

ATG 7000: Genlock für Atari ST/Atari STE

Teil 2

Nachdem wir uns im ersten Teil detailliert mit Bedienung und Schaltung dieses Weltpremiere-Gerätes befaßt haben, kommen wir zur Beschreibung von Nachbau und Inbetriebnahme.

Zum Nachbau

Die Schaltung des ATG 7000 ist übersichtlich auf einer einzigen, einseitig kaschierten Basisplatine untergebracht, wodurch sich das Gerät besonders einfach und elegant aufbauen läßt. Durch die Verwendung eines Sicherheitstrafos mit direkt angespritzter Netzleitung können in der gesamten Schaltung keine berührungsfährlichen Spannungen auftreten. Der Nachbau ist daher ohne Einschränkungen für jedermann zulässig und erfordert, abgesehen von etwas Fingerspitzengefühl beim Konfektionieren der Video-Leitung, keine besonderen Fertigkeiten.

Wir beginnen bei der Bestückung mit den Drahtbrücken, gefolgt von den Widerständen, Kondensatoren und ICs, danach den weiteren Bauelementen. Dabei sind folgende Besonderheiten zu beachten:

1. IC 12 wird liegend in einem U-Kühlkörper montiert. Hierzu sind zunächst die Beinchen 3 mm hinter dem Gehäuseaustritt rechtwinklig abzuknicken, woraufhin man das IC in den Kühlkörper setzt (Leitungen führen durchs Langloch) und dort mittels einer Schraube M 3 x 8 mm anschraubt. Diese Konstruktion wird an der vorgesehenen Stelle in die Platine eingesetzt und mittels einer M3-Mutter auf der Rückseite verschraubt. Erst jetzt sind die IC-Beinchen zu verlöten.

2. IC 13 wird stehend montiert, mit möglichst langen Anschlußbeinchen.

3. Die Anschlußdrähte der LEDs werden 3 mm hinter dem Gehäuseaustritt rechtwinklig abgelenkt (Polarität beachten!). D 17 benötigt einen Abstand von 7 mm zur Platine, die restlichen sollen einen solchen von 16 mm aufweisen, jeweils gemessen von der Ebene des LED-Leitungsaustritts bis zur Platinenoberfläche.

4. Die beiden Schalter, wie auch alle weiteren nicht gesondert erwähnten Bauelemente, sollen so angelötet werden, daß sie unmittelbar an der Platinenfläche anliegen. Die Transistoren, speziell T 2, sowie

die in einem Transistorgehäuse untergebrachte Doppel-Kapazitätsdiode D 2 sind ebenfalls tiefstmöglich einzulöten. Alle auf der Lötseite überstehenden Bauteilpins sind unmittelbar hinter den Lötstellen abzukneifen. Es folgt eine eingehende Überprüfung sämtlicher Bauteile auf korrekte Werte, etwaige Lötfehler, ggf. Polarität usw.

Wir kommen nun zur „Verkabelung“. Ein 16 cm langes Stück einadriger, abge-

schirmter Leitung wird beidseitig auf je 10 mm Länge von der Außenisolation befreit, die Abschirmung an der einen Seite abgekniffen, an der anderen Seite verdrillt und am äußersten Ende vorverzinnt. Die Innenadern werden vorsichtig um je 3 mm abisoliert, verdrillt und vorverzinnt. Die Innenader verbindet die beiden mit „A“ gekennzeichneten Lötäugen (oberhalb R 54 sowie rechts neben S 1), während die Abschirmung in das Auge über R 52 zu löten ist.

Das dicke, 1,50 m lange Anschlußkabel für den Atari stellt in seiner Konfektionierung die einzige kleinere Herausforderung dar, was den Nachbau des ATG 7000 angeht. Bei genauer Befolgung der nachfolgenden Anleitung gelingt diese Arbeit jedoch ohne Probleme.

Aus dickem Schrumpfschlauch schneiden wir zunächst je ein Stück von 50, 30 und 20 mm Länge zu; der flexible Knickschutz wird von der Außentülle des 13poligen DIN-Steckers entfernt (4 kleine Stege durchtrennen). Auf ein Ende des Kabels schieben wir nun zunächst das 50 mm lange Schrumpfschlauchstück, dann die Außentülle des Steckers, zuletzt das 20 mm lange Schrumpfschlauchstück. Der verbleibende Abschnitt kommt auf die andere Seite des Kabels.

Hier entfernen wir nun auf 80 mm Länge die Außenisolation, an der Steckerseite dagegen nur 50 mm weit. Zusammen mit der Außenisolation werden weiterhin die 4 abgeschirmten Innenadern sowie sämtliche dünnen Adern bis auf die gelbe Leitung entfernt, von der an der lang abisolierten Seite lediglich die Abschirmung abzutrennen und abzukneifen ist. An der anderen Seite wird die Abisolierung dagegen verdrillt und ihr Ende verzinnt. Somit stehen an jedem Kabelende 6 relativ dicke, verschiedenfarbige Adern zur Verfügung sowie eine dünne, gelbe, nunmehr ungeschirmte Ader.

Von sämtlichen dicken Leitungen wird nun die äußere Isolation vorsichtig auf 15 mm Länge entfernt, wobei die Abschirmung nicht beschädigt werden sollte. Diese wird jeweils verdrillt und an der äußersten Spitze vorverzinnt, was die Handhabung erleichtert. In dieser Weise sind alle 12 Leitungsenden zu bearbeiten.

Die Isolation der Innenadern wird nun an jedem Leitungsende auf 3 mm Länge entfernt, die Innenleiter verdrillt und vorverzinnt. Beim Abisolieren ist peinlich darauf zu achten, daß dabei keine Innenadern angeritzt werden!

Bild 3 zeigt die Numerierung des Anschlußsteckers, wie sie sich bei Aufsicht auf seine Lötseite präsentiert. Mit einem feinen LötKolben schließen wir die Innenadern der Leitungen in folgender Reihenfolge an: grün/Pin 6, rot/Pin 7, blau/Pin 10, grau/Pin 9, schwarz/Pin 2, weiß/Pin 4. Die



Bild 3: Pinbelegung des Videoausgangs des Atari ST/STE, bezogen auf die Lötseite des zugehörigen Diodensteckers. Die Numerierung ist auf den Steckerkörper aufgeprägt.

dünne, gelbe Leitung gehört an Pin 12. Die Abschirmblechhälfte wurde natürlich zuvor vom Steckerkörper abgezogen.

Beim Lötten empfiehlt sich eine hinreichende Fixierung des heranlaufenden Kabels. Der LötKolben sollte eine Leistung von maximal 25 W oder eine Temperaturregelung aufweisen; die Lötspitze sollte möglichst fein sein. Es muß auf kurze Lötzeiten geachtet werden, da sich die Stifte sonst im Thermoplastmaterial des Trägers verziehen können (dem kann durch Einstecken des Steckers in eine passende Buchse weitgehend vorgebeugt werden).

Sind die Innenadern sauber angelötet, werden alle zugehörigen Abschirmungen in der Nähe ihres Isolationsaustrittes platzsparend miteinander verbunden und verlötet. Diese Gesamt-Abschirmung muß nun noch mit den Pins 3 und 13 des Steckers verbunden werden, am zuverlässigsten über blanke Schaltaabschnitte wie z. B. abgekniffene Bauteildrähte.

Die Abschirmungsblechhälfte mit der Zugentlastungsmanschette wird wieder auf den Steckerkörper aufgerastet und die Manschette vorsichtig über sämtlichen Leitungen zusammengebogen, wobei sich ein schöner, runder Querschnitt ergeben soll. Über die so zusammengebogene Manschette setzen wir nun den 20 mm langen Schrumpfschlauchabschnitt und verschrumpfen ihn. Dazu eignet sich in Ermangelung eines geeigneten Heißluftgebläses hervorragend auch ein Feuerzeug mit klein eingestellter Flamme, das etwa 5 cm unter den gleichmäßig zu drehenden Schrumpfschlauch gehalten wird.

Es folgt das Aufsetzen der zweiten Abschirmungshälfte sowie das Aufrasten der Steckertülle. Danach kommt der 50 mm lange Schrumpfschlauchabschnitt von hinten bis zum Anschlag an der Steckertülle über das dort herausstehende, bereits verschrumpfte Stück und wird in der beschriebenen Weise ebenfalls gleichmäßig aufgeschrumpft. Mit dem Erhitzen sollte unmittelbar am Stecker begonnen werden, denn der Schlauch zieht sich auch in Längsrichtung etwas zusammen.

Nachdem wir diese Arbeiten souverän gemeistert haben, ist die andere Leitungsseite an der Reihe. Das 30 mm lange Schrumpfschlauchstück wird so verschoben, daß sich die Ansatzstelle der Außenisolation genau in seiner Mitte befindet, und verschrumpft.

Danach führen wir das Leitungsende von außen durch die zugehörige Bohrung der Rückplatte und beginnen mit dem Verlöten. Dabei entspricht die Nummer eines Lötstifts jeweils genau der Nummer des DIN-Stecker-Pins, an den das andere Ende einer gegebenen Ader gelötet ist, d. h. die Innenader der roten Leitung kommt an ST 7, der grünen an ST 6, der blauen an ST 10,

schwarz an ST 2, gelb an ST 12, grau an ST 9.

Vor dem Anlöten der Innenader der verbleibenden weißen Leitung muß zunächst das Abschirmgehäuse des 32-MHz-Oszillators hergestellt und auf das Kabel „aufgefädelt“ werden. Hierzu winkeln wir das größere vorgestanzte Blechteil entlang der Perforationsreihen, so daß eine kleine, offene Schachtel entsteht, verlöten die Stoßkanten und führen die weiße Leitung von außen durch die eingestanzte Bohrung. Die Innenader wird an ST 4 angelötet, die Abschirmung kommt an ST 13. Das Blechgehäuse wird über den Generator gesetzt und an die 4 flankierenden Lötstifte gelötet.

In gleicher Weise wird die Abschirmgehäuseschale für die Lötseite der Platine hergestellt und flächenbündig an den dort hervorstehenden der Lötstifte festgelötet. Dabei ist zu beachten, daß die etwas kürzere Blechseite über die Leiterbahnausführung zu liegen kommt, so daß hier keine Kurzschlüsse auftreten können.

Die Abschirmungen von blau, rot und grün kommen an den mit „GND“ bezeichneten rechten hinteren Lötstift des Abschirmgehäuses, diejenigen von schwarz und grau an den links davon angeordneten, ebenfalls mit „GND“ bezeichneten Stift.

Damit können Sie Ihren LötKolben ausschalten, und nach Einsetzen der Feinsicherung und nochmaliger Kontrolle der Lötstellen kommen wir nun zur Inbetriebnahme.

Abgleich und Inbetriebnahme

Der zum Genlockbetrieb erforderliche VCP 7001, VCP 7002 oder AVP 300 wird über die Ausgangsbuchse mit einem Monitor oder Fernsehgerät verbunden. Die Verbindung VCP/AVP zum ATG 7000 erfolgt mittels einer 21poligen Scart-Leitung, bei der unbedingt die Anschlußpins 10, 14, 16 sowie die RGB-Pins belegt sein müssen. Jetzt wird der 13polige Monitorstecker des ATG 7000 an die Monitor-Ausgangsbuchse des Atari ST/STE angeschlossen. Dem VCP/AVP soll zu diesem Zeitpunkt noch kein weiteres Videosignal zugeführt werden.

Das ATG 7000 wird mit Netzspannung versorgt und eingeschaltet, woraufhin wir zunächst mittels Multimeters oder Oszilloskops die internen Betriebsspannungen überprüfen. Der Bypass-Schalter steht auf „Off“ (untere Stellung).

Der Minuspol des Meßgerätes wird mit der Schaltungsmasse verbunden (z. B. beliebige Abschirmung), wobei unbedingt bedacht werden muß, daß die Kühlfahnen der beiden Spannungsregler nicht auf Massepotential liegen. An Pin 3 des IC 12 sollte jetzt eine Spannung von +5 V und am Minuspol des Elkos C 27 eine Spannung von -5 V gemessen werden, jeweils $\pm 5\%$. Wer noch ein Übriges tun möchte, sollte anschließend die Versorgungsspan-

nung von allen integrierten Schaltkreisen überprüfen.

Sind diese Tests zur Zufriedenheit ausgefallen, wird jetzt der Bypass-Schalter (S 1) in Stellung „On“ gebracht und der Computer eingeschaltet. In dieser Schaltungskonfiguration muß der Computer booten und das entsprechende Bild auf den Fernseher oder Monitor ausgeben.

Etwaige Verzerrungen oder leichtes Zittern der Zeilen wird mit Hilfe des Trimmers R 22 minimiert, im Anschluß daran stellen wir den Bypass-Schalter (S 1) wieder auf „Off“ und versorgen den VCP/AVP mit einem externen Videosignal.

Über den Taster TA 1 wird jetzt eine Farbe ausgewählt, die durch das Videobild ersetzt werden soll. Grün bietet sich besonders an, sofern noch kein weiteres Programm gestartet wurde, da dann der großflächige Start-Desktop des Atari ersetzt wird.

Leichte vertikale Verzerrungen oder Jitter werden mittels R 22 auf ein Minimum abgeglichen und ein horizontales Durchlaufen oder Jittererscheinungen mit Hilfe des Trimmers R 25 beseitigt.

Im Anschluß hieran wählen wir mit Hilfe des Tasters „Colour Replacing“ die Farbe Weiß aus und minimieren mittels R 12 die an schmalen Linien auftretenden Schatten. Damit ist der Abgleich des Gerätes auch schon abgeschlossen!

Gehäuseeinbau

In die 4 äußeren Montagesockel des Gehäuseunterteils werden Schrauben M 4 x 70 mm gesteckt und auf der Innenseite jeweils mit einer Distanzscheibe 1,5 mm sowie einem Abstandsrollchen von 25 mm Länge bestückt. Danach stellen wir das Unterteil auf eine Unterlage von 10 - 20 mm Dicke, an der die Schraubenköpfe vorbeireichen sollen, auf die Arbeitsplatte.

Das Chassis des ATG 7000 wird mit den Montagebohrungen über die 4 Schraubenden gesetzt (Lüftungsgitter der unteren Halbschale weist nach vorn) und abgesenkt. Hierbei soll auch Front- und Rückplatte bereits über die Schalter- bzw. Steckerkrägen gesetzt und mit abgesenkt werden, so daß die Platten in die entsprechenden Gehäusenuten zu liegen kommen.

Die Tülle der Netzleitung ist dabei in den zugehörigen rechtwinkligen Ausbruch der Rückplatte eingeschoben. Als Zugentlastung erhält die Netzleitung auf der Innenseite einen fest angezogenen Kabelbinder.

Über das Atari-Monitorkabel wird von der Außenseite her eine aufklappbare Zugentlastung gesetzt, bis kurz hinter das Schrumpfschlauchstück geschoben und von hinten in die Rückwand eingerastet. Die Achse von R 5 wird auf 21 mm Gesamtlänge gekürzt und eingerastet; die Spitzen der 6 LEDs richtet man genau nach den

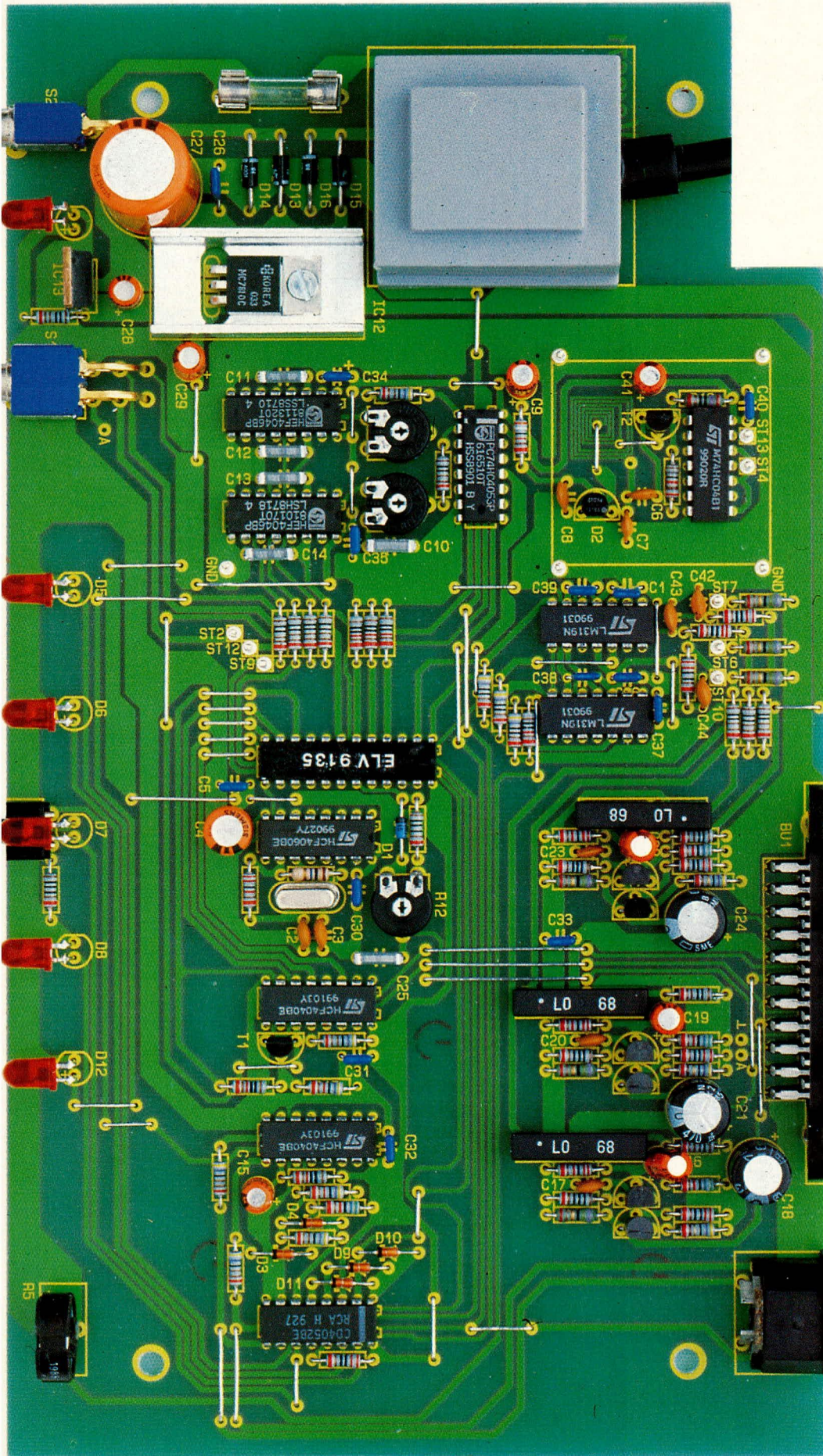


Bild 4: Fertig aufgebaute Basisplatine des ATG 7000, mit noch nicht auf die Generatorgruppe aufgesetztem Abschirmgehäuse.

Fenstern der Frontplatte aus. Sie sollen die Frontplatte mit ihrer Spitze berühren.

Auf die 4 oberhalb der Platine hochstehenden Schraubenenden kommen nun Distanzröhrchen von 35 mm Länge, die aufgrund der Unterlage oben auf 10 - 20 mm Tiefe offen sein werden. Hierdurch ist die elegante Verwendung von Hilfszentrierstiften wie etwa überzähligen Schrauben M 4 x 70 mm oder Nägeln möglich. Sie werden durch die Montageöffnungen des über das Chassis gehaltenen Gehäuseoberteils direkt in die Distanzrollen geführt, woraufhin man das Oberteil bis zum Einrasten der Front- und Rückplatte absenkt. Das Lüftungsgitter der oberen Halbschale soll dabei zur Geräterückseite hin orientiert sein.

Wenn Front- und Rückplatte

Stückliste: Atari-Genlock

Widerstände:

47Ω	.....	R 49, R 56, R 63
75Ω	.....	R 1- R 3, R 48, R 55, R 62
100Ω	.....	R 11, R 34, R 46, R 53, R 60
220Ω	.....	R 37, R 38, R 42, R 47, R 54, R 61, R 65
270Ω	.....	R 19
470Ω	.....	R 6- R 8
1kΩ	.....	R 13-R 15, R 24, R 26- R 29, R 43, R 50, R 57, R 64
2,2kΩ	.....	R 9
4,7kΩ	.....	R 16, R 23, R 39-R 41
10kΩ	.....	R 4, R 18, R 30-R 33
15kΩ	.....	R 20
22kΩ	.....	R 44, R 51, R 58
39kΩ	.....	R 21
47kΩ	.....	R 17, R 36
56kΩ	.....	R 35, R 45, R 52, R 59
10MΩ	.....	R 10
Trimmer, PT10, lieg., 100Ω	.....	R 12
Trimmer, PT15, steh., 4,7kΩ	.....	R 5
Trimmer, PT10, lieg., 10kΩ	.....	R 25
Trimmer, PT10, lieg., 50kΩ	.....	R 22

Kondensatoren:

5,6pF	.....	C 7
39pF	.....	C 2, C 3
47pF	.....	C 6
82pF	.....	C 42-C 44
100pF	.....	C 8, C 17, C 20, C 23
1nF	.....	C 11-C 14
3,3nF	.....	C 25
10nF	.....	C 10
100nF/ker.	.....	C 1, C 5, C 26, C 30-C 40
2,2µF/63V	.....	C 9
10µF/25V	.....	C 15, C 16, C 19, C 22, C 28, C 29, C 41
100µF/16V	.....	C 4
470µF/16V	.....	C 18, C 21, C 24
1000µF/40V	.....	C 27

Halbleiter:

ELV9135	.....	IC 1
74HC04	.....	IC 11

korrekt in ihren Nuten sitzen, wird das Gerät mit einer Ecke über die Kante der Arbeitsplatte gezogen, die zugehörige Schraube hochgedrückt (Zentrierstift fällt oben heraus), eine Mutter M 4 aufgesetzt und durch Betätigen der Schraube eingezogen. Sind alle Montageschrauben in dieser Weise angezogen, erfolgt das Eindrücken der Abdeckmodule (sofern kein weiteres 7000er-Gerät aufgesetzt werden soll) und Fußmodule, in die zuvor die Gummifüße eingedrückt/-gedreht wurden. Die beiden Abdeckzylinder für die nicht benutzten Mittel-Montageöffnungen des Oberteils werden flächenbündig eingepreßt.

Nun wird noch der Drehknopf montiert, und damit kann die kreative Arbeit mit dem Atari-Genlock ATG 7000 beginnen. **ELV**

ATG 7000

CD4040	IC 3, IC 7
CD4046	IC 5, IC 6
CD4052	IC 8
74HC4053	IC 4
CD4060	IC 2
LM319	IC 9, IC 10
7810	IC 12
7905	IC 13
BF199	T 2
BC548	T 1, T 4, T 6, T 8
BC558	T 3, T 5, T 7
BB212	D 2
BAT46	D 1
1N4001	D 13-D 16
1N4148	D 3, D 4, D 9-D 11
LED, 5mm, rot ...	D 5-D 8, D 12, D 17

Sonstiges:

Quarz, 4MHz	Q 1
Verzögerungsleitung, 180ns	VZ 1-VZ 3
Kippschalter, 2 x um, print	S 1
Kippschalter, 1 x um, print	S 2
Scartbuchse, Winkelprint	BU 1
DIN-Buchse, 5polig, 180°, print	BU 2
Taster, liegend, print	TA 1
Sicherung, 315mA, mittelträge	SI 1
1 Trafo ATG 7000	
1 U-Kühlkörper SK 13	
1 Schraube M 3 x 8 mm	
1 Mutter M 3	
1 Abschirmgehäuse, komplett (2 Hälften)	
1 Diodenstecker, 13polig	
1 Platinensicherungshalter (2 Hälften)	
13 Lötstifte 1,3 mm	
1 Zugentlastung (Scartkabel)	
1,5 m Scartkabel	
10 cm Schrumpfschlauch, 10 mm	
16 cm einadrige, abgeschirmte Leitung	
80 cm Schaltdraht, blank, versilbert	
1 Kabelbinder, 150 mm	

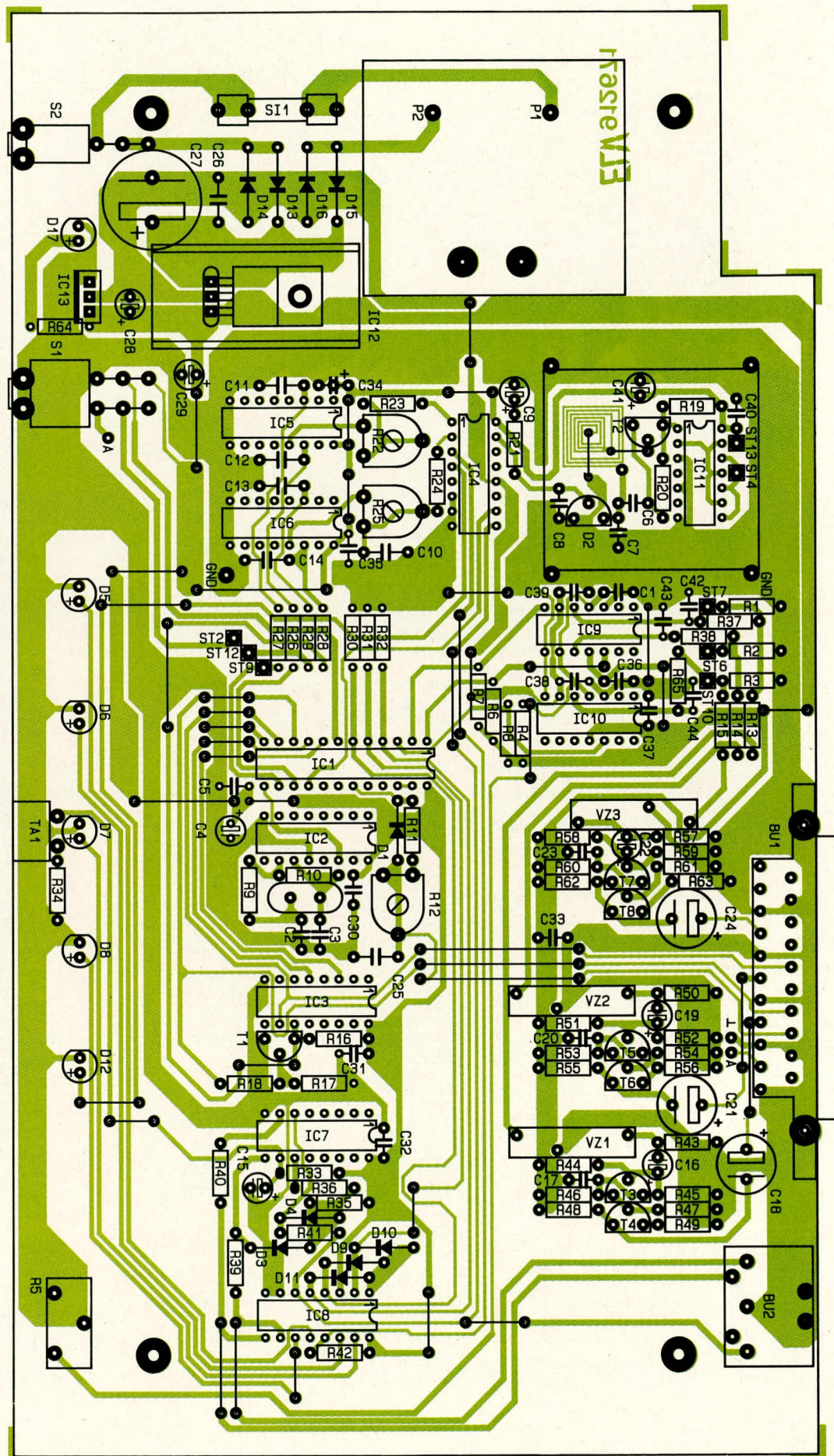


Bild 5: Bestückungsplan des Atari-Genlocks ATG 7000.