austausch der Leuchtstofflampe ist der Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.



Plex Retainer	-	Profil
Screws	-	Schrauben
Nylon Washers	-	Nylon-U.-Scheiben

Abb. 13 Ausbau der Leuchtstoffröhre

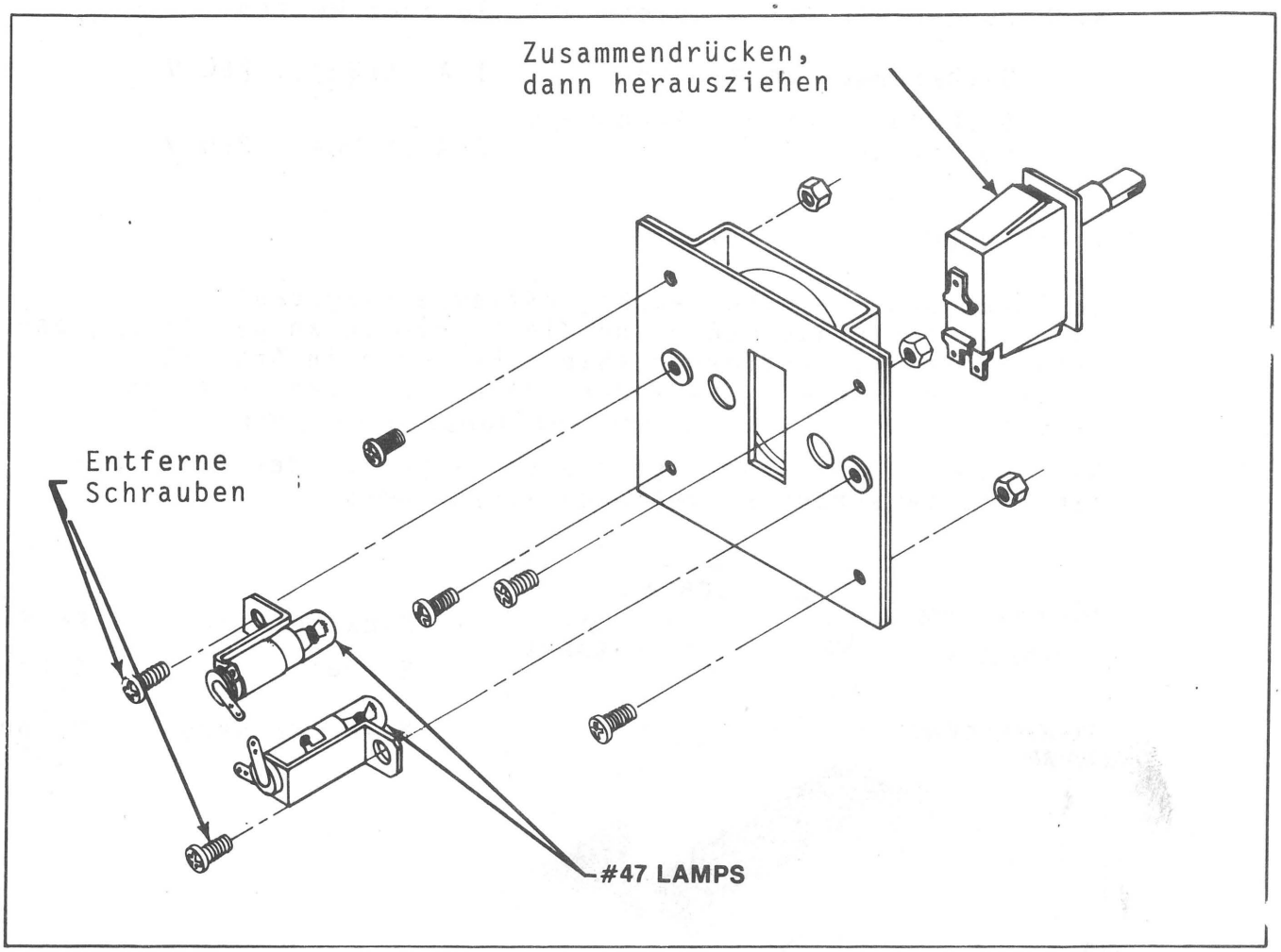


Abb. 13a Ausbau des Startschalters

G AUSTAUSCHEN DER PCB "LENKUNG"

Falls das PCB ausgebaut werden muß, ist wie folgt zu verfahren:

1. Öffnen Sie die Rückwand.
2. Ziehen Sie den 10-poligen Molex-Stecker von dem PCB ab.
3. Entfernen Sie die Sechskantmutter und U-Scheibe von der Achse des Steuerrades.

   Bei diesem Demontagevorgang ist von einem Assistenten das Steuerrad festzuhalten.
4. Entfernen Sie das schwarze Pulsgeber-Zahnrad.
5. Entfernen Sie die 2 Kreuzschlitzschrauben an dem PCB und ziehen Sie das PCB heraus.
6. Vor Einbau des neuen PCBs ist darauf zu achten, daß noch genügend Siliconfett im Innenbund des schwarzen Pulsgeber-Zahnrades vorhanden ist.
7. Beim Einbau des PC-Boards ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren.

H AUSTAUSCH DES STARTKNOPFES /LÄMPCHEN

Der Startknopf wird mit 2 parallel geschalteten Miniaturlämpchen Nr. 47 geleuchtet.

Als Schalter wird ein Sherry-Schalter mit vergoldeten Kontakten verwendet. Der Schalter ist durch die Fronttür zugänglich.

Beim Ausbau sind die beiden Seiten zusammenzudrücken, danach kann der Schalter herausgezogen werden.
(ET-Nr. des Schalters: 062 - 020)

Die Lämpchen werden durch Abschrauben der Lämpchen-Halterung zugänglich und können so ausgewechselt werden.

(Siehe Abb. 13A)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

A. Allgemeiner Aufbau SUPER BUG

Hauptbaugruppen:

a) Netzversorgung
b) TV-Monitor
c) PCB
d) Lautsprecher
e) Bedienungseinrichtungen für den Spieler
f) Fronttür mit Münzanlagen
g) Beleuchtung

Das PC-Board dient als elektronische Steuereinheit.

Die folgende Beschreibung der Funktionsweise des SUPER BUG bezieht sich vornehmlich auf das PCB.

B. Funktionsweise des PCB

Das Hirn des PCB ist ein Mikrocomputer, der zur Durchführung aller Funktionen gestaltet und programmiert wurde. Abb. 14 zeigt ein Blockdiagramm des PCB.

Zum leichten Auffinden der Bauelemente wurde das PCB in 130 Planquadrate aufgeteilt (siehe Abb. 15).

Die Koordinaten sind mit Buchstaben von A bis P entlang der schmalen Seite des PCB versehen (wobei die Buchstaben G, I und O ausgelassen wurden, da man sie leicht mit den jeweiligen Ziffern 6, 1 und 0 verwechseln kann).

Die Koordinaten entlang der breiten Seite sind mit Zahlen von 1 bis 10 bezeichnet.

Die Buchstaben und Zahlen bilden somit ein Gitter.

Alle IC's sind entlang den Gitterlinien auf dem PCB angebracht und nach diesem Gittersystem leicht zu finden.

In den Planquadraten M/N/P - 10 ist ein LM 323 Spannungsregler mit einem Kühlblech eingesetzt, außerdem ein 2 Ohm 20 Watt Widerstand. Diese Bauelemente erzeugen während des Betriebszustandes eine ziemlich große Wärme. Die ist bei Reparaturarbeiten zu beachten.

Ein weiterer Faktor muß erwähnt werden, und zwar die Anordnung der Stromversorgung auf dem PCB. Die meisten breiten Leiterbahnen auf der Oberseite des PCB sind mit "Masse" verbunden. Auf der Rückseite des PCB dienen die meisten breiten Leiterbahnen der +5 Volt Gleichspannungsversorgung.

PCB-Spannungsversorgung

Das PCB benötigt zwei Spannungen aus dem Netzteil:

16,5 Volt Wechselspannung und 25 Volt Wechselspannung (siehe Abb. 16).

Die 16,5 Volt Wechselspannung wird außerhalb des PCB gleichgerichtet und dann durch einen LM 323 Spannungsregler in stabile +5 Volt Gleichspannung umgewandelt.

Die +5 Volt stabilisierte Gleichspannung wird benutzt, um sämtliche Schaltkreise auf dem PCB zu versorgen, ausgenommen den Audioausgang.

Die 25 Volt Wechselspannung, die durch den CR 2 und CR 3 gleichgerichtet und durch den Kondensator C 33 geglättet wird, versorgt den Audioausgang mit einer ungeregelten 18 Volt Gleichspannung.

Die geregelte +5 Volt Gleichspannung wird außerdem über die 1 K Pull-up-Widerstände R1, R2, R4, R5, R21 und R25 zum Treiben benutzt oder geht auf unbenutzte Eingänge.

In den schematischen Darstellungen wird die Pull-up-Spannung mit P bezeichnet.

Mikrocomputer

Der Mikrocomputer enthält Nur-Lese-Speicher (ROM), Speicher mit wahlweisem Zugriff (RAM) als Lese-Schreibe-Speicher und den Mikroprozessor (siehe Abb. 17).

Der Mikroprozessor steuert den Mikrocomputer über eine 16 Bit Adressleitung, die auf die ROM, die RAM, die Spielfeldlogik und die Audio-Schaltkreise geht.

Ein spezieller Watchdogkreis (Überwachungskreis) kontrolliert die einwandfreie Funktion des Mikrocomputers.

Watchdogkreis (Überwachungskreis)

Der Watchdogkreis besteht aus einem Schieberegister, einem 5 Bit Ringzähler. Normalerweise wird der Schaltkreis einmal während eines TV-Rasterbildes durch den Prozessor gepulst, wodurch der Zähler zurückgesetzt wird.

Sollte während der Zeit von 5 Rasterbildern kein Impuls ankommen, so setzt der Zähler den Mikroprozessor zurück und startet ihn von neuem. Dies verhindert, daß zufällige elektronische Störungen (statische Aufladungen) den regulären Spielablauf beeinflussen können.

Das Einschalten des Gerätes oder der Reset-Druckknopf setzen den Zähler zurück, der daraufhin den Mikroprozessor anlaufen läßt und somit den Leerlaufzustand einleitet.

Das Timing der Schaltkreise

Die Clockpulse für das PCB kommen von einem Schwing-Quarz (Oszillator) mit 12 MHz.

Diese Frequenz wird über einen Frequenzteiler auf 2 x 6 MHz aufgeteilt (P 5 74 im Schaltschema).

Die Horizontalzähler werden mit 6 MHz betrieben, die wiederum die horizontalen Synchronisationspulse 1 H bis 265 H erzeugen.

Die Signale HBLANK und HSYNC entstehen in den Flip-Flops L 7. HSYNC ist das Clock-Eingangssignal für die Vertikalzähler, die die vertikalen Synchronisationspulse 1 V bis 128 V erzeugen.

VBLANK und VSYNC werden von einem speziell kodierten ROM M6 erzeugt.

Die Mikroprozessor-Clockspule Ø1 und Ø2 (Phase 1 und Phase 2) werden im Flip-Flop 2H/F4 halbiert. Die Inverter E4 liefern die benötigten Spannungsimpulse.

Das Adressieren des Mikrocomputers

Die Adressleitungen (BA0 bis BA15) werden gepuffert (zwischengespeichert), um das Überlagern von Signalen zu vermeiden.

Die Leitungen mit den niedrigeren Ziffern (BA0 bis BA9) adressieren die Programmspeicher-ROM's (E1, E2, H1, H2 und K1, K2).

Die Lese-Schreibe-Speicher (RAM N1 und M1) werden von den Adressleitungen BA0 bis BA8 adressiert.

Die Adressleitungen mit den höheren Ziffern (BA10 bis BA15) adressieren die Adressdekoder. Die Adressdekoder-Ausgänge liefern das Enable-Signal für die jeweils benötigten Digital-Bausteine.

Das LEGIT-Signal entsteht aus dem Phase-2-Clocksignal und erscheint eine halbe Clockperiode, nachdem das Phase-2-Clock-Signal seinen Anstieg hat. Dieses Signal wird als Strob-Signal für die TTL benutzt und verzögert, damit die Daten-Leitungen genug Zeit haben, sich einzurichten.

Das VMA-Signal ist ein Ausgangssignal des Mikroprozessors. Es erscheint nur dann, wenn der Mikroprozessor einen Datentransfer wünscht. VMA liefert das Enable-Signal für den ROM-Adressendekoder und ist außerdem ein Teil des Eingangssignals für die Erzeugung des System-Enable-Signals.

Alphanumerische Zeichen des SUPER BUG

Die Buchstaben und Zahlen sind in den ROM's M3 und N3 gespeichert. Jedes Zeichen nimmt auf dem Bildschirm des TV-Monitors einen 16 Zeilen Quadratblock ein.

Die PROM-Eingänge sind vertikale Funktionen 1V, 2V, 4V, 8V, horizontale Funktionen 4H und 8H und das Ausgangssignal des alphanumerischen RAM P3.

Die Adressleitungen BA0 bis BA4 adressieren die gewünschten Zeichen.

Die Signale auf den Leitungen BA8 und BA10 zusammen mit dem SYS EN-Signal (System Enable) bilden das Enable für den RAM, welches bewirkt, daß in ihn eingeschrieben werden kann.

Chip P3 ist ein 128 x 8 RAM, der zusammen mit dem Mikroprozessor arbeitet. Er erhält Daten über die Tri-State-Puffer M2 und N2.

Die Ausgangssignale von M3 werden von einem 4-Bit Schieberegister zu parallelen Seriensignalen konvertiert und auf die Video-Summengates über das Schieberegister L3 ausgetaktet.

Spielfeld

Die Spielfeldlogik ist ähnlich der der alphanumerischen Zeichen, jedoch komplizierter.

Der ROM besteht aus 3 IC's: E5, F5 und H5.

Um die Fahrbahnveränderung zu bewirken, werden getrennte horizontale und vertikale Zähler (C5 und E8, D5 und F8) benötigt. Diese Zähler können vom Prozessor so abgestimmt werden, daß eine Drehung des Spielfeldes daraus resultiert.

Die IC's E6 und F6 bilden den Spielfeld-RAM. Sie werden über die Tri-State-Bausteine D6 und H6 angesteuert, die an alle acht Datenbusleitungen angeschlossen sind.

Die Ausgangssignale des RAM setzen die ROM-Bilder frei. Außerdem steuern sie die Grauschattierungen, die benötigt werden, um die Bilder auf dem TV-Monitor zu erzeugen.

Es gibt 48 Spielfeldobjekte. Die Objekte 0 bis 7 sind solche, auf denen der Wagen ins Schleudern gerät (Öl und Sand), die Objekte 16 bis 47 solche, mit denen der Wagen zusammenstoßen kann (Bäume, Fahrbahnbegrenzungen, Autos und die CRUNCH-Zeichnungen) und die Objekte 8 bis 15 sind Symbole, die den Spielablauf in keiner Weise beeinträchtigen.

Die Spielfeld-RAM-Adressen kommen aus den Multiplexern E7 und F7 und steuern während der Vertikal-Blanking-Zeit den Mikroprozessor an.

Das Bild des SUPER BUG-Wagens

Das CAR VIDEO Ausgangssignal (Blatt 3) kommt Bit für Bit aus dem Ausgang des Multiplexers K7. Aus diesem Ausgangssignal wird ein TV-Monitorbild des SUPER BUG-Wagens erzeugt, der sich in eine von 24 möglichen Bewegungsrichtungen drehen kann. Im ROM K6 sind nur 4 Fahrrichtungen gespeichert.

Durch das Vertauschen der horizontalen und vertikalen Synchronisations-Adresseneingänge (J6, K5, L6) für den Wagenbild-ROM K6 werden aus den vier Bildern acht.

Durch das Invertieren der horizontalen und vertikalen Synchronisations-Eingangssignale (J5, K5, L5) für die Multiplexer J6, K5 und L6 macht man aus den acht verschiedenen Bildern des ROM K6 24 Bilder.

Die ausgewählten Eingänge R0 und R1 des Multiplexers K7 bestimmen die Daten-Bit-Ausgangssignale des Wagenbild-ROM's K6.

Die Flip-Flops M7 und die miteinander verbundenen Gates liefern das Timing, das benötigt wird, um den Wagen in der Mitte des Bildschirms anzuzeigen.

Audio (Ton)

Der Mikroprozessor liefert Tondaten über die Datenleitung. IC B5 speichert Daten mit der Frequenz des Motorgeräusches und IC D8 mit der Frequenz des Krachens bei einem Zusammenstoß.

Der Latch C9 (Zwischenspeicher) benutzt u.a. die Bits BA0 bis BA3, um auf Befehl das ATTRACT-Signal anzusteuern, welches den Ton ein- und ausschaltet.

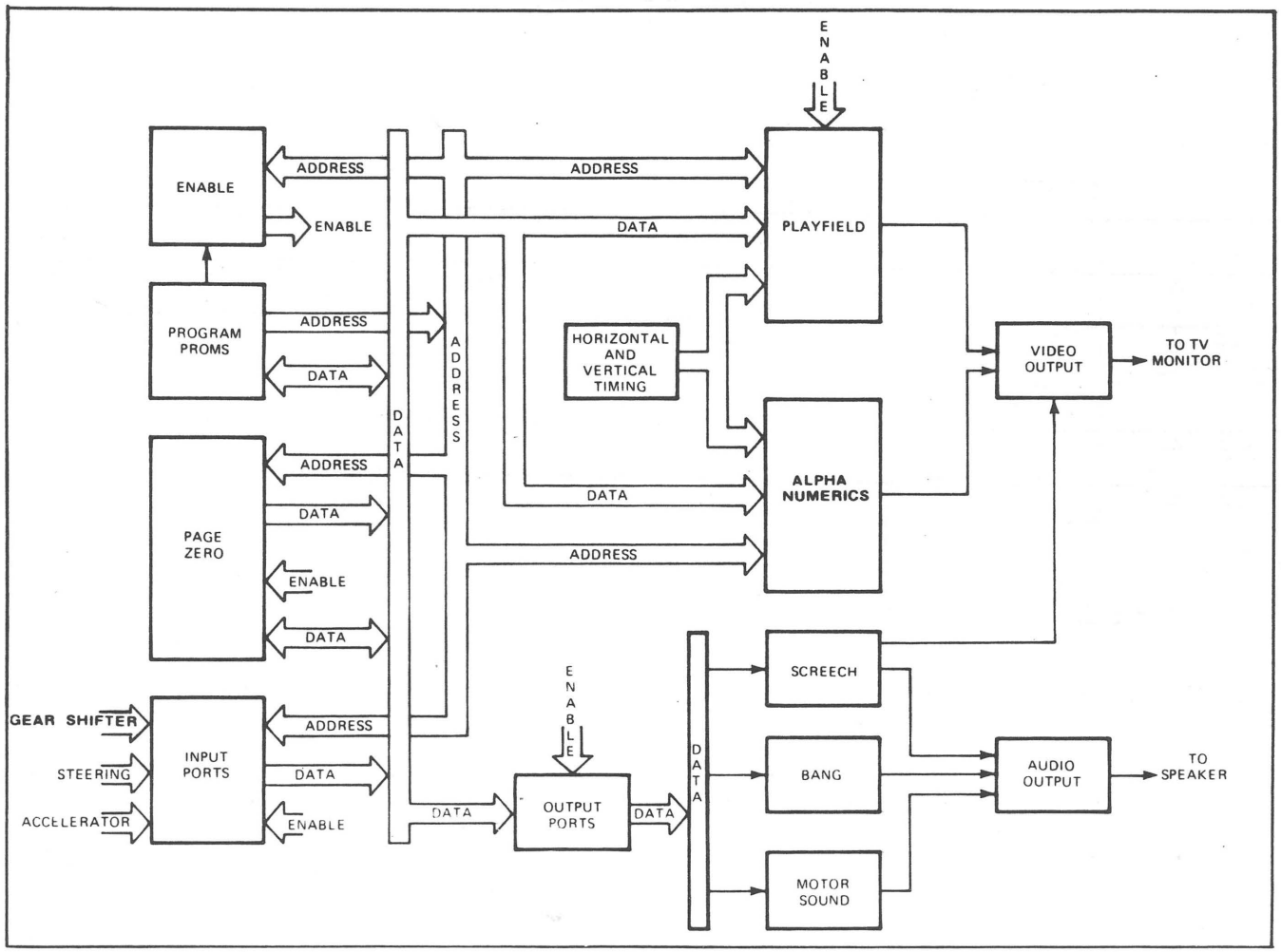
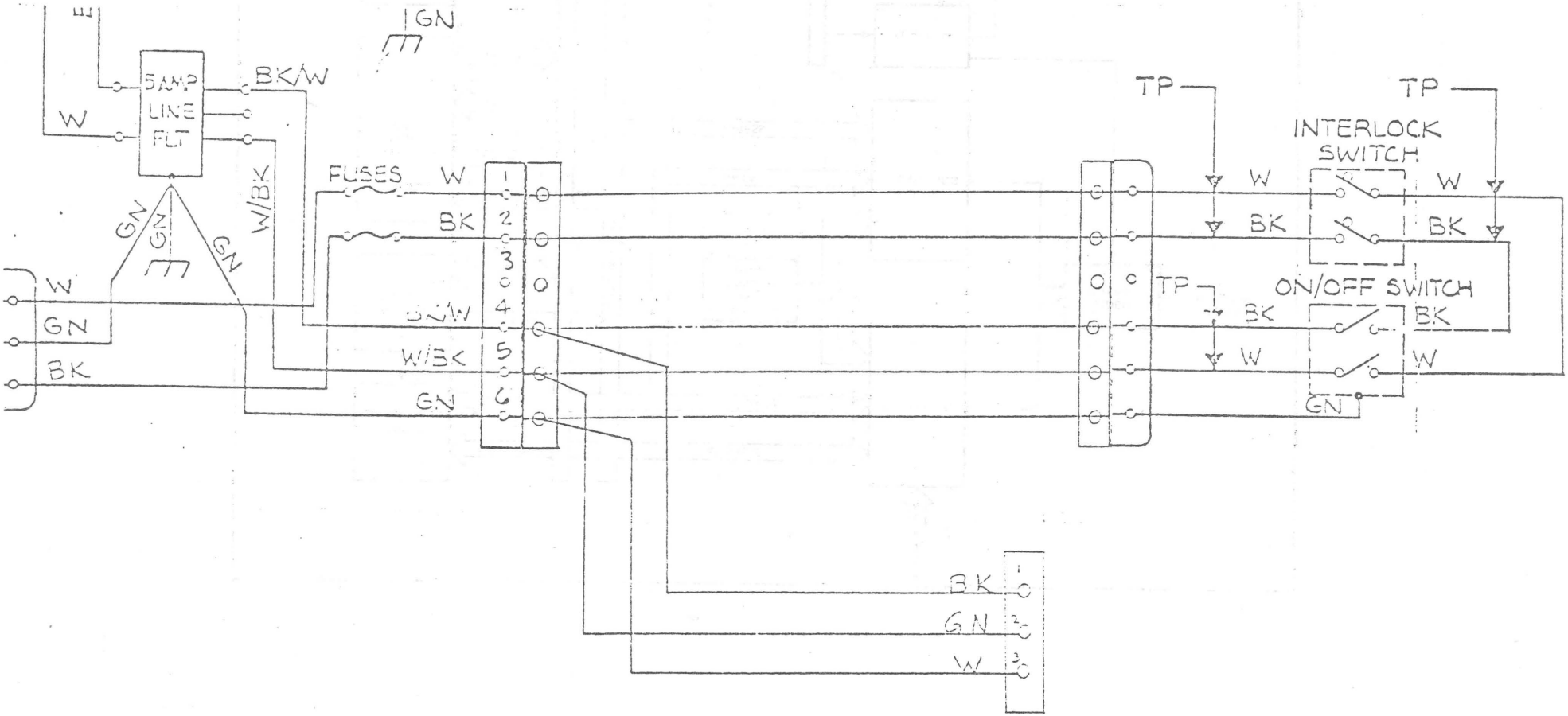
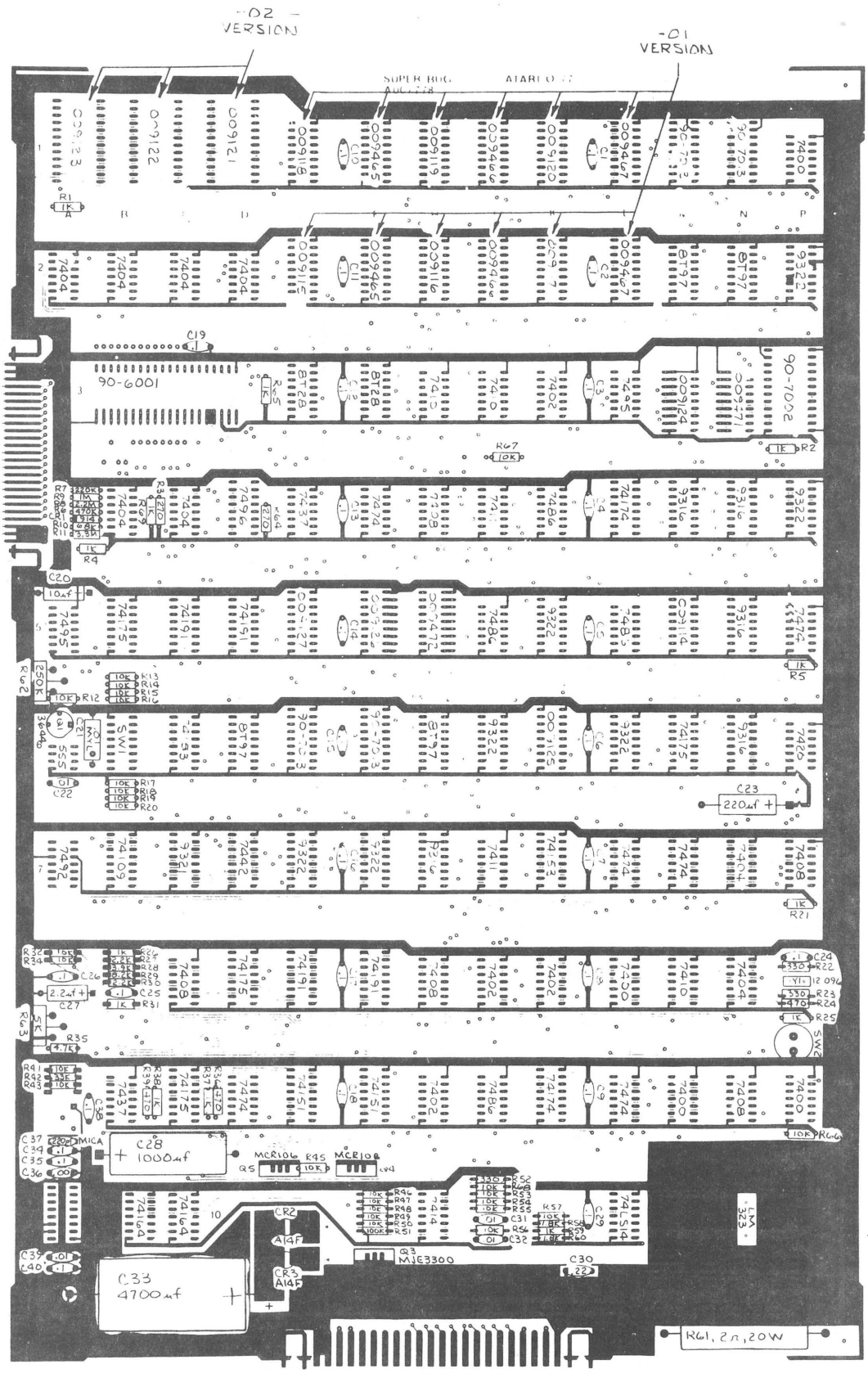


Figure 14 Block Diagram of the Super Bug PCB

S c h a l t s c h e m a

Netzteil 220 V (Kabelbaum)





NOTICE TO ALL PERSONS RECEIVING THIS DRAWING . CONFIDENTIAL Reproduction forbidden without the specific written permission of Atari Inc. Sunnyvale California. This drawing is only conditionally issued, and neither receipt nor possession thereof confers or transfers any right in, or license to use, the subject matter of the drawing or any design or technical information shown thereon, nor any right to reproduce this drawing or any part thereof, except for manufacture by vendors of Atari Incorporated and for manufacture under the corporation s written license, no right to reproduce this drawing is granted or the subject matter thereof unless by written agreement with or written permission from the corporation

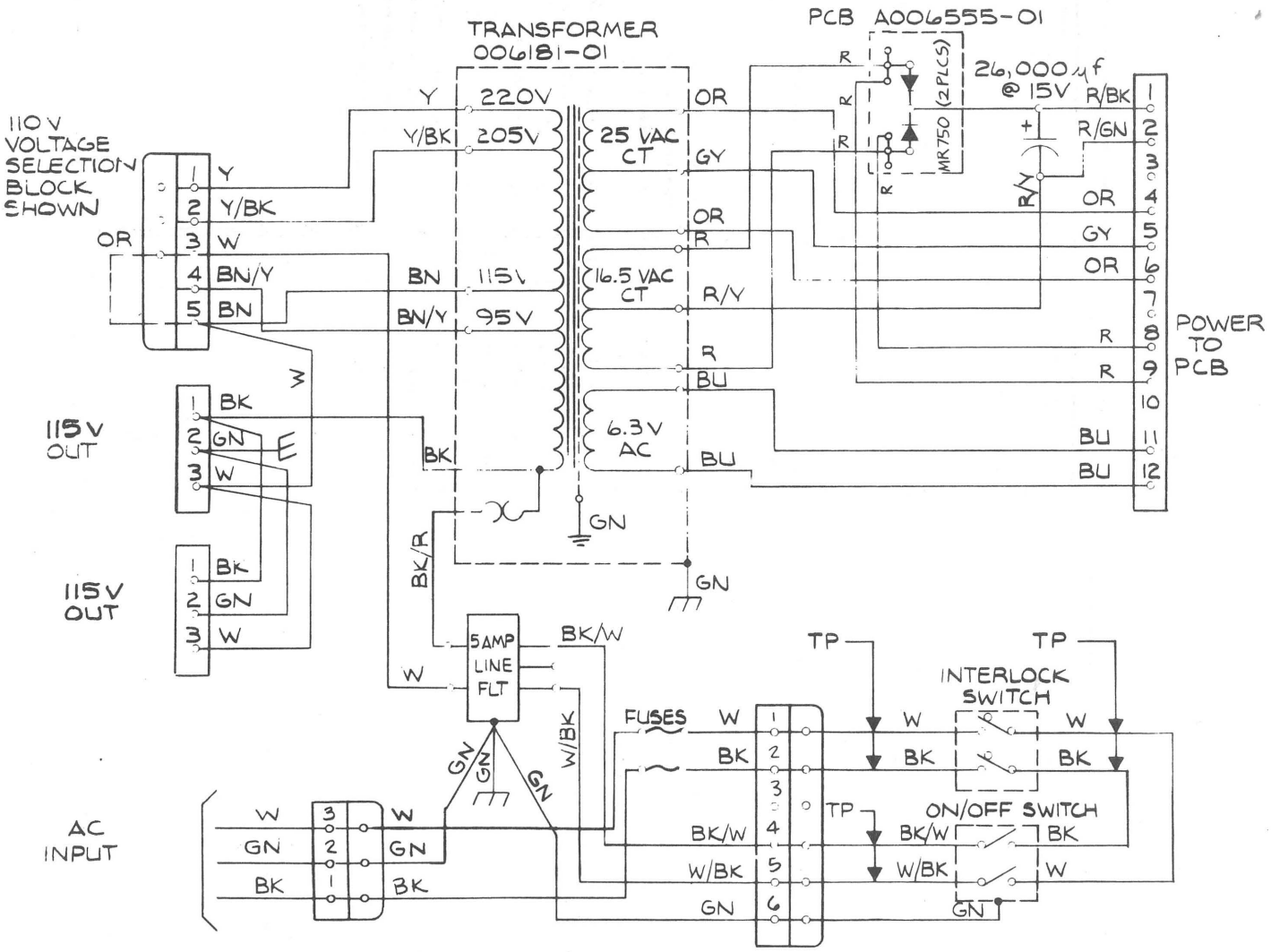
Figure 15 Printed Circuit Board Assembly

Item	Part Number	Qty.	Description	
1	007779-01	1	P.C. Board	
2	10-5102	13	Res., Carbon, 5%, ¼W, 1K OHM	R1,2,4,5,21,25,26,31,37, 38,59, 65 ,69
3	10-5103	27	" " " " 10K "	R12-20, 32 ,34, 41, 43, 45-50, 53-57 ,66-68
4	10-5104	1	" " " " 100K "	R51
5	10-5105	1	" " " " 1M "	R9
6	10-5182	2	" " " " 1.8K "	R58,60
7	10-5271	2	" " " " 270 "	R3, 64
8	10-5222	2	" " " " 2.2K "	R27, 30
9	10-5224	1	" " " " 220K "	R7
10	10-5225	1	" " " " 2.2M "	R8
11	10-5331	3	" " " " 330 "	R22, 23, 52
12	10-5333	1	" " " " 33K "	R42
13	10-5392	1	" " " " 3.9K "	R28
14	10-5335	1	" " " " 3.3M "	R11
15	10-5471	3	" " " " 470 "	R24, 36, 39
16	10-5472	1	" " " " 4.7K "	R35
17	10-5474	1	" " " " 470K "	R6
18	10-5683	1	" " " " 68K "	R10
19	10-5822	1	" " " " 8.2K "	R29
20	19-315502	1	Trimpot 5K OHM	R63
21	19-315254	1	Trimpot 250K OHM	R62
22	19-8D 9W2P0	1	Res., Wirewound 20W, 2 OHM	R61
23				
24				
25				

Item	Part Number	Qty.	Description	
26	21-101103	1	Cap., Mylar, .01uf 100V	C21
27	24-250225	1	" Electrolytic, 2.2uf 25V	C27
28	24-250106	1	" " 10uf "	C20
29	24-250227	1	" " 220uf "	C23
30	24-250108	1	" " 1000uf "	C28
31	24-250478	1	" " 4700uf "	C33
32	27-25022 4	1	" Ceramic Disc .22uf "	C30
33	27-250102	1	" " .001uf "	C36
34	27-250103	4	" " .01uf "	C22,31,32,39
35	27-250104	27	" " .1uf "	C1-19, 24-26, 29 34, 35, 38, 40
36	28-101221	1	" Dipped Mica, 220pf 100V	C37
37				
38				
39				
40	31-A14F	2	Diode, A14F	CR2, 3
41	31-1N914	1	Diode, 1N914	CR1
42				
43				
44				
45	33-2N3644	1	Transistor, 2N3644	Q1
46	34-MJE3300	1	" MJE3300	Q3
47	35-MCR106-1	2	SCR MCR106-1	Q4, 5
48				
49				
50				
51	37-7400	4	Intergrated Circuit, 7400	P1, L8, M9, P9,
52	37-7402	4	" 7402	K3, J8, K8, H9,
53	37-7404	8	" 7404	A2, B2, C2, D2, B4, C4, N7, N8
54	37-7408	5	" 7408	H4, P7, C8, H8, N9
55	37-7410	3	" 7410	H3, J3, M8
56	37-7411	2	" 7411	J4, J7
57	37-7414	1	" 7414	H10
58	37-74LS14	1	" 74LS14	L10
59	37-7420	1	" 7420	P6
60	37-7437	2	" 7437	E4, B9
61	37-7442	1	" 7442	D7

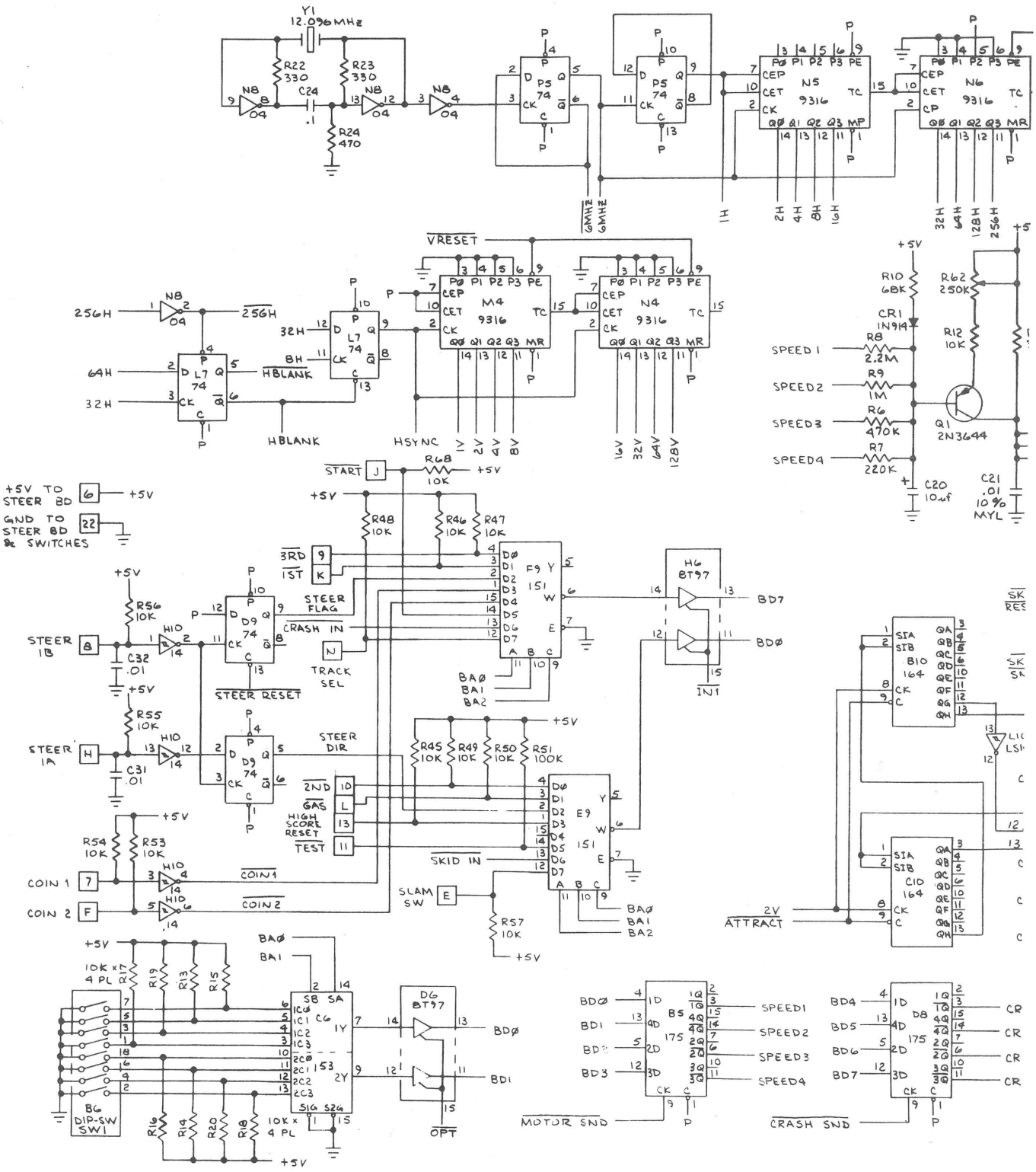
PARTS LIST SPECIFICATION			Page 3 of 4
Item	Part Number	Qty.	Description
62	37-7474	6	Intergrated Circuit 7474 F4,P5,L7,M7,D9,L9
63	37-7486	4	" 7486 K4,J5,L5,J9,
64	37-7496	1	" 7496 D4
65	37-7492	1	" 7492 A7
66	37-7495	2	" 7495 L3, H5
67	37-74151	2	" 74151 E9, F9
68	37-74153	2	" 74153 C6, K7
69	37-74164	2	" 74164 B10, C10
70	37-74174	2	" 74174 L4, K9
71	37-74175	4	" 74175 B5,M6,D8,C9
72	37-74191	4	" 74191 C5, D5,E8,F8,
73	37-74109	1	" 74109 B7
74	37-9316	5	" 9316 M4,N4,N5,N6, H7
75	37-9321	1	" 9321 C7
76	37-9322	7	" 9322 P2, P4, K5, J6,L6,E7, F7
77	37-8T28	2	" 8T28 E3, F3
78	37-8T97	4	" 8T97 M2, N2, D6,H6
79	37-555	1	" 555 A6
80	37-LM323	1	Regulator LM323
81	37-TDA1004	1	Op-AMP TDA1004 A10
82			
83			
84			
85	62-001	1	Switch, SPST, Momentary SW2
86	66-118P1T	1	Switch, SPST x 8 Dip SW1
87			
88			
89			
90	72-1608C	2	Screws, Pan Hd., Phil., 6-32 x ½ Lg. Cres
91	75-016	2	Washer, Flat #6
92	75-056	2	Washer, Lock, Int. Star #6
93	75-916C	2	Nut, Hex #6-32 Cres
94			
95			
96			
97	78-06001	1	Heatsink (LM323)
98	78-06022	1	Heatsink (TDA1004)

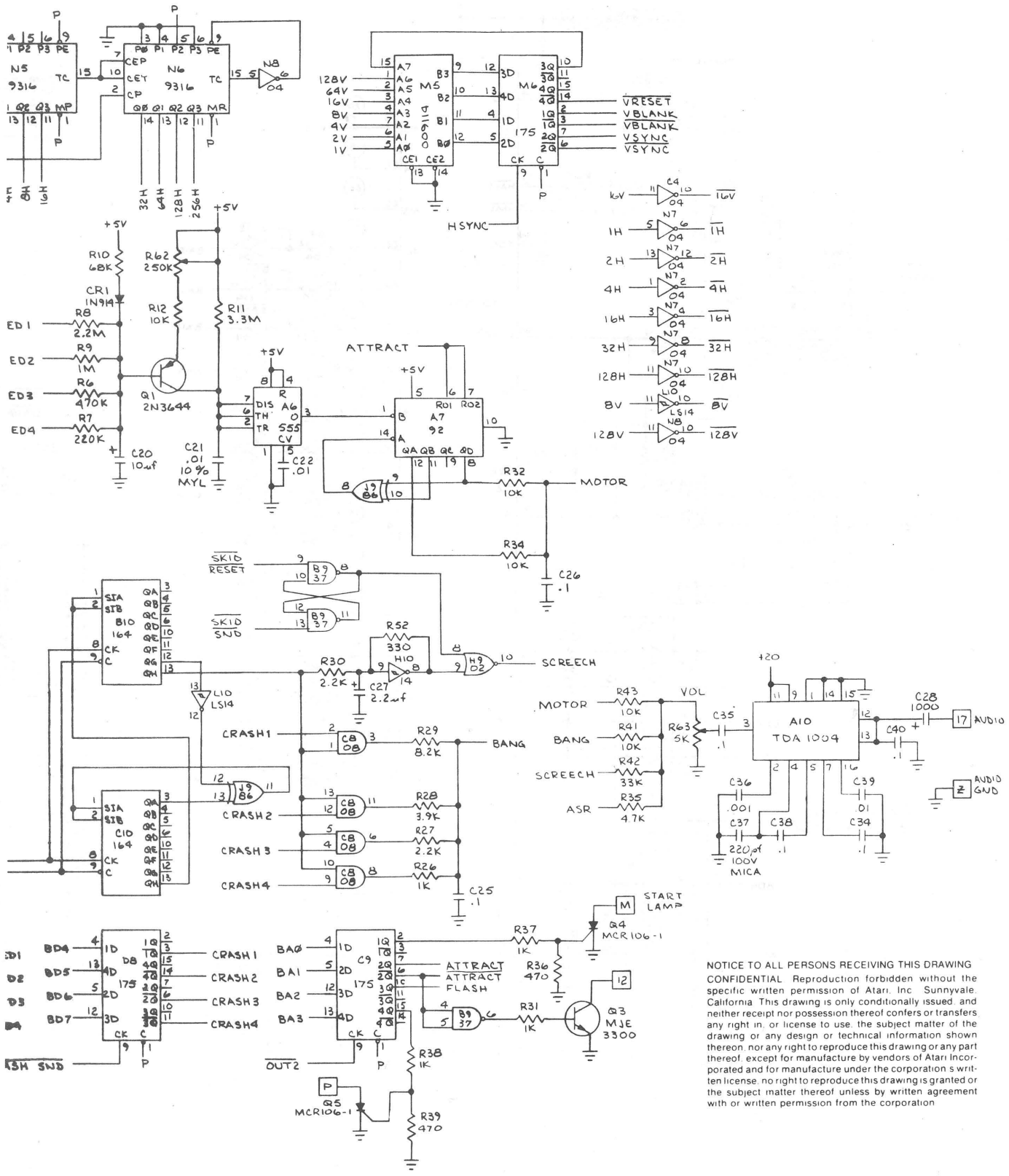
PARTS LIST SPECIFICATION			Page 4 of 4
Item	Part Number	Qty.	Description
99	78-13016	A/R	Cement (TDA1004 Heatsink)
100	78-16005	1	Silpad (LM323)
101			
102			
103			
104	79-42040	1	Socket 40 Pin, Med Insertion C3
105	79-42118	4	Socket 18 Pin M3, N3, F5, H5
106			
107			
108	90-102	1	Crystal, 12.096 MHZ Y1
109			
110			
111			
112	90-6001	1	Intergrated Circuit C3
113	90-7002	1	Intergrated Circuit P3
114	90-7013	4	Intergrated Circuit M1,N1,E6,F6
115			
116	009471	1	Super Bug Alpha-Number Prom 2 N3
117	009472	1	" " Playfield Prom 3 H5
118	009114	1	Super Bug Sync Prom M5
119	009121	1	Super Bug Program Rom 1 D1
120	009122	1	" " " " 2 C1
121	009123	1	" " " " 3 A1
122	009124	1	Super Bug Alpha-Number Prom 1 M3
123	009125	1	Super Bug Car Picture Prom K6
124	009126	1	Super Bug Playfield Prom I
125	009127	1	Super Bug Playfield Prom 2



NOTICE TO ALL PERSONS RECEIVING THIS DRAWING
CONFIDENTIAL Reproduction forbidden without the specific written permission of Atari, Inc., Sunnyvale, California. This drawing is only conditionally issued, and neither receipt nor possession thereof confers or transfers any right in, or license to use, the subject matter of the drawing or any design or technical information shown thereon, nor any right to reproduce this drawing or any part thereof, except for manufacture by vendors of Atari Incorporated and for manufacture under the corporation's written license, no right to reproduce this drawing is granted or the subject matter thereof unless by written agreement with or written permission from the corporation.

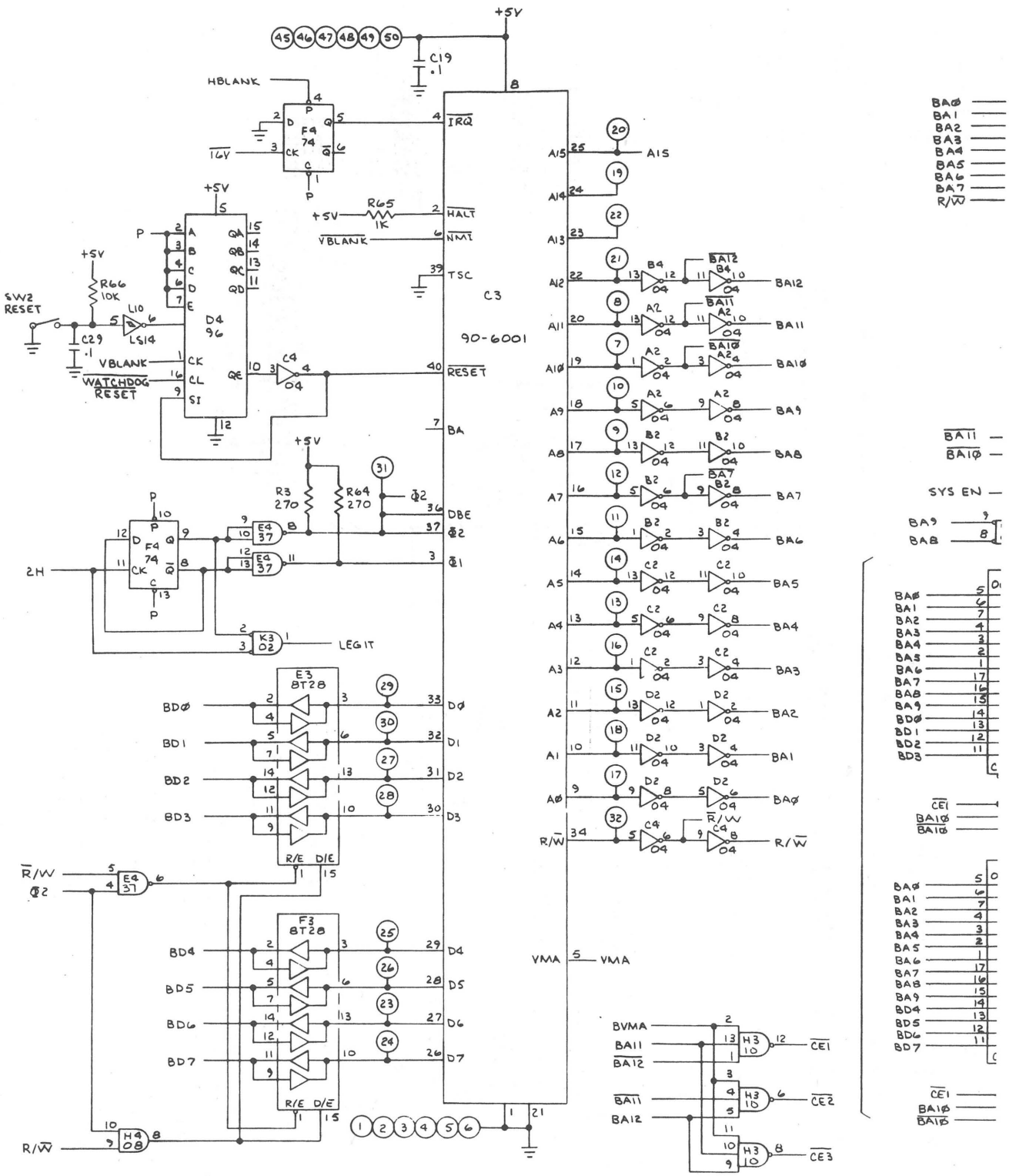
Figure 16 Power Supply Schematic Diagram

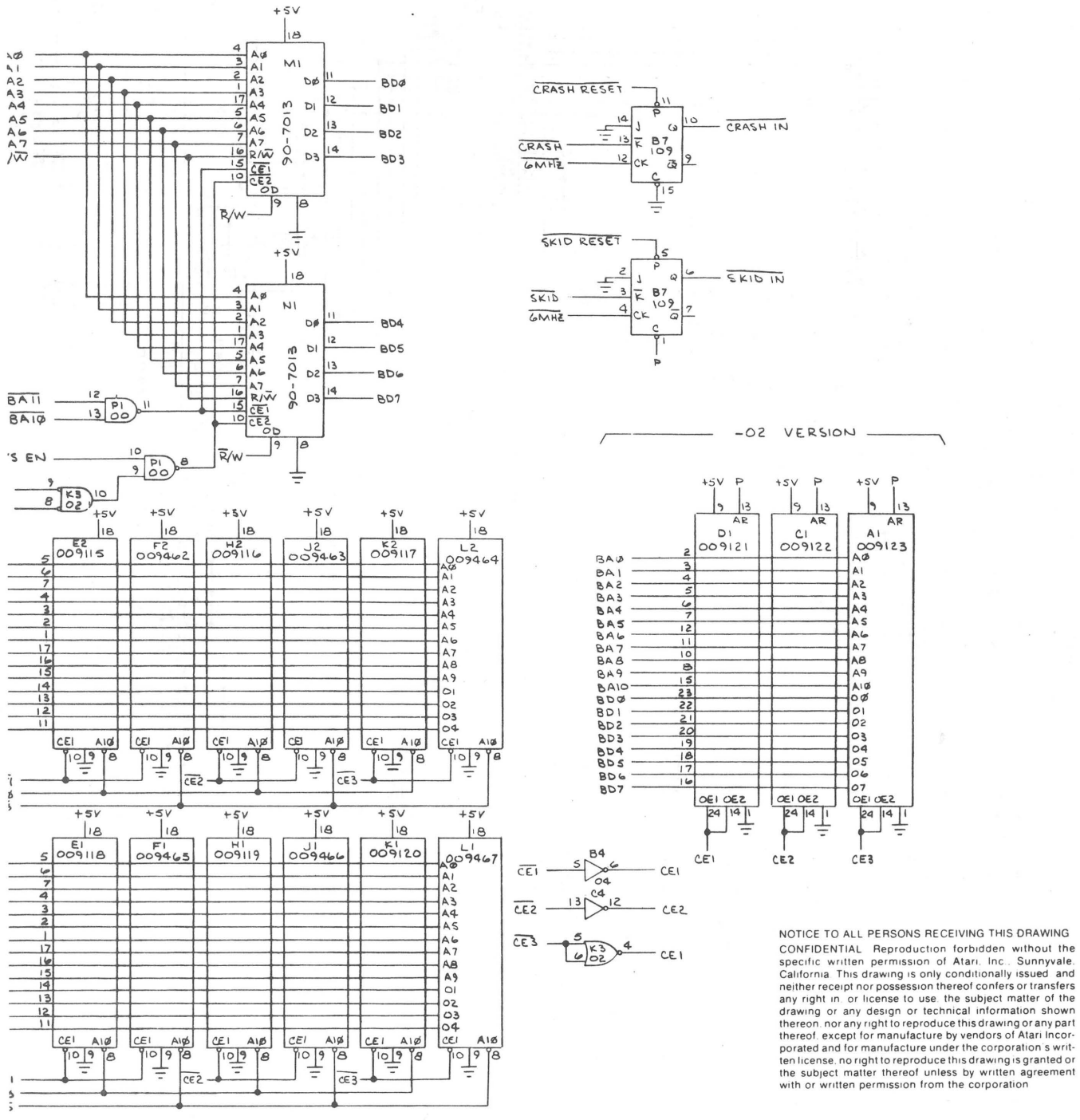

Y1
12.096 MHz
R22
330
R23
330
C24
.1
R24
470
N8
04
P5
74
N5
9316
N6
9316
6MHz
1H
2H
4H
8H
16H
32H
64H
128H
256H
VRESET
M4
9316
N4
9316
L7
74
256H
32H
64H
HBLANK
HSYNC
16V
32V
64V
128V
+5V
R10
68K
R62
250K
CR1
IN914
R8
2.2M
R12
10K
R9
1M
R6
470K
R7
220K
Q1
2N3644
C20
10uf
C21
.01
10%
MYL
SPEED 1
SPEED2
SPEED3
SPEED4
+5V TO
STEER BD
GND TO
STEER BD
& SWITCHES
START
R68
10K
R48
10K
R46
10K
R47
10K
3RD
1ST
F9
151
BD7
BD0
IN1
STEER
FLAG
CRASH IN
TRACK
SEL
BA0
BA1
BA2
STEER
1B
STEER
1A
R56
10K
R55
10K
C32
.01
C31
.01
STEER RESET
STEER
DIR
R45
10K
R49
10K
R50
10K
R51
100K
E9
151
2ND
GAS
HIGH
SCORE
RESET
TEST
SKID IN
SLAM
SW
R57
10K
COIN 1
COIN 2
R54
10K
R53
10K
COIN1
COIN2
2V
ATTRACT
B10
164
C10
164
SIA
SIB
CK
R17
R19
R13
R15
10K x
4 PL
B6
DIP-SW
SW1
R16
R14
R20
R18
SB
153
SA
SG
SG4
D6
BT97
OPT
BD5
175
BD8
175
SPEED1
SPEED2
SPEED3
SPEED4
MOTOR SND
CRASH SND
CR



NOTICE TO ALL PERSONS RECEIVING THIS DRAWING CONFIDENTIAL Reproduction forbidden without the specific written permission of Atari, Inc. Sunnyvale, California. This drawing is only conditionally issued, and neither receipt nor possession thereof confers or transfers any right in, or license to use, the subject matter of the drawing or any design or technical information shown thereon, nor any right to reproduce this drawing or any part thereof, except for manufacture by vendors of Atari Incorporated and for manufacture under the corporation's written license, no right to reproduce this drawing is granted or the subject matter thereof unless by written agreement with or written permission from the corporation.

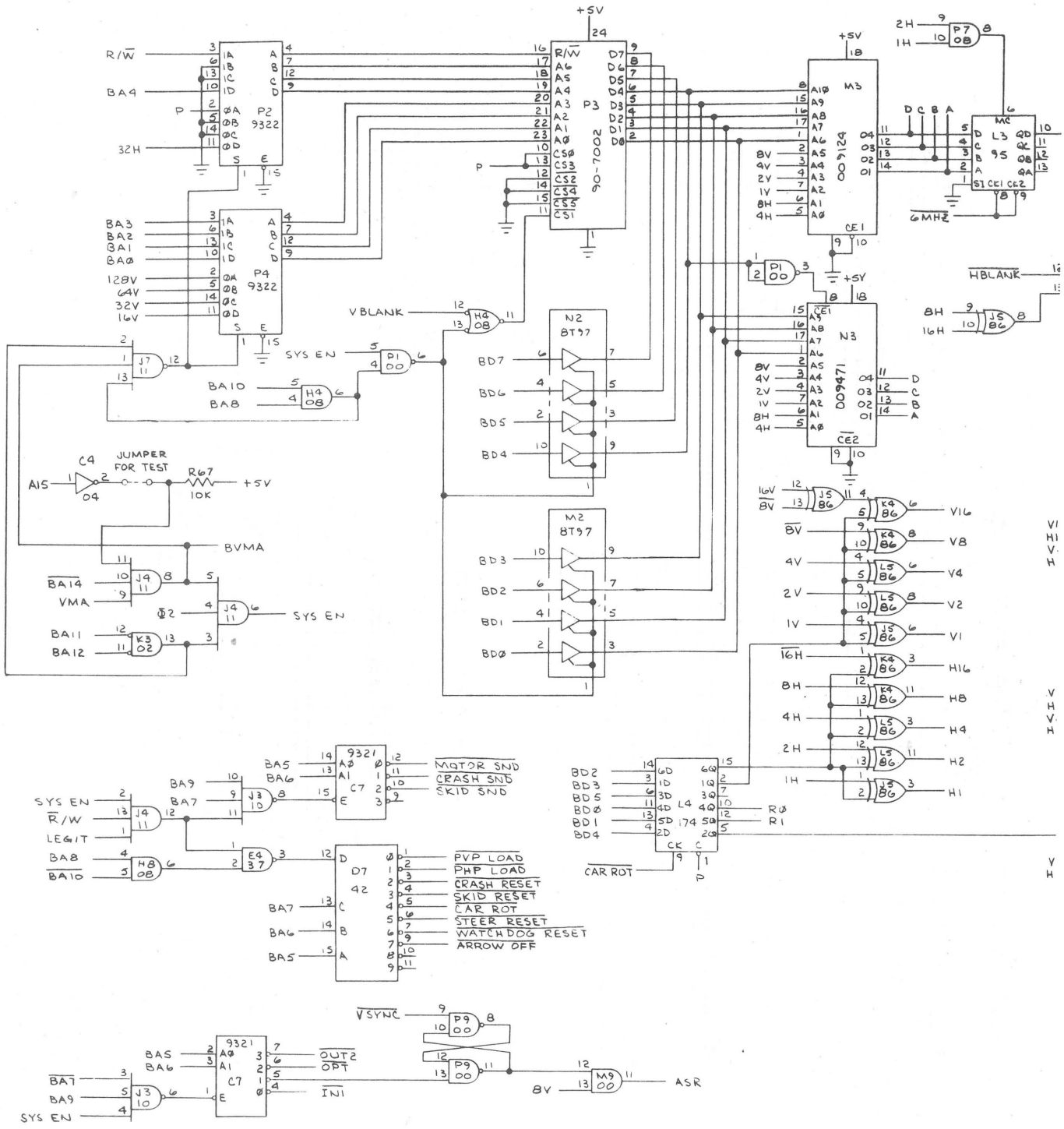
Figure 17 Printed Circuit Board Schematic Diagram

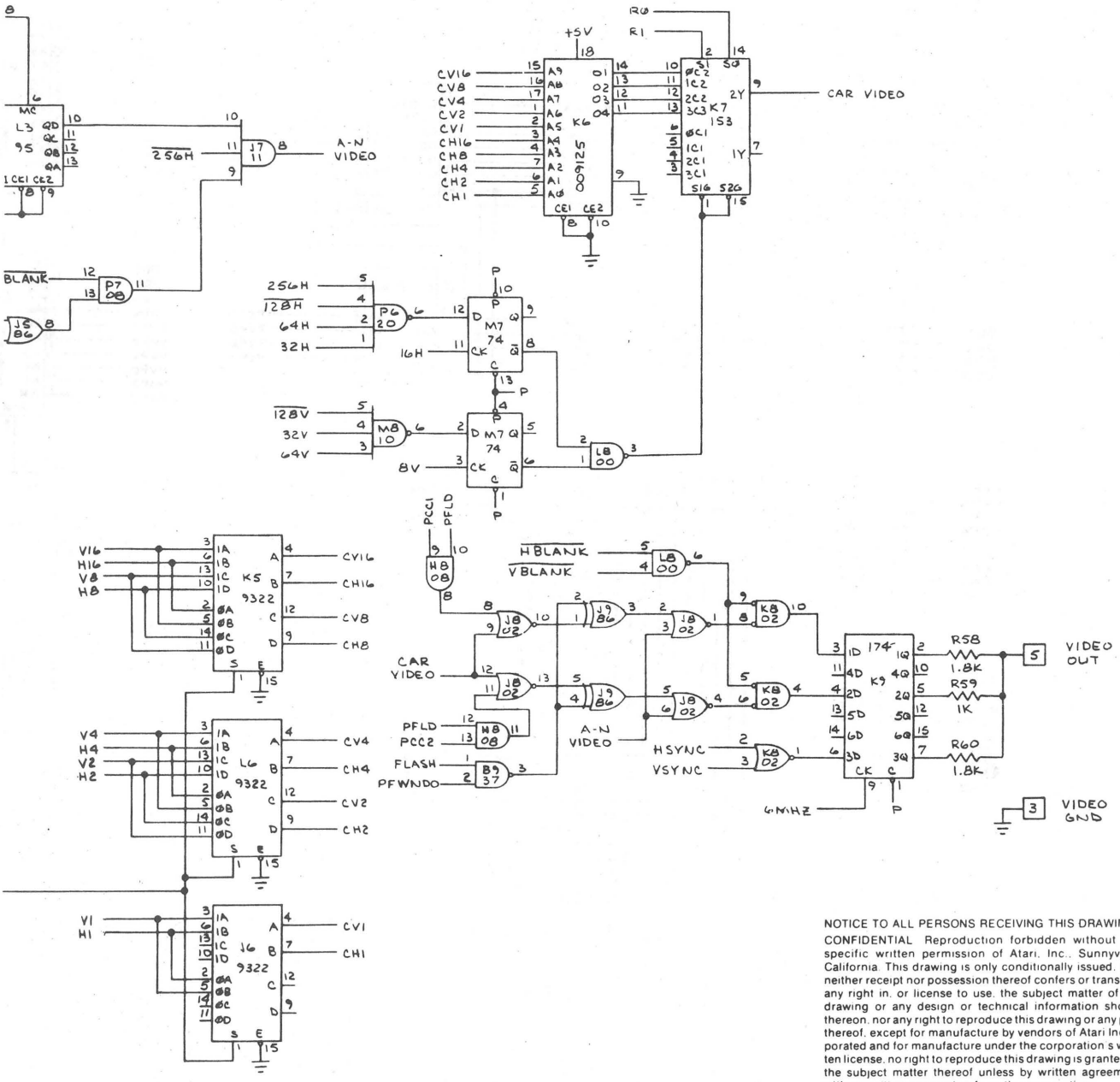

+5V
C19
.1
HBLANK
F4 74
IRQ
16V
R65 1K
HALT
NMI
VBLANK
TSC
C3
90-6001
SW2 RESET
R66 10K
C29 .1
LS14
D4 96
VBLANK
WATCHDOG RESET
RESET
BA
R3 270
R64 270
DBE
Φ2
Φ1
2H
LEGIT
E3 BT28
BD0
BD1
BD2
BD3
D0
D1
D2
D3
R/E D/E
R/W
F3 BT28
BD4
BD5
BD6
BD7
D4
D5
D6
D7
VMA
R/W
A15
A14
A13
A12
A11
A10
A9
A8
A7
A6
A5
A4
A3
A2
A1
A0
BA12
BA11
BA10
BA9
BA8
BA7
BA6
BA5
BA4
BA3
BA2
BA1
BA0
BVMA
CE1
CE2
CE3
SYS EN



NOTICE TO ALL PERSONS RECEIVING THIS DRAWING
CONFIDENTIAL Reproduction forbidden without the specific written permission of Atari, Inc., Sunnyvale, California. This drawing is only conditionally issued and neither receipt nor possession thereof confers or transfers any right in, or license to use, the subject matter of the drawing or any design or technical information shown thereon, nor any right to reproduce this drawing or any part thereof, except for manufacture by vendors of Atari Incorporated and for manufacture under the corporation's written license, no right to reproduce this drawing is granted or the subject matter thereof unless by written agreement with or written permission from the corporation.

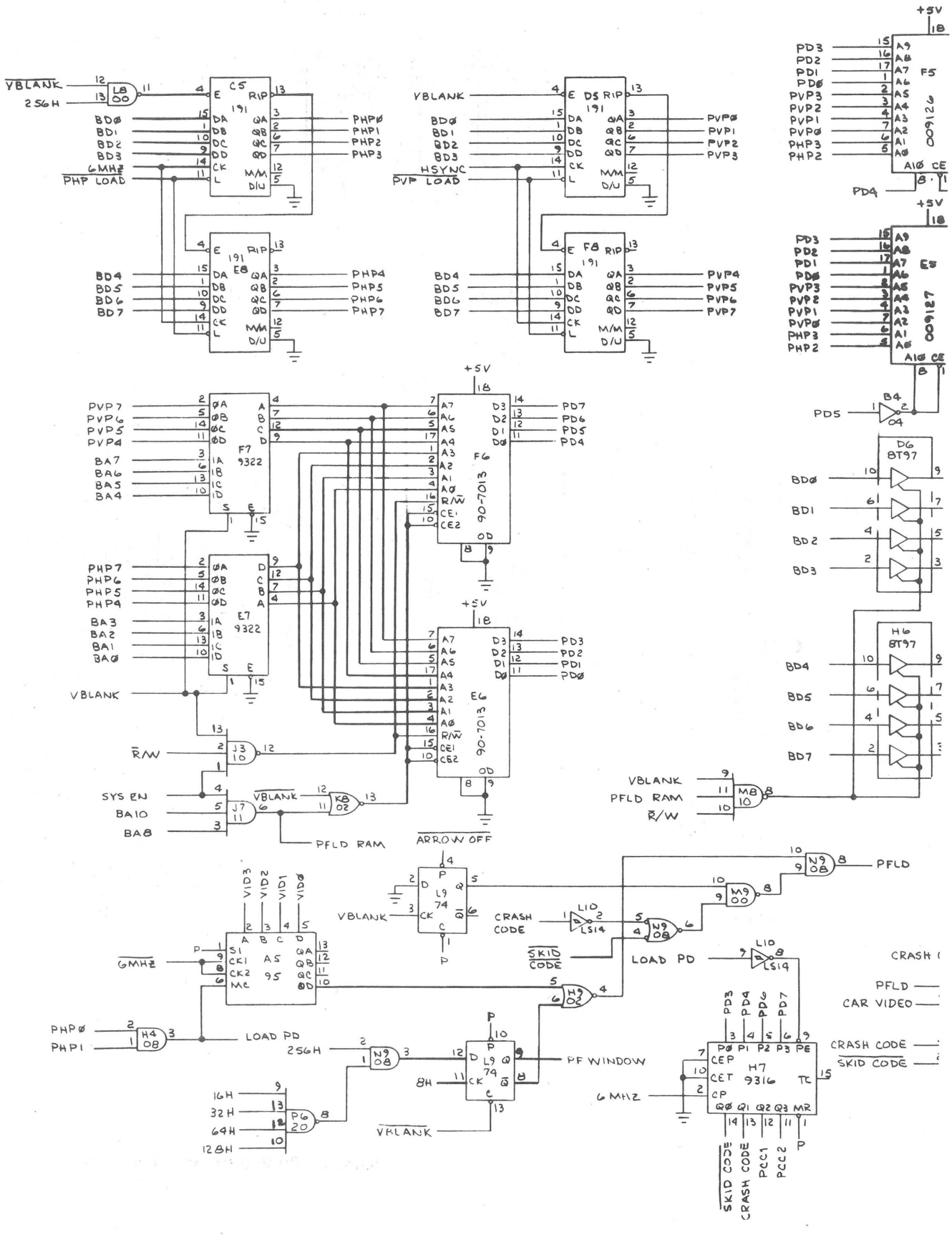
Figure 17 Printed Circuit Board Schematic Diagram


+5V
R/W
BA4
P
32H
P2 9322
BA3
BA2
BA1
BA0
128V
64V
32V
16V
P4 9322
P3 90-7002
VBLANK
SYS EN
BA10
BA8
BVMA
VMA
BA14
BA11
BA12
C4
JUMPER FOR TEST
R67 10K
A15
D4
M2 BT97
N2 BT97
BD7
BD6
BD5
BD4
BD3
BD2
BD1
BD0
M3 009124
N3 009471
2H
1H
P7 08
6MHZ
HBLANK
8H
16H
16V
8V
4V
2V
1V
V16
V8
V4
V2
V1
H16
H8
H4
H2
H1
BA5
BA6
BA9
BA7
LEGIT
BA8
BA10
9321
C7
MOTOR SND
CRASH SND
SKID SND
D7 42
PVP LOAD
PHP LOAD
CRASH RESET
SKID RESET
CAR ROT
STEER RESET
WATCHDOG RESET
ARROW OFF
L4 174
CAR ROT
R0
R1
VSYNC
OUT2
OUT1
IN1
ASR

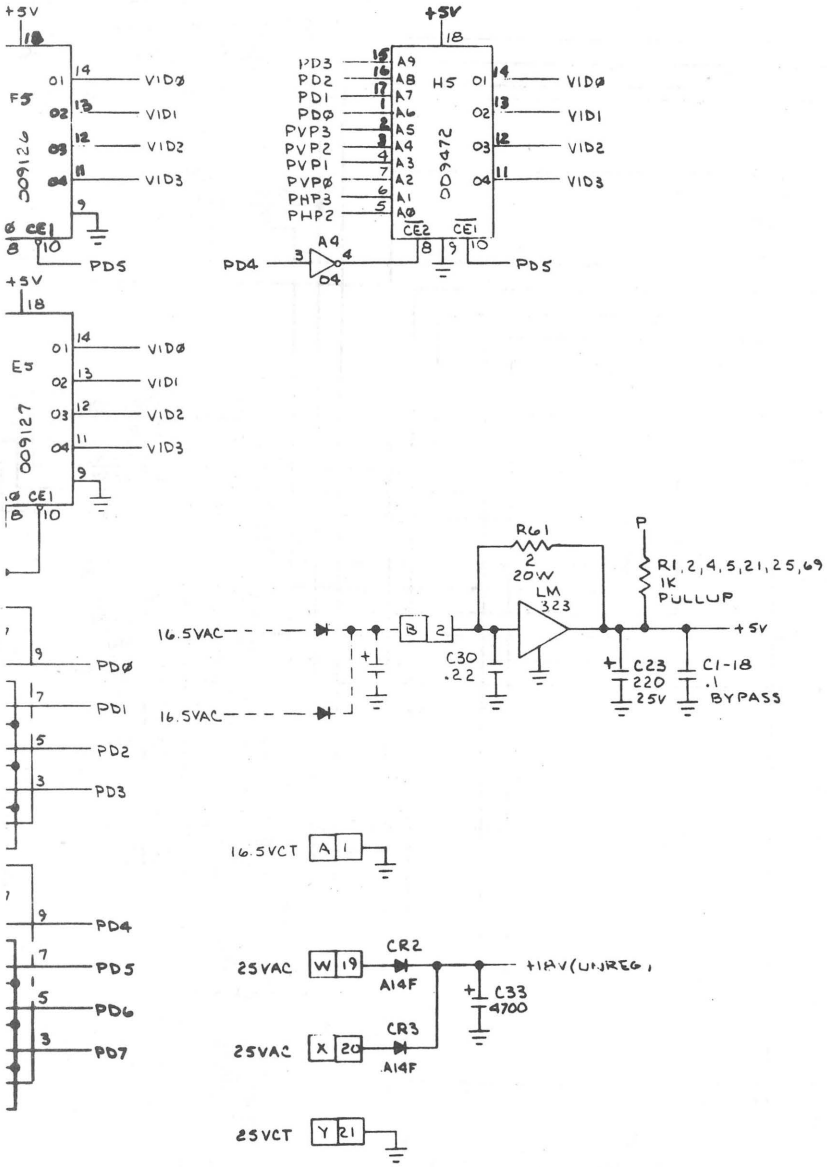


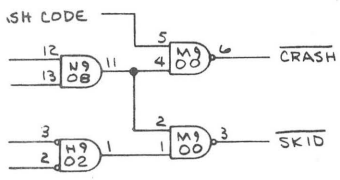
NOTICE TO ALL PERSONS RECEIVING THIS DRAWING
CONFIDENTIAL Reproduction forbidden without the specific written permission of Atari, Inc., Sunnyvale, California. This drawing is only conditionally issued, and neither receipt nor possession thereof confers or transfers any right in, or license to use, the subject matter of the drawing or any design or technical information shown thereon, nor any right to reproduce this drawing or any part thereof, except for manufacture by vendors of Atari Incorporated and for manufacture under the corporation's written license, no right to reproduce this drawing is granted or the subject matter thereof unless by written agreement with or written permission from the corporation.

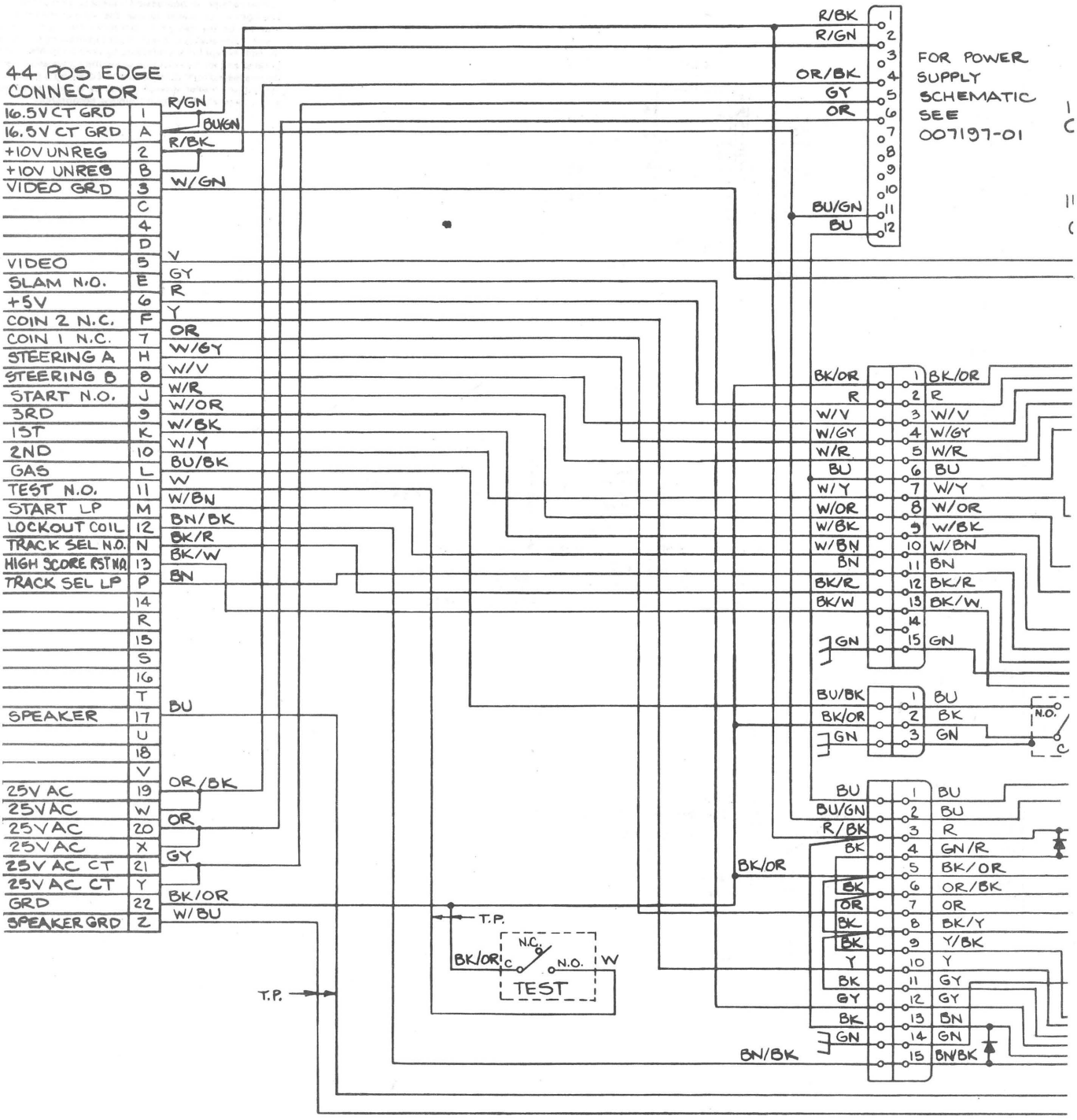
Figure 17 Printed Circuit Board Schematic Diagram


VBLANK
256H
LB 00
C5 191
BD0
BD1
BD2
BD3
6MHZ
PHP LOAD
PHP0
PHP1
PHP2
PHP3
E8 191
BD4
BD5
BD6
BD7
PHP4
PHP5
PHP6
PHP7
HSYNC
PVP LOAD
D5 191
PVP0
PVP1
PVP2
PVP3
F8 191
PVP4
PVP5
PVP6
PVP7
+5V
F5 009126
PD3
PD2
PD1
PD0
PVP3
PVP2
PVP1
PVP0
PHP3
PHP2
A10 CE
PD4
E8 009127
PD5
B4 04
D6 8T97
H6 8T97
F7 9322
PVP7
PVP6
PVP5
PVP4
BA7
BA6
BA5
BA4
F6 90-7013
PD7
PD6
PD5
PD4
E7 9322
PHP7
PHP6
PHP5
PHP4
BA3
BA2
BA1
BA0
E6 90-7013
PD3
PD2
PD1
PD0
R/W
J3 10
J7 11
K8 02
SYS EN
BA10
BA8
PFLD RAM
ARROW OFF
M8 10
VBLANK
PFLD RAM
R/W
L9 74
VID3
VID2
VID1
VID0
A5 95
6MHZ
CRASH CODE
L10 LS14
N9 08
PFLD
SKID CODE
LOAD PD
CRASH
PFLD
CAR VIDEO
CRASH CODE
SKID CODE
H4 08
PHP0
PHP1
256H
PF WINDOW
8H
P6 20
16H
32H
64H
128H
H7 9316
6 MHZ
SKID CODE
CRASH CODE
PCC1
PCC2

NOTICE TO ALL PERSONS RECEIVING THIS DRAWING
CONFIDENTIAL: Reproduction forbidden without the specific written permission of Atari, Inc., Sunnyvale, California. This drawing is only conditionally issued, and neither receipt nor possession thereof confers or transfers any right in, or license to use, the subject matter of the drawing or any design or technical information shown thereon, nor any right to reproduce this drawing or any part thereof, except for manufacture by vendors of Atari Incorporated and for manufacture under the corporation's written license, no right to reproduce this drawing is granted or the subject matter thereof unless by written agreement with or written permission from the corporation.






44 POS EDGE CONNECTOR
16.5V CT GRD 1
16.5V CT GRD A
+10V UNREG 2
+10V UNREG B
VIDEO GRD 3
C
4
D
VIDEO 5
SLAM N.O. E
+5V 6
COIN 2 N.C. F
COIN 1 N.C. 7
STEERING A H
STEERING B 8
START N.O. J
3RD 9
1ST K
2ND 10
GAS L
TEST N.O. 11
START LP M
LOCKOUT COIL 12
TRACK SEL N.O. N
HIGH SCORE RST NO 13
TRACK SEL LP P
14
R
15
S
16
T
SPEAKER 17
U
18
V
25V AC 19
25V AC W
25V AC 20
25V AC X
25V AC CT 21
25V AC CT Y
GRD 22
SPEAKER GRD Z
R/GN
BU/GN
R/BK
W/GN
V
GY
R
Y
OR
W/GY
W/V
W/R
W/OR
W/BK
W/Y
BU/BK
W
W/BN
BN/BK
BK/R
BK/W
BN
BU
OR/BK
OR
GY
BK/OR
W/BU
T.P.
T.P.
BK/OR
N.C.
C
N.O.
W
TEST
R/BK
R/GN
OR/BK
GY
OR
BU/GN
BU
FOR POWER SUPPLY SCHEMATIC SEE 007197-01
BK/OR
R
W/V
W/GY
W/R
BU
W/Y
W/OR
W/BK
W/BN
BN
BK/R
BK/W
GN
BU/BK
BK/OR
GN
N.O.
C
BU
BU/GN
R/BK
BK
BK/OR
BK
OR
BK
BK
Y
BK
GY
BK
GN
BN/BK
GN/R
BK/OR
OR/BK
OR
BK/Y
Y/BK
Y
GY
GY
BN
GN
BN/BK

NOTICE TO ALL PERSONS RECEIVING THIS DRAWING
CONFIDENTIAL: Reproduction forbidden without the specific written permission of Atari, Inc., Sunnyvale, California. This drawing is only conditionally issued, and neither receipt nor possession thereof confers or transfers any right in, or license to use, the subject matter of the drawing or any design or technical information shown thereon, nor any right to reproduce this drawing or any part thereof, except for manufacture by vendors of Atari Incorporated and for manufacture under the corporation's written license, no right to reproduce this drawing is granted or the subject matter thereof unless by written agreement with or written permission from the corporation.

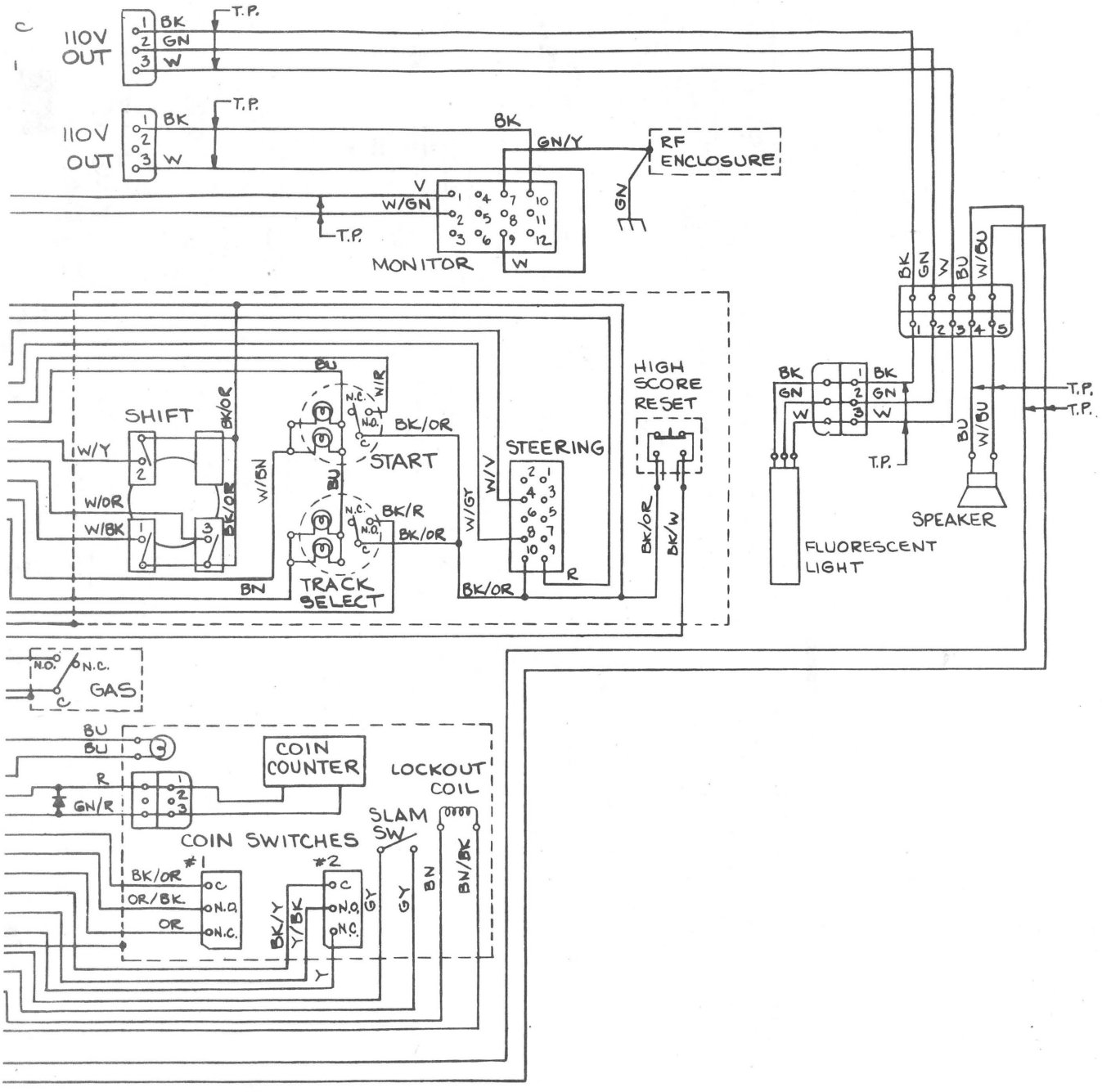


Figure 18 Harness Schematic

Figure19 TEC TV Monitor Schematic

