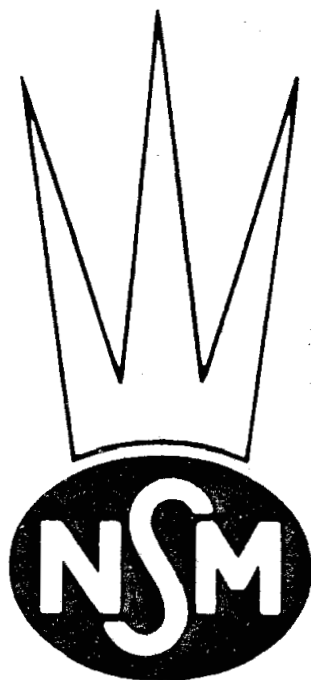


---

---

# 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.

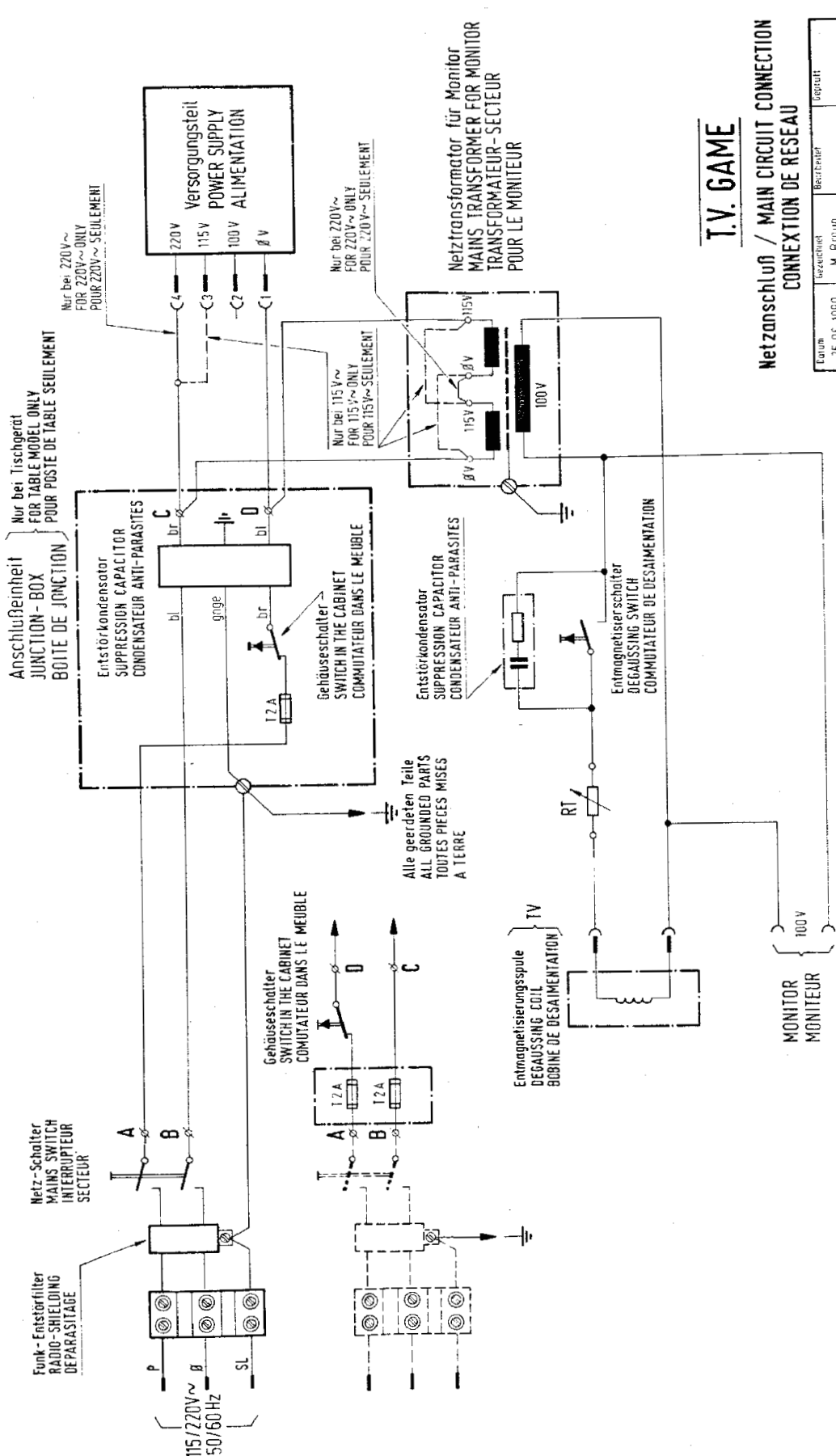
- c) Nachstehend einige wahrscheinliche Gründe für verzerrte Anzeige:
- ein oder mehrere RAMs
  - eines der EPROM's , U1 - 8, U26 - 33
  - Microprozessor U 16 ist defekt
  - U47 (74LS245) ist defekt
  - U51 und U52 sind defekt
  - Prüfe die drei Betriebsspannungen - +5 V, -5 V, +12 V=.

#### 6. Gerät gibt keinen Kredit für eingeworfene Münze

- a) Wenn bei eingeworfener Münze kein Spiel gegeben wird, so liegt das gewöhnlich daran, daß der Schaltdraht 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.

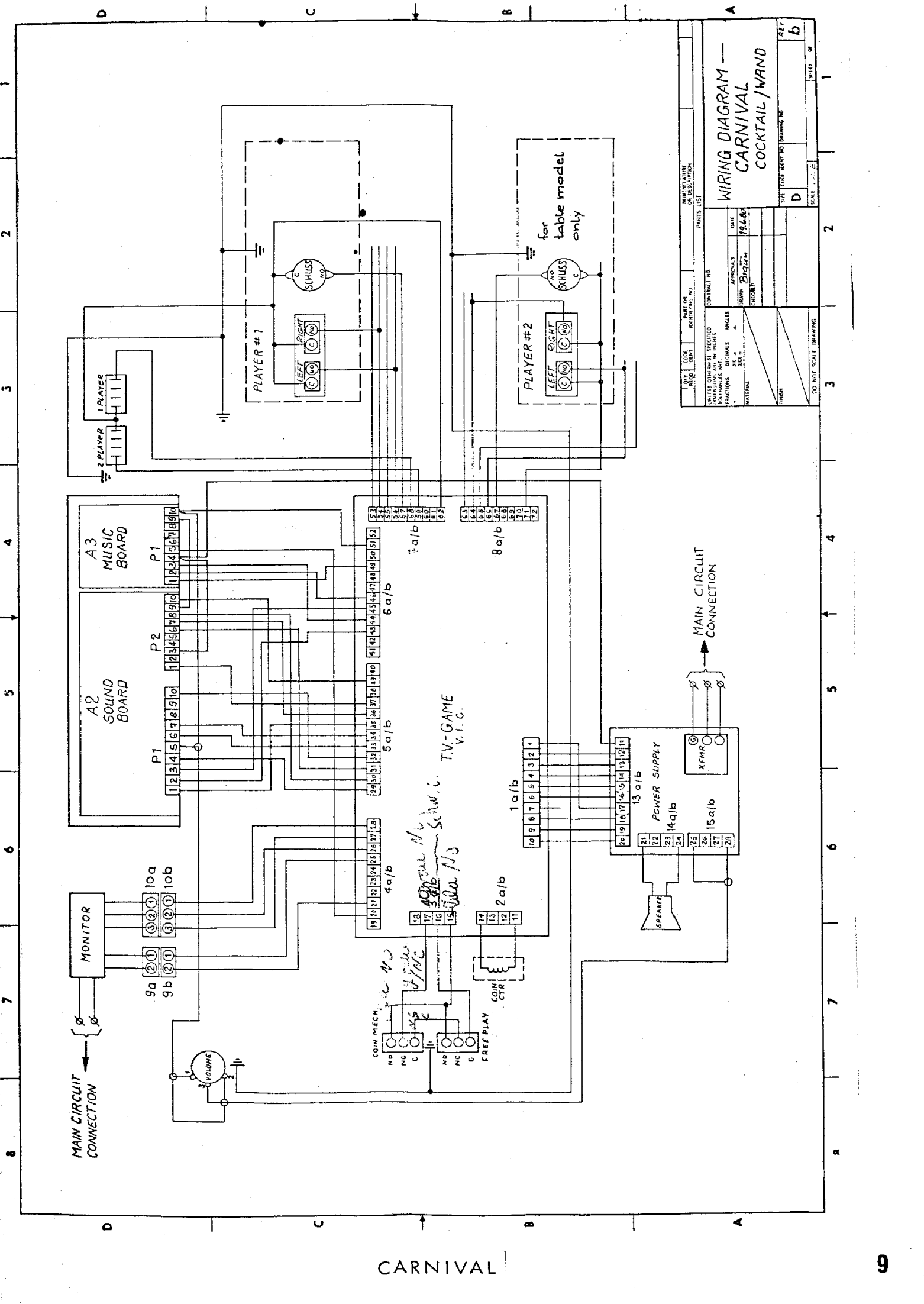


**T.V. GAME**

Netzanschluß / MAIN CIRCUIT CONNECTION  
CONNECTION DE RESEAU

Laufnr.	Zeichentitel	Best.Nr./Typ	Geprüft
25.06.1980	M. B. Clump		





DRAWN BY: <u>B. G. G.</u>		DATE: <u>12-6-66</u>	
CHECKED BY: <u>STUBBS</u>		APPROVALS:	
MATERIAL:		FINISH:	
PARTS LIST:		CONTROL NO.:	
WIRING DIAGRAM		CARNIVAL	
COCKTAIL/WAND		SITE (FOR WENT AND TRAINING NO.):	
SCALE: <u>1:1</u>		SHEET NO. <u>1</u>	
DO NOT SCALE DRAWING		387	

CARNIVAL

10

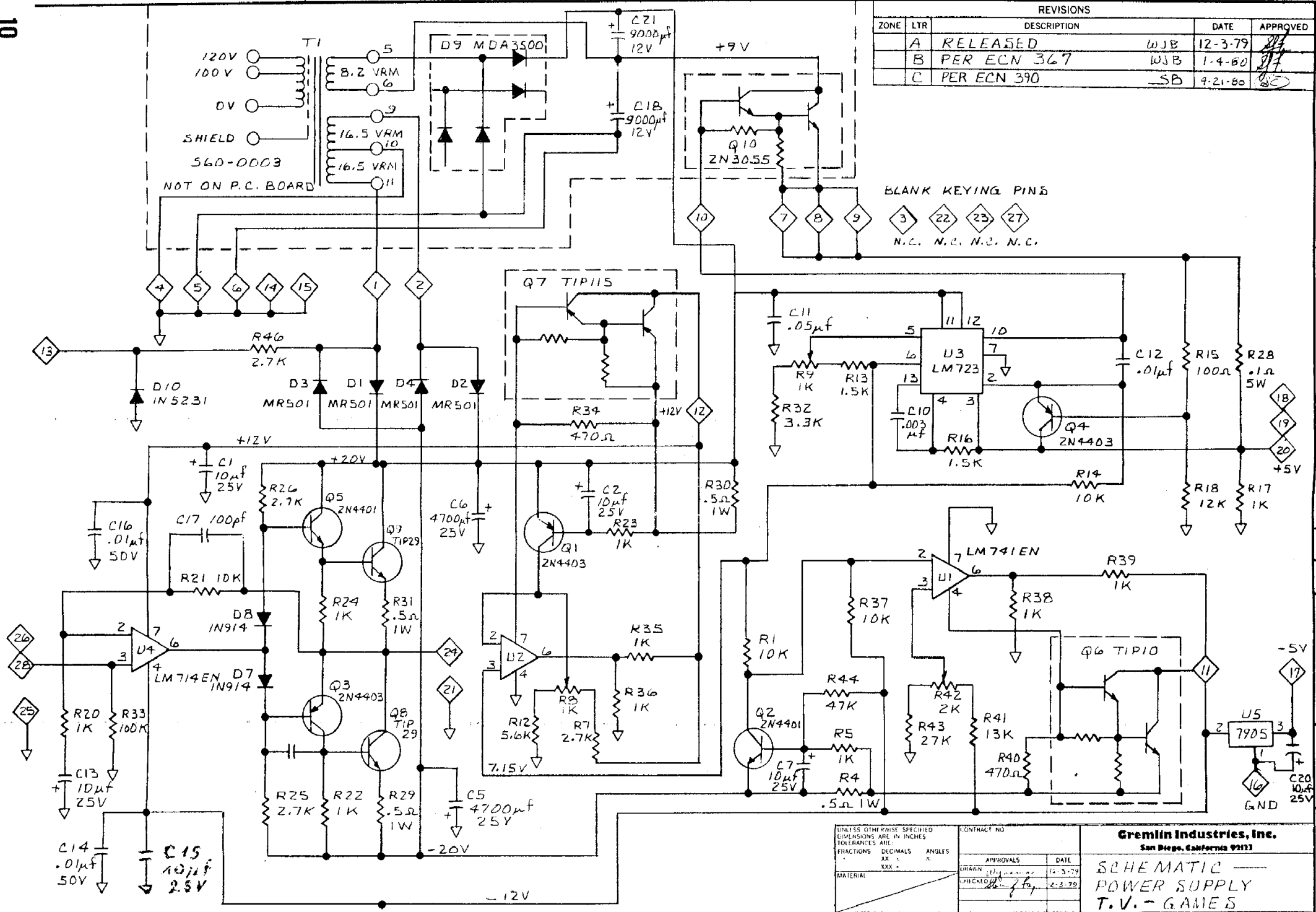
4

3

2

1

REVISIONS				
ZONE	LTR	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
A		RELEASED	WJB 12-3-79	<i>[Signature]</i>
B		PER ECN 367	WJB 1-4-80	<i>[Signature]</i>
C		PER ECN 390	-SB 7-21-80	<i>[Signature]</i>



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES TOLERANCES ARE: FRACTIONS DECIMALS ANGLES XXX . . .	CONTRACT NO.
MATERIAL	APPROVALS
FINISH	DATE

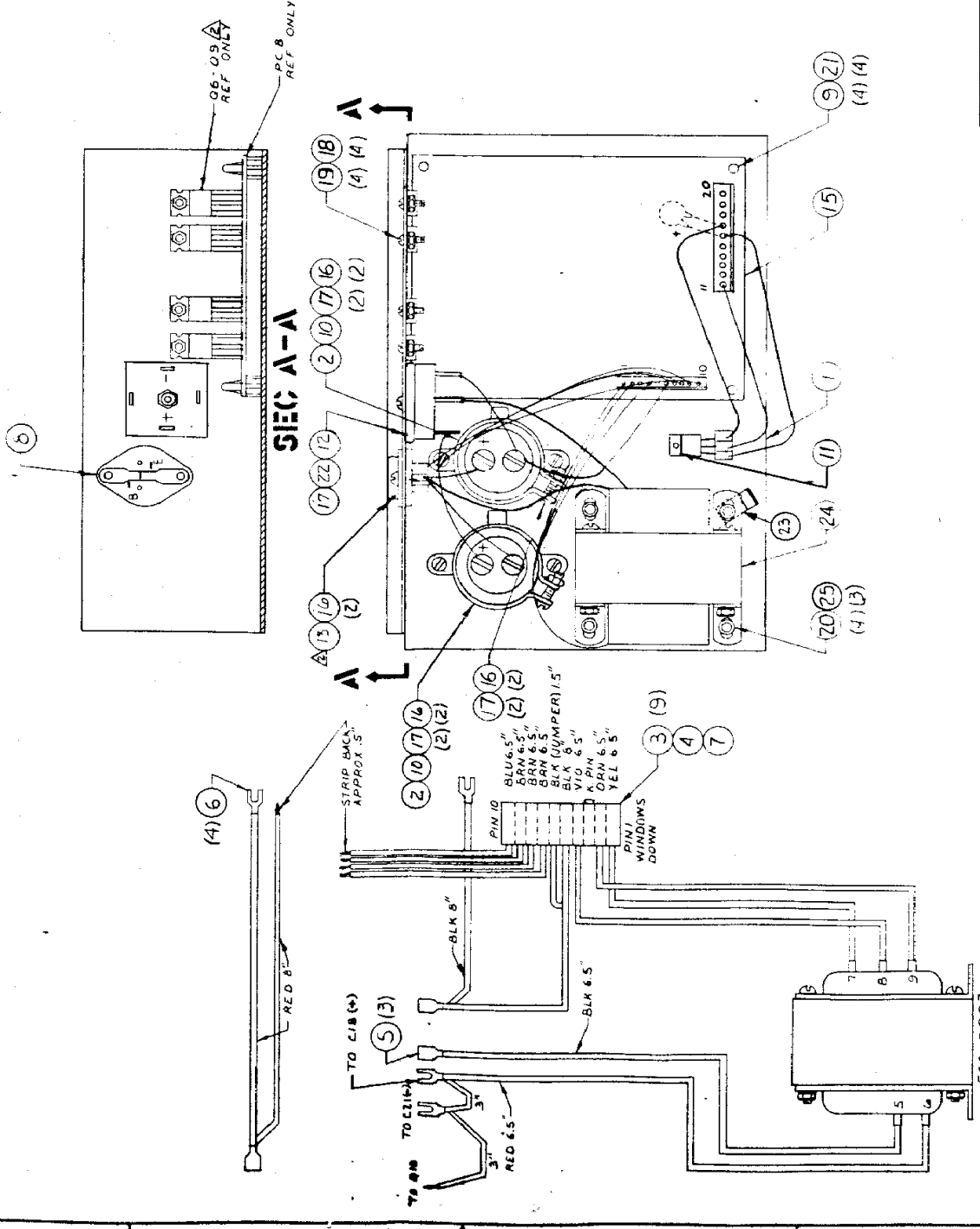
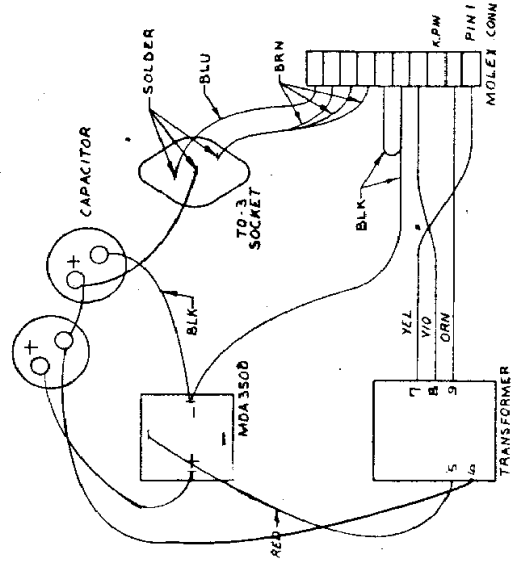
DRAWN	DATE
CHECKED	DATE

**Gremlin Industries, Inc.**  
San Diego, California 92121

**SCHEMATIC —  
POWER SUPPLY  
T.V. - GAMES**

SIZE CODE IDENT NO DRAWING NO REV  
C 800-0072 C

ZONE LTR	REVISIONS	DATE	APPROVED
A	RELEASED	12-3-79	
B	PER ECN 367	1-4-80	
C	ENG'D PER ECN 370	12-1-80	



ALL POWER TRANSFORMERS SHOWN ARE TO BE ORDERED WITH  
 HELIX JOINTING PASTE AND SOLDERING HARDWARE  
 PER MIL-W-8838, REV. 10-68  
 NOTE: ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

SEE DETACHED PARTS LIST

QTY	CODE	IDENTIFYING NO.	PART OR IDENTIFYING NO.	NON-METRIC OR DESCRIPTION
1				ASSEMBLY
1				POWER SUPPLY
1				ASSEMBLY
1				POWER SUPPLY
1				ASSEMBLY
1				POWER SUPPLY

CONTRACT NO.	DATE	APPROVALS	DATE
	11-28-79	[Signature]	12-1-79
		[Signature]	

SIZE	CODE	DATE NO.	DRAWING NO.	REV
D			800-0072	1

SCALE	FULL	SHEET	OF
		1	1

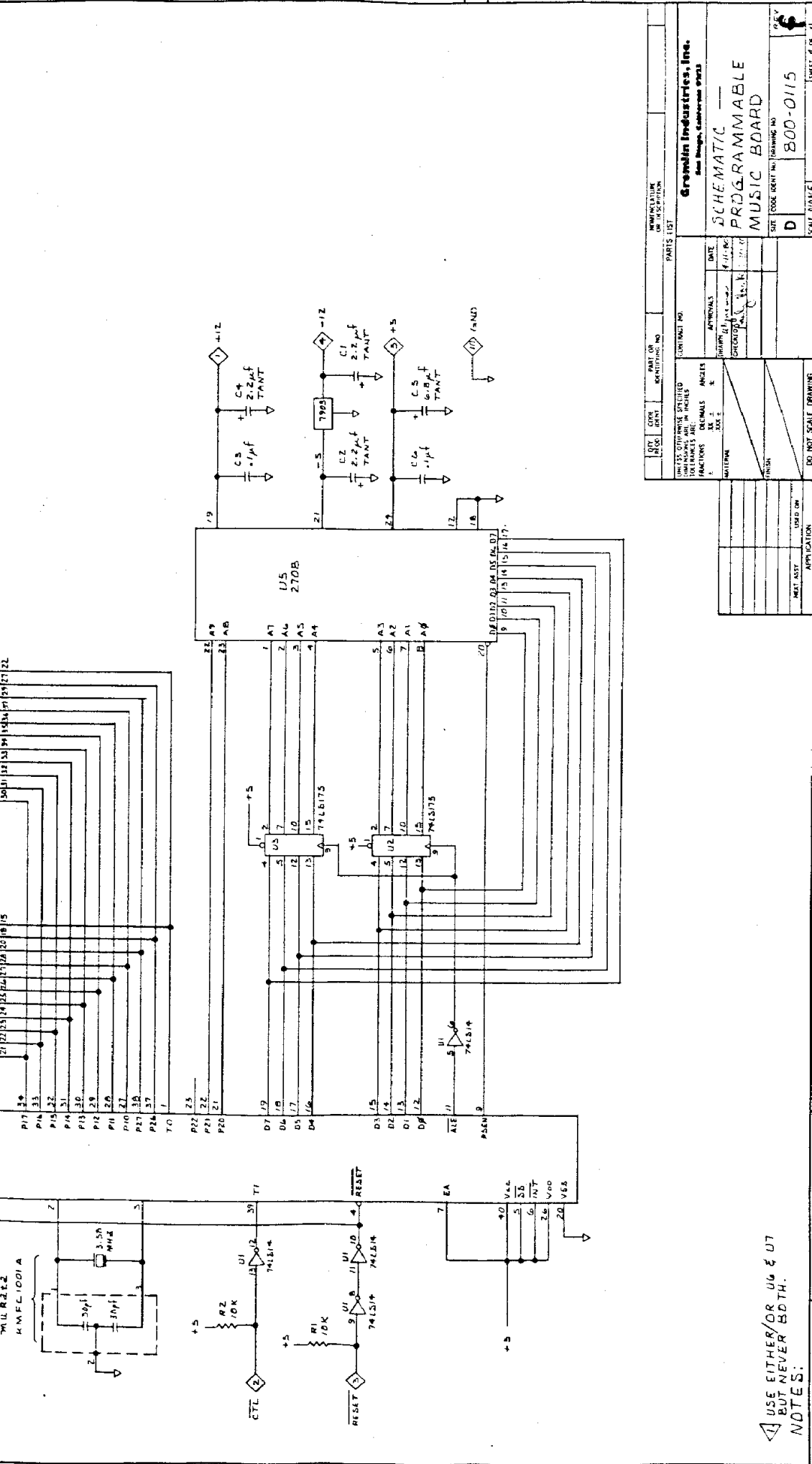
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



REV	DATE	APPROVED
A	4-29-80	WJ
B	5-20-80	WJ
C	5-20-80	WJ

REVISED  
 A ALLEATED  
 B PER ECN 400  
 C PER ECN 413

500-0115



REV	DATE	APPROVED
A	4-29-80	WJ
B	5-20-80	WJ
C	5-20-80	WJ

500-0115

Greenlin Industries, Inc.  
 San Diego, California 92121

SCHEMATIC  
 PROGRAMMABLE  
 MUSIC BOARD

DATE: 4-29-80  
 DRAWN BY: WJ  
 CHECKED BY: WJ

SHEET NO. 1  
 OF 1

SCALE: NONE

DO NOT SCALE DRAWING

APPLICATION: MUSIC BOARD

DESIGNED BY: WJ  
 DRAWN BY: WJ  
 CHECKED BY: WJ

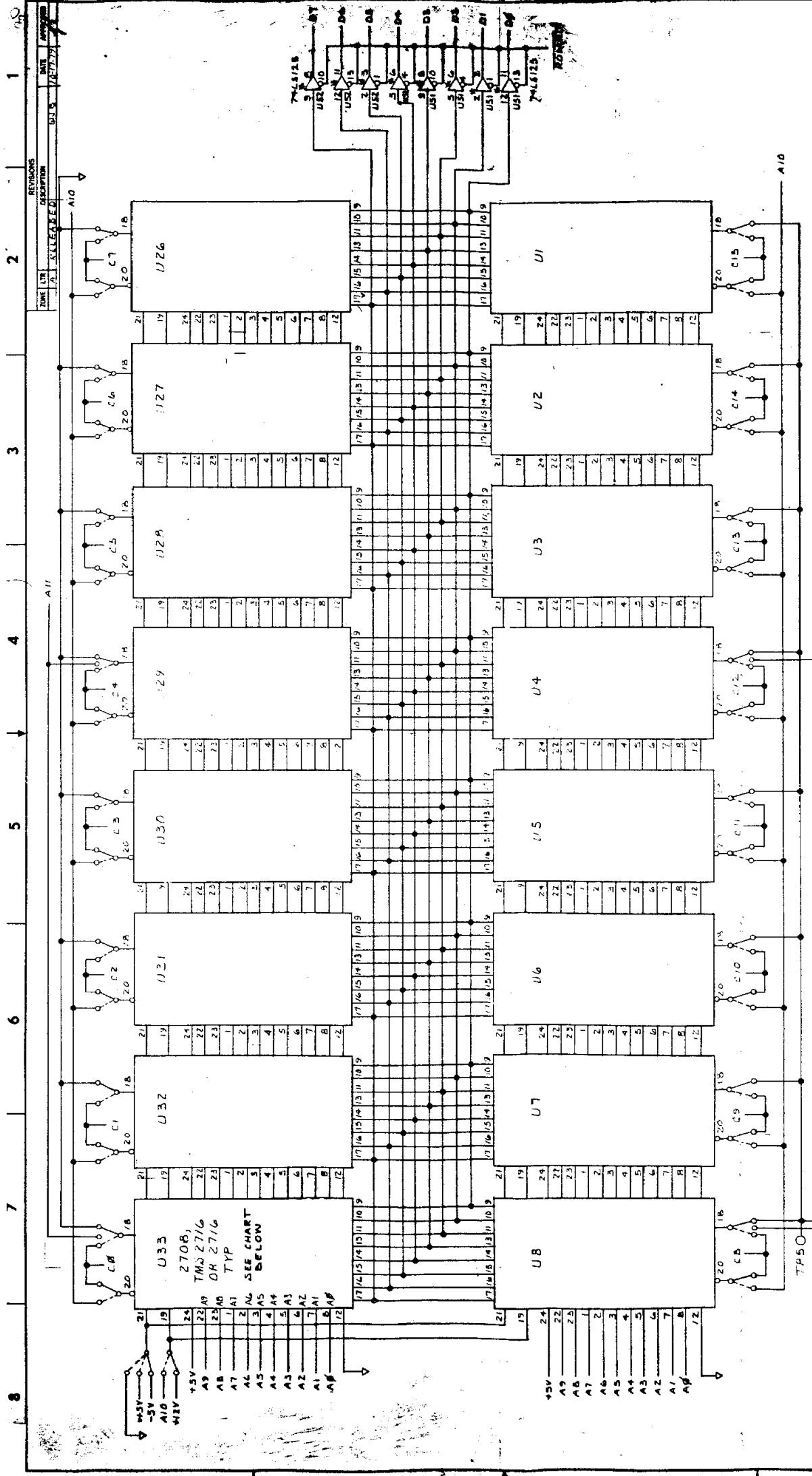
DATE: 4-29-80

SCALE: NONE

500-0115

REV: 1

USE EITHER OR U6 & U7  
 BUT NEVER BOTH.  
 NOTES:



REVISIONS

ZONE	DATE	DESCRIPTION
1	1/27/77	REVISED
2		RELEASED

**Grinnell Industries, Inc.**  
 10000 Grinnell Drive  
 Dallas, Texas 75243

**SCHMATIC**  
**T.V.-GAME V.I.C.**

DATE: 1/20/77  
 DRAWN: [Signature]  
 CHECKED: [Signature]

CONTRACT NO. \_\_\_\_\_  
 PARTS LIST

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED  
 DIMENSIONS ARE IN INCHES  
 FRACTIONS XX/YY ±  
 DECIMALS .XX ±  
 ANGLES ±

MATERIAL \_\_\_\_\_  
 FINISH \_\_\_\_\_

REC'D \_\_\_\_\_  
 COPT \_\_\_\_\_  
 QUANT. \_\_\_\_\_  
 PARTS LIST

DATE: 1/20/77  
 DRAWN: [Signature]  
 CHECKED: [Signature]

CONTRACT NO. \_\_\_\_\_  
 PARTS LIST

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED  
 DIMENSIONS ARE IN INCHES  
 FRACTIONS XX/YY ±  
 DECIMALS .XX ±  
 ANGLES ±

MATERIAL \_\_\_\_\_  
 FINISH \_\_\_\_\_

REC'D \_\_\_\_\_  
 COPT \_\_\_\_\_  
 QUANT. \_\_\_\_\_  
 PARTS LIST

PINS

18	19	20	21	SOCKETS USED	DIFFERS (SHT R)		
5V	HEV	0V	-5V	ALL	DIFFERS		
U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8

\* I.C.'S ON ASSEMBLY 800-0058 MUST BE 16K OR LESS TYP. 2716  
 J.C.'S ON ASSEMBLY 800-0059 MUST BE TTL. 2712  
 32K OR MORE  
 17K OR MORE

POWER



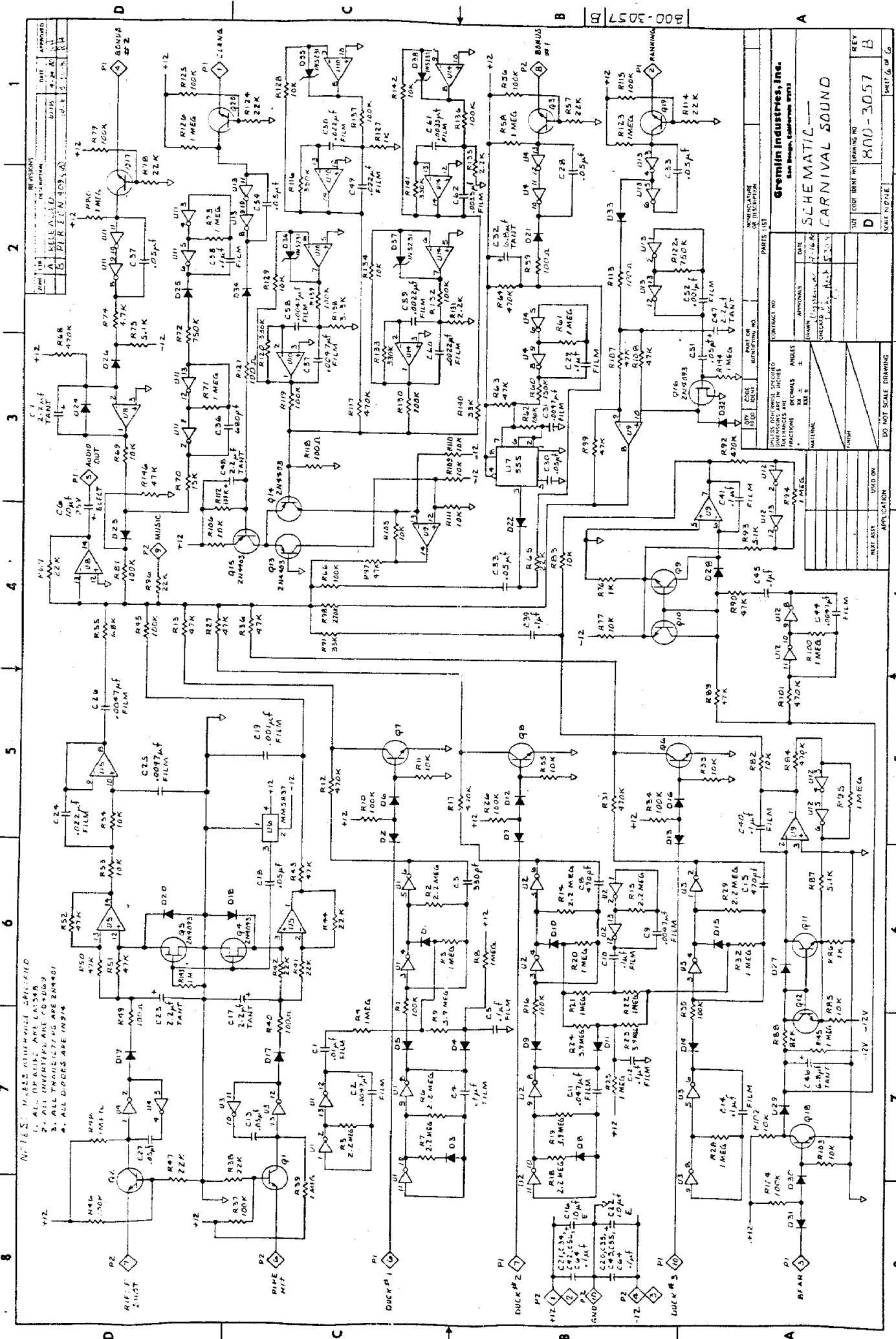
Gremlin  
EXTENDED WARRANTY SERVICE AVAILABLE

CONTROL PANEL

SOUND OUT

COLOR VIDEO

h



REVISIONS

NO.	DATE	DESCRIPTION	APPROVED
1	10-1-54	INITIAL DESIGN	W. J. B.
2	10-1-54	REVISED	W. J. B.
3	10-1-54	REVISED	W. J. B.
4	10-1-54	REVISED	W. J. B.
5	10-1-54	REVISED	W. J. B.
6	10-1-54	REVISED	W. J. B.
7	10-1-54	REVISED	W. J. B.
8	10-1-54	REVISED	W. J. B.

NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN INCHES.  
 2. ALL DIMENSIONS ARE TO DIMENSIONS OF PARTS LIST.  
 3. ALL DIMENSIONS ARE TO DIMENSIONS OF PARTS LIST.  
 4. ALL DIMENSIONS ARE TO DIMENSIONS OF PARTS LIST.

Gremlin Industries, Inc.  
 East Orange, California 92701

SCHEMATIC  
 CARNIVAL SOUND

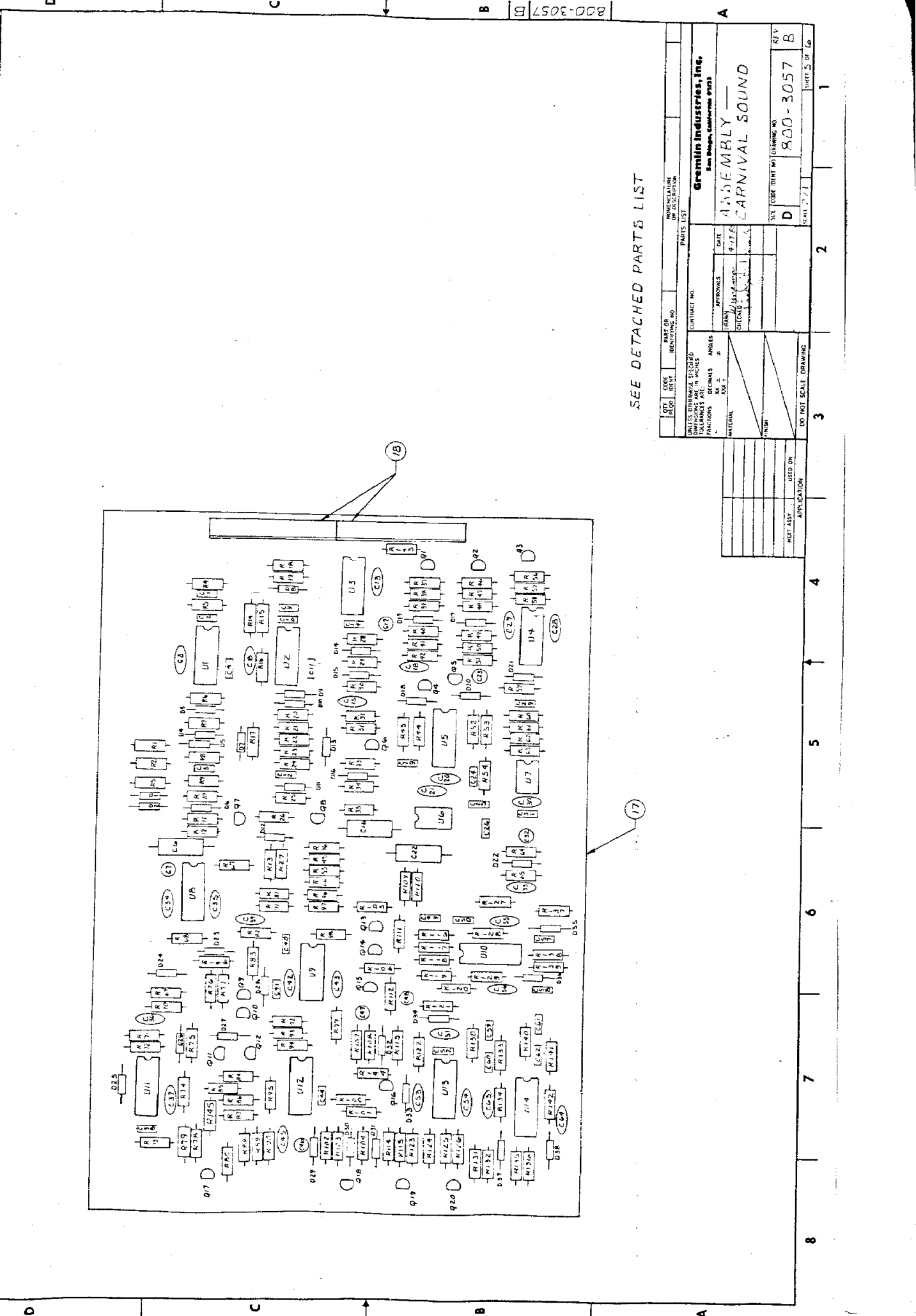
DATE: 10-1-54  
 DRAWING NO: 800-3057  
 REV: B

SCALE: 1/8" = 1"

DO NOT SCALE DRAWING



1 2 3 4 5 6 7 8



REV	DATE	BY	CHKD	APPROVED
1	9-24-57	W.L.C.		
2		PER E.C.N. 407		

QTY	DESCRIPTION	UNIT

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES FRACTIONS - XX/YY MATERIAL - SEE 1 FINISH

QTY	DESCRIPTION	UNIT

DO NOT SCALE DRAWING

REV	DATE	BY	CHKD	APPROVED
D	8-00-3057			

SEE DETACHED PARTS LIST

Gremlin Industries, Inc.  
San Diego, California 92103

ASSEMBLY  
CARNIVAL SOUND

SCALE: 1" = 1"

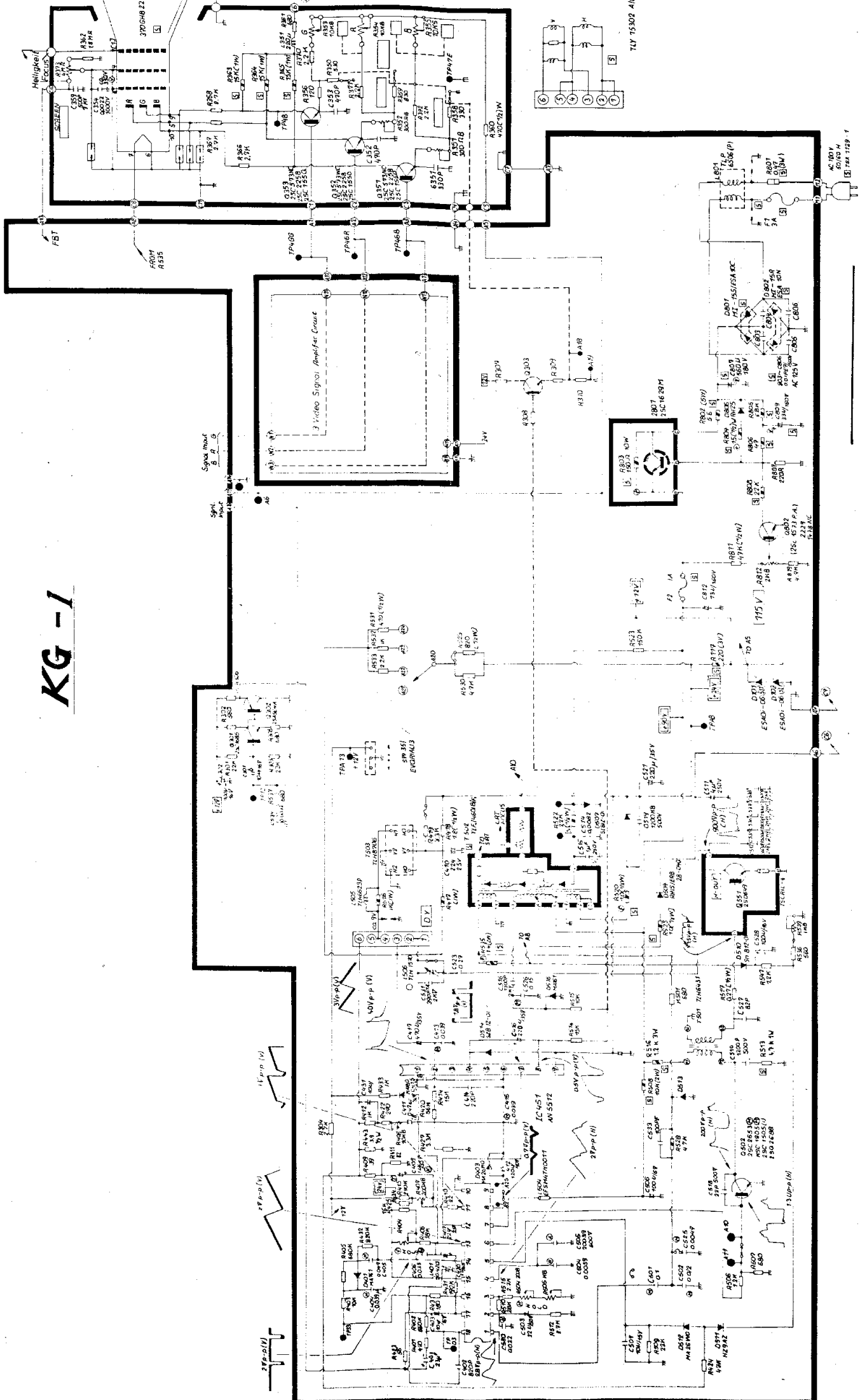
800-3057

REV B

SHEET 5 OF 6

17

# KG-1



# MONITOR

TLY 15302 AC

AC 100 V 50/60 H

75A 125P 1

AC 100 V 50/60 H

75A 125P 1

AC 100 V 50/60 H

75A 125P 1

AC 100 V 50/60 H

75A 125P 1

AC 100 V 50/60 H