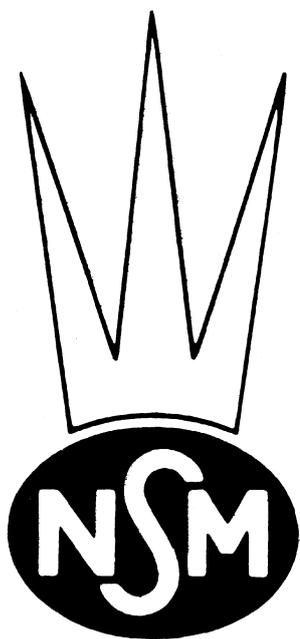


---

---

# SERVICE MANUAL



---

**T.V. GAME**

---

# CARNIVAL

## INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung _____	Seite 3
Wichtiger Hinweis _____	Seite 3
Umstellung der Transformatorspannung _____	Seite 3
Änderung an der Versorgungseinheit _____	Seite 4
Wartung _____	Seite 4
Schaltbilder _____	ab Seite 8

Die in diesem Service Manual enthaltenen Angaben und Abbildungen entsprechen dem Stand zur Zeit der Drucklegung.

---

**NSM- APPARATEBAU GMBH & Co. KG \* D-6530 BINGEN/RHEIN 1 \* GERMANY**

---

ÄNDERUNGEN IM SINNE DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTES VORBEHALTEN,  
JEDOCH KEINE NACHRÜSTPFLICHT!

## **EINLEITUNG**

Dies ist ein elektronisches Gerät, das Digital Integrierte Schaltkreise und TV-Monitor Schaltkreise weitgehendst in sich vereinigt. Dieses Service Manual setzt voraus, daß der Wartungstechniker über allgemeine Kenntnisse von Microprozessoren, TTL Schaltkreise und TV-Monitoren verfügt. Jeder, der auf diesen Gebieten keine Kenntnisse hat, sollte nicht versuchen, den elektronischen Teil dieses Gerätes zu reparieren. Es wird darauf hingewiesen, daß jeglicher Versuch, das Gerät am Aufstellort ohne ausdrückliche Genehmigung vom Herstellerwerk zu reparieren, sofort die Ungültigkeit der Garantie zur Folge hat.

## **Wichtiger Hinweis**

Ein wichtiger Hinweis ist in dem Gerät angebracht und hier nochmals wiederholt: Falls zu irgendeiner Zeit auf dem TV-Bildschirm eine unverständliche Anzeige erscheint oder andere Unregelmäßigkeiten auftreten, bitte eine Münze einwerfen. Dies sollte das Problem lösen. Ist dies nicht der Fall, muß das Gerät gewartet (repariert) werden.

Die Schaltung in diesem Gerät wurde so angeordnet, daß der Einwurf einer Münze durch den Münzmechanismus das Spielsystem auf den Beginn des Spieles zurückbringt. Dadurch werden vorübergehend auftretende Probleme, hervorgerufen durch Störungen in der Stromzuführung, Statik etc. gelöst.

Bauteile sollten nur durch richtige Ersatzteile ersetzt werden.

Niemals andere Teile verwenden.

Niemals gedruckte Schaltungen/Verbindungen bei eingeschaltetem Gerät entfernen. Sicherungen immer durch gleichwertige ersetzen. Eine durchgebrannte Sicherung zeigt einen Überlastungszustand im Gerät an. Wenn die Sicherung mit einer höherwertigen ausgetauscht wird, so kann an den Bauteilen ernsthafter Schaden im Falle einer Überbelastung hervorgerufen werden.

Vor Reparaturen immer zuerst dieses Service Manual lesen.

## **Umstellung der Transformatorspannung**

Folgendes ist bei der Umstellung des Gerätetransformators auf 110, 115 oder 230 V~ zu beachten:

- Für 100 V: die Spannungs-EINGANGS-Leitungen mit den Transformator клемmen 1 und 2 verbinden.
- Für 115 V: die Spannungs-EINGANGS-Leitungen an Transformator клемmen 1 und 3 anschließen.
- Für 230 V: die Spannungs-EINGANGS-Leitungen an Transformator клемmen 1 und 4 anschließen.

Der TV Monitor Transformator muß ebenfalls auf die gleiche Eingangsspannung wie der Spieltransformator umgestellt werden. S. Zeichnung "Netzanschluß".

# Änderungen an der Versorgungseinheit

Nur für VIC Logic Boards

Um das VIC Logic Board mit  $-5\text{ V}$  zu speisen, war eine Änderung an der Versorgungseinheit notwendig. Diese Modifizierung erfordert lediglich, daß ein  $-5\text{ V}$  Spannungsregler angeschlossen wird. Dieser Spannungsregler wird mit der  $-12\text{ V}$  Leitung an Pin 11 des Ausgangsverbindungssteckers verbunden. Somit wird Pin 17 des Verbindungssteckers zum Ausgangspunkt der  $-5\text{ V}$ . Alle anderen Pins bleiben unverändert:

Pin 11 =  $-12\text{ V}$   
Pin 12 =  $+12\text{ V}$   
Pin 13 =  $2-3\text{ V}\sim$  Signal  
Pins 14, 15, 16 = Erde  
Pin 17 =  $5\text{ V}$   
Pins 18, 19, 20 =  $+5\text{ V}$

Außerdem wurde in die Versorgungseinheit ein  $8900\text{ }\mu\text{F}$  Siebkondensator eingesetzt, um bessere  $+12\text{ V}$  Spannungsreglung zu erzielen.

## Wartung

### I. Versorgungsteil (siehe Seite 10/11)

1. Ausgangsverbindungsstecker aus dem Versorgungsteil ziehen.
2. Zuerst sind folgende Tests durchzuführen: (Erde an schwarze Leitung auf C18,  $9000\text{ }\mu\text{F}$  Kondensator)
  - a)  $+9\text{ V}$  = auf positive Klemme von C18
  - b)  $+17 - 19\text{ V}$  auf C6 ( $4700\text{ }\mu\text{F}$  Kondensator)
  - c)  $-17 - 19\text{ V}$  auf C5 ( $4700\text{ }\mu\text{F}$  Kondensator)
  - d)  $-12\text{ V}$  an Ausgangsklemme 11 (einstellbar durch Trimpotometer R42)
  - e)  $+12\text{ V}$  an Ausgangsklemme 12 (einstellbar durch Trimpotometer R 8)
  - f)  $+5\text{ V}$  an Ausgangsklemmen 18, 19, 20 (einstellbar durch Trimpotometer R9)
  - g) Erde (Erde,  $0\text{V}$ ) an Klemmen 14, 15, 16
  - h)  $2 - 3\text{ V}\sim$  an Klemme 13 (Bitte Messgerätskala auf  $\sim$  umstellen).
  - i)  $-5\text{ V}$  an Klemme 17.
3. Diese Messungen nochmals durchführen, wenn das Logic Board angeschlossen ist. Falls sie nicht stimmen, besteht sehr wahrscheinlich ein Überbelastungszustand im Logic Board.

### II. Logic Board

Die nachstehenden Ausführungen sollen Ihnen helfen, die in Verbindung mit dem Logic Board am häufigsten auftretenden Fehler zu suchen und zu finden. Die Vorgänge sind nach Fehlern gewöhnlicher Art, die entstehen können, aufgeführt. Bitte lesen Sie zuerst die einzelnen Schritte sorgfältig durch, ehe Sie sie - einen nach dem anderen - durchgehen. Erforderlich sind ein Oszillograph und ein  $\sim/\text{=}$  Spannungsmesser.

1. Kein Bild: TV Röhre brennt nicht

- a) Gerät einstecken und prüfen, ob es mit 115 (220) V~ gespeist wird. Prüfen, ob 115 V~ an den Eingangsklemmen des Spieltransformators sind. Falls nicht, bitte den nächsten Schritt durchführen.
- b) Sicherung prüfen. Falls sie in Ordnung ist, bitte den nächsten Schritt ausführen.
- c) Den Deckel der Anschlußeinheit an der Rückwand des Gerätes abnehmen. Am Ausgang des Entstörkondensators muß Netzspannung vorhanden sein. Falls dies nicht der Fall ist, könnte der Entstörkondensator defekt sein oder eine Verbindung zur Anschlußeinheit lose sein. Den Netzstecker des Gerätes ziehen und die Verbindungskontakte prüfen.

2. Kein Bild: TV Röhre ist an, Bildschirm ist dunkel

- a) Zuerst die Verbindungen des Monitors zum Logic Board prüfen. Haben alle Drähte Kontakt mit der Steckerverbindung? Sind die Leitungen an der Einsteckverbindung des Monitors sicher?
- b) Prüfen, daß U14 fest in der Buchse sitzt, und daß keine Kontaktstifte verbogen sind. Dieses IC ist ein Prom, das die erforderliche Video Reihenfolge (timing sequence) entwickelt. Gewöhnlich ist der Bildschirm dunkel, wenn ein Pin des Chips ohne Strom ist. Wenn das Chip richtig sitzt, bitte den nächsten Schritt durchführen.
- c) Prüfen Sie die Hochspannungsleitung, die aus dem Hochspannungstransformator des Monitors führt. Diese Leitung ist direkt mit der TV-Röhre verbunden. Während des Versandes kann es vorkommen, daß sich die Verbindung mit dem Transformator löst. Das Gerät ausschalten und den Draht vorsichtig nach unten gegen den Transformator drücken, um ihn wieder in die richtige Lage zu bringen. Bitte prüfen, ob jetzt das Bild erscheint. Falls nicht - Schritt d) durchführen.
- d) Mit Hilfe eines Spannungsmessers die drei Spannungen, die dem Logic Board Strom zuführen, messen. Diese Spannungen, +5, -5, +12 V, können leicht an der Verbindung Versorgungseinheit - Logic Board gemessen werden. Wenn alle Spannungen stimmen, bitte den nächsten Schritt durchführen.

- e) Mit Hilfe eines Oszillographen Taktsignale an folgenden Punkten prüfen:  
(Im Moment spielt es noch keine Rolle, wie jedes Signal sein sollte; es kommt uns darauf an, Signale zu finden und/oder Signale, die nicht kommen, wenn sie sollten und warum sie nicht kommen.) Der Oszillograph sollte für 0,2 V/Teilung 5µsec. eingestellt sein mit einem 10 : 1 Messfühler. Alle Taktsignale - außer dem Videosignal - haben eine Amplitude von ca. 5 V.
- Prüfe Pin 6 von U50. Ein  $1\frac{1}{2}$  - 2 V Videosignal sollte vorhanden sein. Falls nicht, prüfe Pin 4 von U50. Falls das Signal jetzt erscheint, ist U50 wahrscheinlich schadhaft.
  - Falls das Signal bei Pin 4 von U50 nicht erscheint, könnten U57 und U67 fehlerhaft sein.
  - Prüfe die folgenden IC's und Pins nach falschen oder fehlenden Signalen: U13, Pin 8. U22, Pin 9. U15, Pins 11,12,13,14. U14, Pins 1-7, 9. U19, Pins 2,6,10,15. U20, Pins 2,7,10,14,15. Diese Chips erzeugen die Video-Zeitschaltung. Bei keinem der Chips dürfen die Signale falsch sein oder ganz fehlen. Sollte dies trotzdem der Fall sein, ist anzunehmen, daß das Chip defekt ist.

3. Bild erscheint: die Farbe ist undeutlich, einige Farben fehlen

Prüfe die roten, blauen und grünen Ausgangssignale an U67, Pin 4 bzw. 7 oder 9. Wenn keine Signale kommen, können U67, U49 oder U66 defekt sein.

4. Unvollständiges Bild: gestörte Anzeige

Manchmal erscheint das Spiel auf dem Bildschirm, während Teile des Bildes unrichtige Angaben zeigen. Z.B.: die "Hi Score"-Anzeige ist verzerrt, während der Rest des Bildes normal ist. Der Grund für diesen Fehler liegt wahrscheinlich in einem der 8 Ram IC's U69 bis U76. Der schnellste Weg, das schlechte Ram zu finden, ist der, jedes IC durch Rams, von denen feststeht, daß sie gut sind, zu ersetzen, u.z. jeweils eins nach dem anderen. Es dürfen keine Pins beim Ersetzen der IC's verbogen werden. Außerdem muß in Betracht gezogen werden, daß einer der Ram-Sockel schadhaft ist.

5. gestörte Anzeige, wenn das Spiel eingeschaltet ist

- a) Den Münzschalter einige Male betätigen, um festzustellen, ob dadurch das Bild klar wird. Falls nicht, das Gerät ab- und wieder anschalten. Wenn die Anzeige weiterhin verzerrt bleibt, Schritt b) ausführen.
- b) Den Reset-Stromkreis auf dem Logic Board prüfen. Wenn das Gerät zum ersten Mal eingeschaltet wird, wird ein Reset-Stromkreis, bestehend aus Q1, Q2, U18 und U35 ausgelöst, der den Microprozessor in die Ausgangsposition bringt. Dieses Reset Signal zwingt den Microprozessor mit dem Anfang des Spielprogrammes einzusetzen. Wenn der Microprozessor nicht zurückgesetzt wird, wird er trotzdem arbeiten, jedoch nicht die richtigen Programminstruktionen oder Daten geben. Es wird permanent ein verzogenes Bild auf dem Bildschirm erscheinen. Deshalb muß zuerst geprüft werden, ob ein 3 - 4 V~ Signal an Pin 3 des Verbindungssteckers Versorgungsteil - Logic Board vorhanden ist. Das Signal verfolgen durch Q1, wo, am Kollektor, eine Sägezahn-Schwingung auftritt. Dann, sobald zum ersten Male eingeschaltet wird, Pin 2 von U18 prüfen, bis der Kondensator C 10 langsam eine Spannung von ca. 3 V erreicht.

Sobald diese Spannung erreicht ist, ändert U18 seinen Zustand, wodurch Pin 3 zuerst ein hohes, dann ein tiefes Signal abgibt. Dieser Wechsel wird von U17 invertiert und erreicht schließlich Pin 26 von Z80. An Pin 26 von Z80 muß die Signaländerung von hoch nach tief geprüft werden. Falls dies nicht der Fall ist, sind ein oder mehrere Bauteile des Reset-Stromkreises fehlerhaft. Falls das Signal vorhanden ist, Schritt c) ausführen.

- c) Nachstehend einige wahrscheinliche Gründe für verzerrte Anzeige:
- ein oder mehrere RAMs
  - eines der EPROM's , U1 - 8, U26 - 33
  - Microprozessor U 16 ist defekt
  - U47 (74LS245) ist defekt
  - U51 und U52 sind defekt
  - Prüfe die drei Betriebsspannungen - +5 V, -5 V, +12 V=.

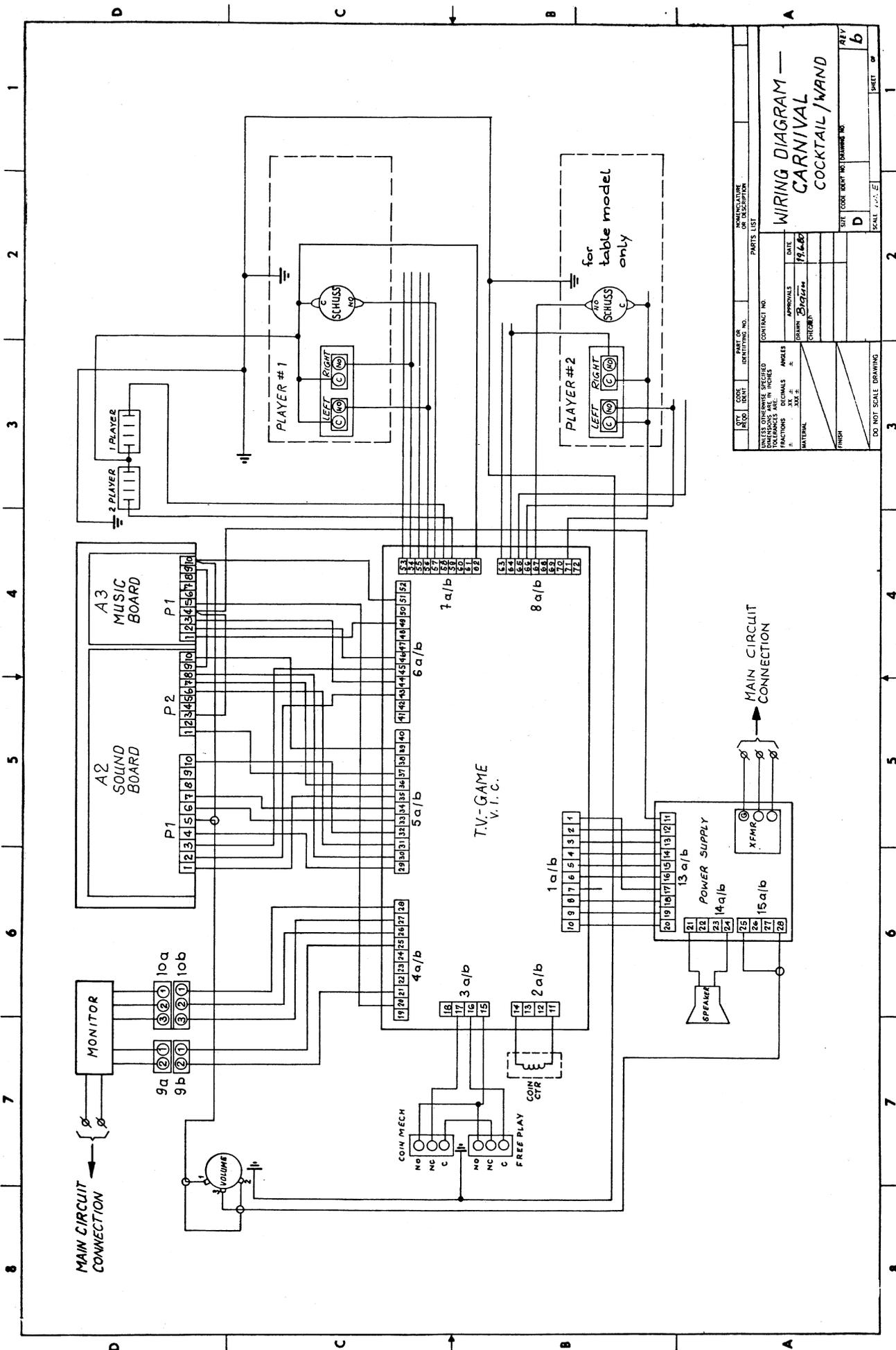
6. Gerät gibt keinen Kredit für eingeworfene Münze

- a) Wenn bei eingeworfener Münze kein Spiel gegeben wird, so liegt das gewöhnlich daran, daß der Schalt draht des Münzschalters lose ist. In diesem Falle reicht es, wenn man den Draht nach oben oder nach unten biegt, je nachdem, ob eine höhere oder niedrigere Spannung erforderlich ist.
- b) Es könnte aber auch ein Fehler in dem Münzschaltkreis auf dem Logic Board vorliegen. Prüfe U62, Pin 6, 8 nach Impulsen, wenn der Münzschalter betätigt wird. Außerdem könnte der Fehler an U43 und/oder U62 sowie U45 liegen.
- c) Es ist möglich, daß einer der Münzzählertransistoren - Q3 und Q4 - defekt ist. Prüfe, ob der Zähler jedes Mal, wenn der Münzschalter betätigt wird, weiterzählt.
- d) Ebenfalls sollte die Verbindung Münzschalter - Logic Board geprüft werden, da manchmal diese Drähte am Münzschalter lose sind.

7. Bedienungshebel arbeiten nicht

- a) Zuerst sollten alle Spielschalter geprüft werden. Dies schließt die Prüfung der schwarzen Drähte oder der Erdleitungen ein.
- b) Falls diese Verbindungen intakt sind, sollten die Verbindungen des Bedienungsboards zum Logic Board geprüft werden.
- c) Falls ein Spielen danach noch immer nicht möglich ist, sollte U44 am Logic Board geprüft werden. U44 könnte jedoch intakt sein aber keinen Antriebsimpuls von U24, Pin 10 oder U25, Pin 12 erhalten. Diese sind ebenfalls zu überprüfen.





QTY	CODE	PART OR IDENTIFYING NO.	NOMENCLATURE OR DESCRIPTION	PARTS LIST
1	100	100	100	100
1	101	101	101	101
1	102	102	102	102
1	103	103	103	103
1	104	104	104	104
1	105	105	105	105
1	106	106	106	106
1	107	107	107	107
1	108	108	108	108
1	109	109	109	109
1	110	110	110	110
1	111	111	111	111
1	112	112	112	112
1	113	113	113	113
1	114	114	114	114
1	115	115	115	115
1	116	116	116	116
1	117	117	117	117
1	118	118	118	118
1	119	119	119	119
1	120	120	120	120
1	121	121	121	121
1	122	122	122	122
1	123	123	123	123
1	124	124	124	124
1	125	125	125	125
1	126	126	126	126
1	127	127	127	127
1	128	128	128	128

WIRING DIAGRAM —  
CARNIVAL —  
COCKTAIL / WARD

CONTRACT NO. \_\_\_\_\_  
DATE 1968  
DRAWN BY [Signature]  
CHECKED BY [Signature]

SIZE	CODE	IDENTIFYING NO.	REVISION
D	100	100	1
SCALE	1:1		
SHEET	1		

10

4

3

2

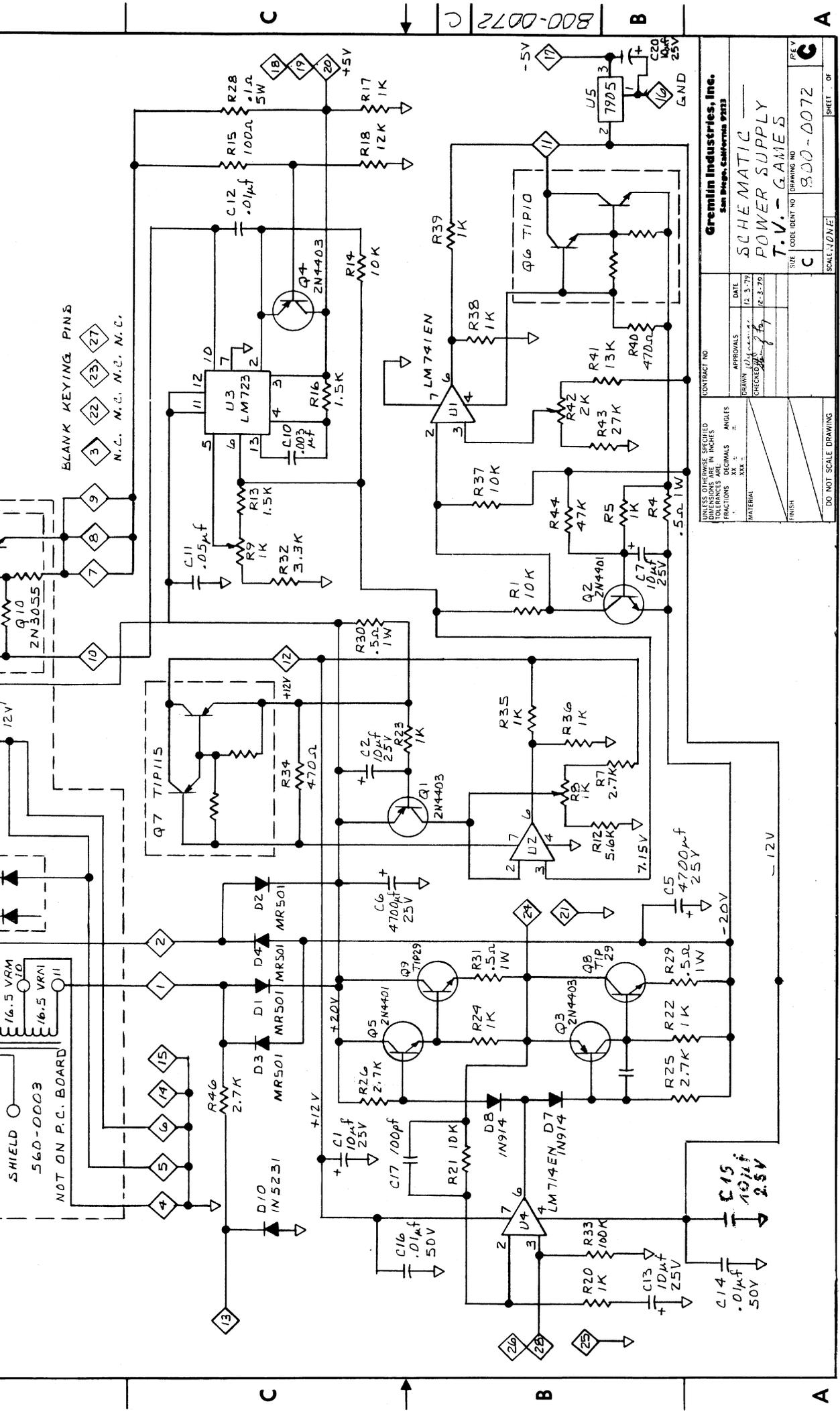
1

D

C

B

A



ZONE	LTR	REVISIONS	DATE	APPROVED
A	RELEASED		12-3-79	
B	PER ECN 327		1-4-80	
C	PER ECN 390		4-21-80	

BLANK KEYING PINS  
 22 23 27  
 N.C. N.C. N.C. N.C.

CONTRACT NO. \_\_\_\_\_

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED  
 DIMENSIONS ARE IN INCHES  
 TOLERANCES ARE:  
 FRACTIONS .XXX"  
 DECIMALS .XXX"  
 ANGLES XXX°

FINISH \_\_\_\_\_

DO NOT SCALE DRAWING

Gremlin Industries, Inc.  
 San Diego, California 92123

SCHEMATIC  
 POWER SUPPLY  
 T.V. - GAME 5

DATE 12-3-79  
 DRAWN J.M.  
 CHECKED J.F.  
 APPROVALS \_\_\_\_\_

SIZE CODE IDENT NO. DRAWING NO. 800-0072  
 SCALE: NONE

SHEET 01 OF 01

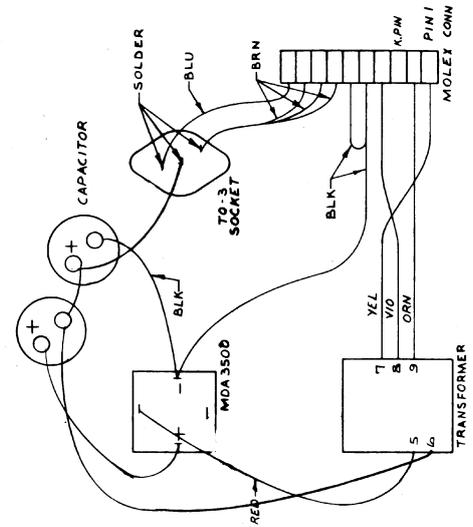
800-0072 C

1

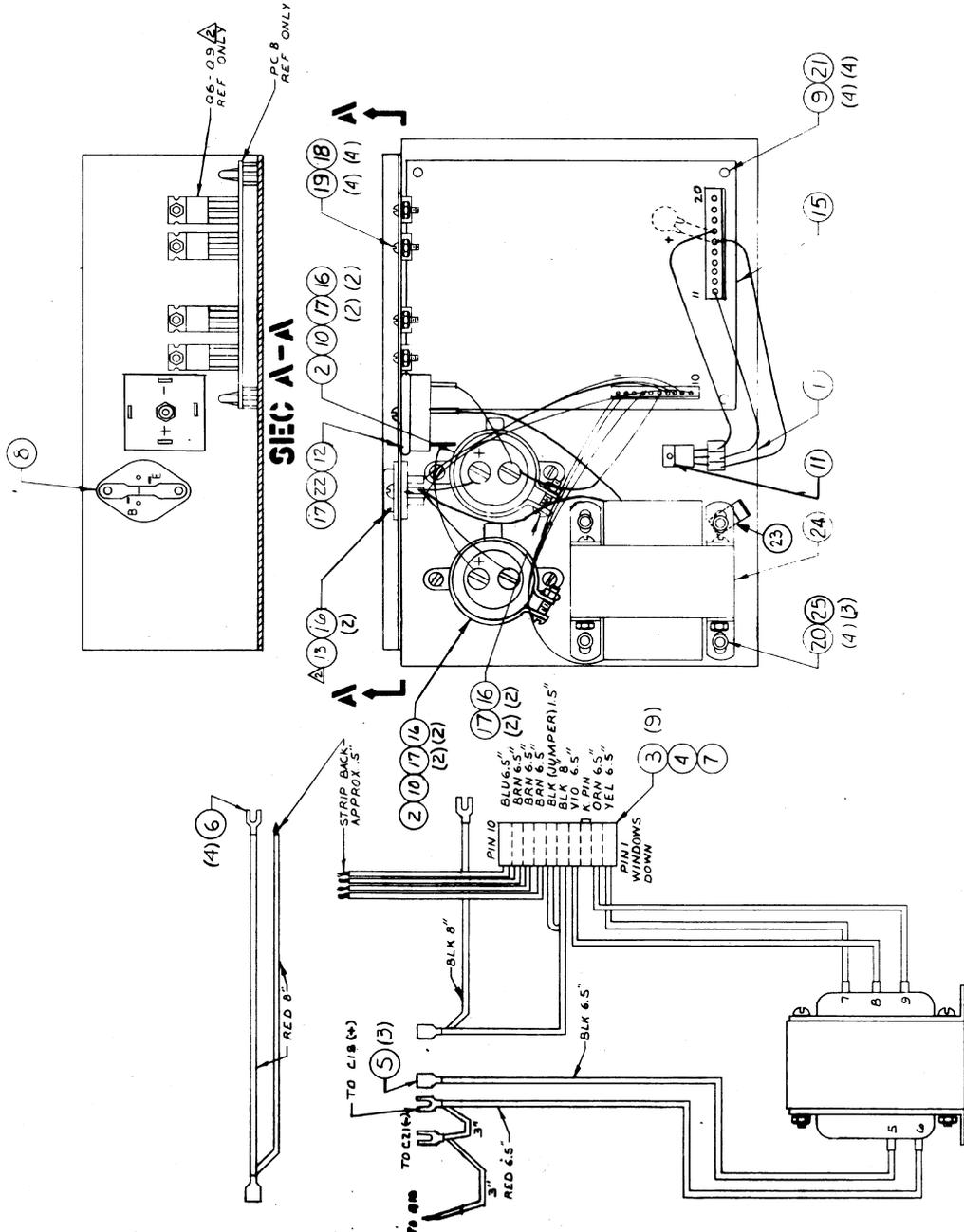
2

3

4



WIRING DIAGRAM



⚠ ALL POWER TRANSISTORS TO BE MOUNTED WITH HEAT SINKING PASTE AND INSULATING HARDWARE IN ALL WIRE TO BE AWG 18 GA.  
 NOTES: UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

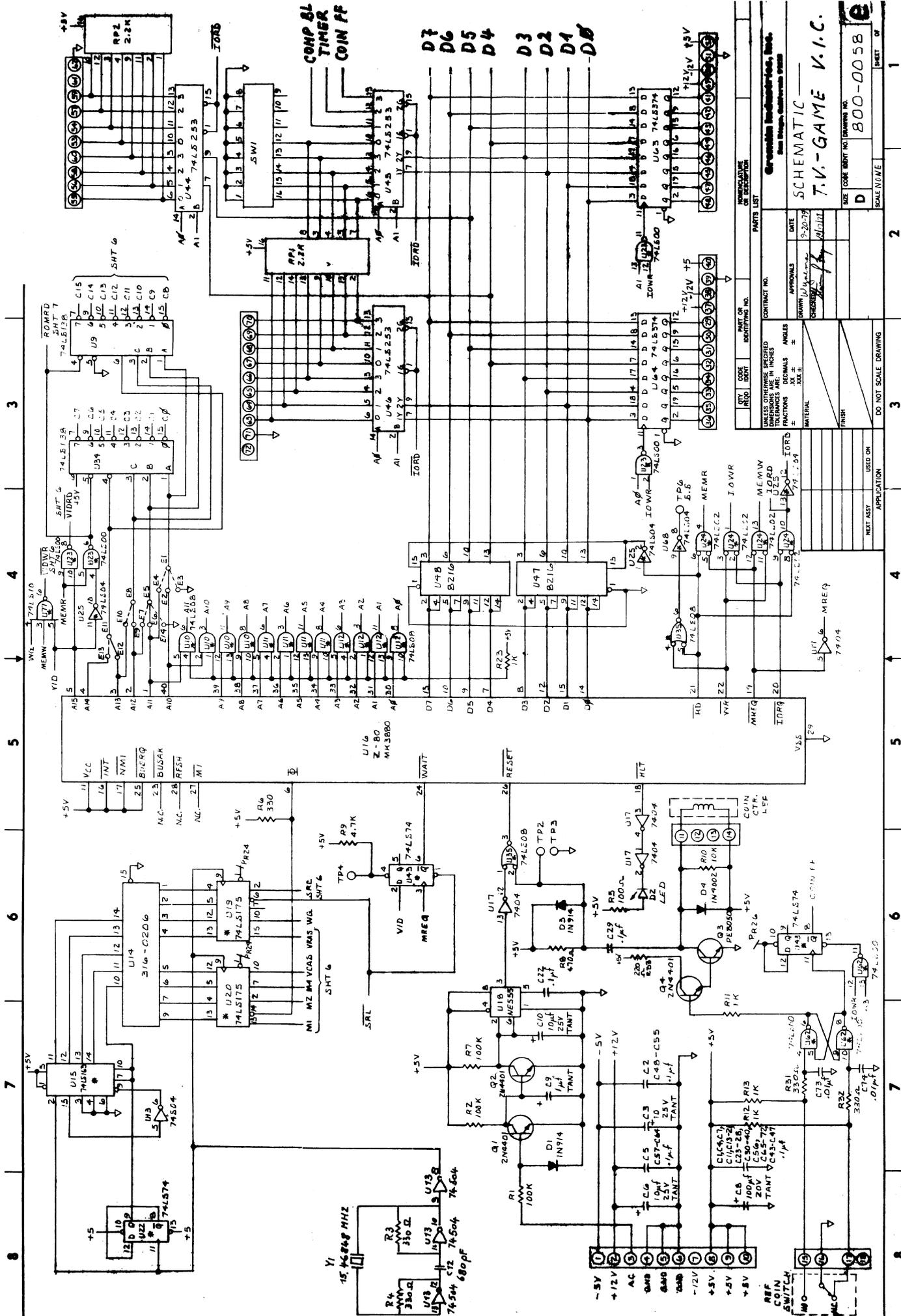
SEE DETACHED PARTS LIST

QTY	CODE	DESCRIPTION	UNIT OR IDENTIFYING NO.	CONTRACT NO.	DATE	APPROVALS	DATE
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES FRACTIONS DECIMALS ANGLES							
MATERIAL				FINISH			
DO NOT SCALE DRAWING				SCALE FULL			
NEXT ASSY				USED ON			
APPLICATION				DRAWING			
3				2			
7				6			
5				4			
1				8			
1				1			

QTY	CODE	DESCRIPTION	UNIT OR IDENTIFYING NO.	CONTRACT NO.	DATE	APPROVALS	DATE
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES FRACTIONS DECIMALS ANGLES							
MATERIAL				FINISH			
DO NOT SCALE DRAWING				SCALE FULL			
NEXT ASSY				USED ON			
APPLICATION				DRAWING			
3				2			
7				6			
5				4			
1				8			
1				1			

QTY	CODE	DESCRIPTION	UNIT OR IDENTIFYING NO.	CONTRACT NO.	DATE	APPROVALS	DATE
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES FRACTIONS DECIMALS ANGLES							
MATERIAL				FINISH			
DO NOT SCALE DRAWING				SCALE FULL			
NEXT ASSY				USED ON			
APPLICATION				DRAWING			
3				2			
7				6			
5				4			
1				8			
1				1			

QTY	CODE	DESCRIPTION	UNIT OR IDENTIFYING NO.	CONTRACT NO.	DATE	APPROVALS	DATE
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES FRACTIONS DECIMALS ANGLES							
MATERIAL				FINISH			
DO NOT SCALE DRAWING				SCALE FULL			
NEXT ASSY				USED ON			
APPLICATION				DRAWING			
3				2			
7				6			
5				4			
1				8			
1				1			



PARTS LIST  
 UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES  
 TOLERANCES ARE: DECIMALS FRACTIONS  
 .XXX .XXX  
 MATERIAL FINISH DO NOT SCALE DRAWING

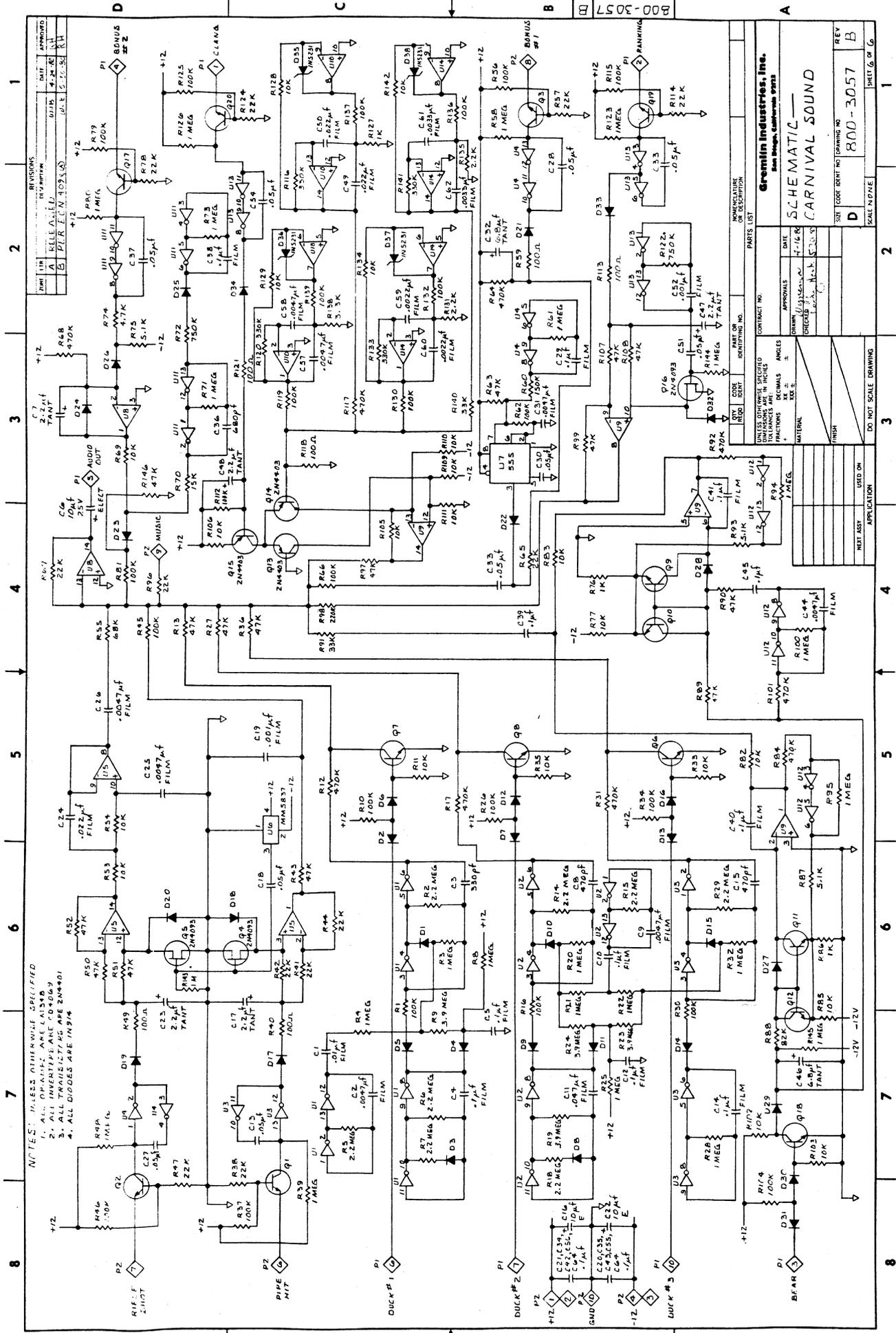
CONTRACT NO. \_\_\_\_\_  
 DRAWN BY: \_\_\_\_\_  
 CHECKED BY: \_\_\_\_\_  
 DATE: 9-20-79  
 APPROVALS: \_\_\_\_\_  
 INTERNAL USE ONLY

SCHEMATIC  
 TV-GAME V.I.C.  
 SIZE (CODE RIGHT NO DRAWING NO.) 800-0058  
 SCALE 1/16" = 1"









NOTES: UNLESS OTHERWISE SPECIFIED  
 1. ALL CAPACITORS ARE IN P.F.  
 2. ALL TRANSISTORS ARE 2N4033  
 3. ALL TRANSISTORS ARE 2N4093  
 4. ALL DIODES ARE IN 94

REVISIONS

DATE	BY	DESCRIPTION	APPROVED
10-1-68	WJ	INITIAL DESIGN	WJ
10-1-68	WJ	REVISED	WJ

PARTS LIST

CONTRACT NO.	DATE	APPROVALS	INCHES
800-3057	10-1-68	WJ	1/16
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCES ARE:		FRACTIONS DECIMALS	
RESISTORS		.1% .5% 1% 5% 10% 20% 50% 100%	
CAPACITORS		.1% .5% 1% 5% 10% 20% 50% 100%	
DIMENSIONS		.005" .010" .015" .020" .030" .040" .050" .060" .070" .080" .090" .100"	

Greenline Industries, Inc.  
 San Diego, California 92133

SCHEMATIC CARNIVAL SOUND

800-3057

REVISIONS

REV	DATE	DESCRIPTION
1	10-1-68	INITIAL DESIGN
2	10-1-68	REVISED

SCALE: NONE

DO NOT SCALE DRAWING

APPLICATION

NOT ASY USED ON

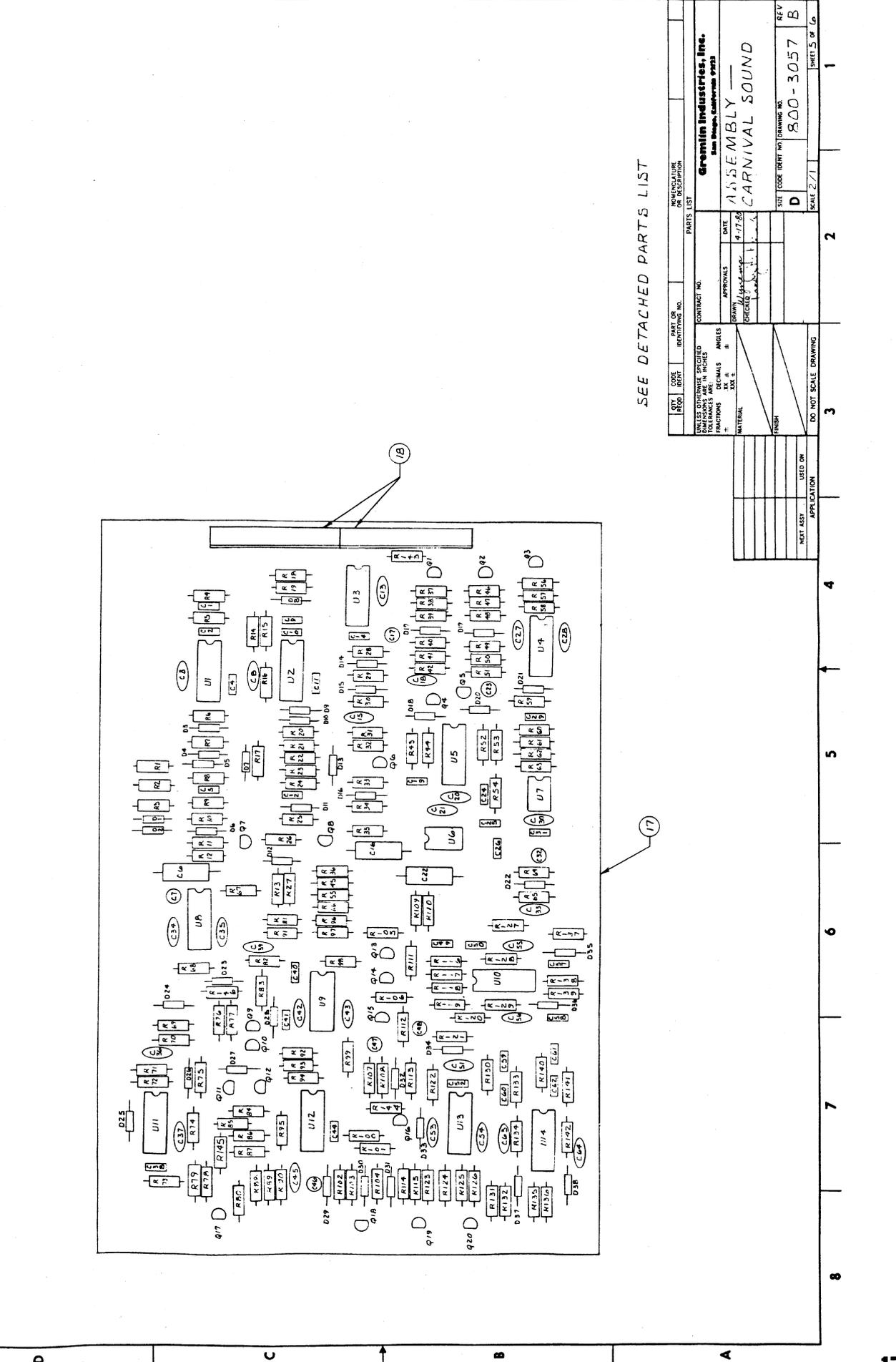
REVISIONS		DATE	APPROVED
1	INITIALS	9-24-64	[Signature]
2	PER E.C.N. 407	4.6.64	[Signature]

CONTRACT NO.	DATE	APPROVALS
	4-17-64	[Signature]
		[Signature]

UNIT	DESCRIPTION	QTY	REVISION
A	INITIALS	1	1
B	PER E.C.N. 407	1	1

UNIT	DESCRIPTION	QTY	REVISION
A	INITIALS	1	1
B	PER E.C.N. 407	1	1

UNIT	DESCRIPTION	QTY	REVISION
A	INITIALS	1	1
B	PER E.C.N. 407	1	1



SEE DETACHED PARTS LIST

UNIT	DESCRIPTION	QTY	REVISION
A	INITIALS	1	1
B	PER E.C.N. 407	1	1

UNIT	DESCRIPTION	QTY	REVISION
A	INITIALS	1	1
B	PER E.C.N. 407	1	1

UNIT	DESCRIPTION	QTY	REVISION
A	INITIALS	1	1
B	PER E.C.N. 407	1	1

UNIT	DESCRIPTION	QTY	REVISION
A	INITIALS	1	1
B	PER E.C.N. 407	1	1

UNIT	DESCRIPTION	QTY	REVISION
A	INITIALS	1	1
B	PER E.C.N. 407	1	1

UNIT	DESCRIPTION	QTY	REVISION
A	INITIALS	1	1
B	PER E.C.N. 407	1	1

