



Amiga-Genlock AG 7000

Teil 2

Computergrafik als Standbild oder auch bewegt in laufende Videofilme einzublenden ermöglicht das hier vorgestellte Amiga-Genlock in ausgezeichneter Qualität. Der vorliegende zweite und abschließende Teil dieses Artikels beschreibt Nachbau, Inbetriebnahme und Abgleich.

Zum Nachbau

Dank des ausgereiften, doppelseitig durchkontaktierten Platinenlayouts ist der Nachbau recht einfach möglich.

Mit Ausnahme von 2 Schaltern finden alle Bauteile auf einer einzigen Platine Platz. Bei der Entwicklung der Leiterplatte wurde bestückungsseitig eine möglichst große Massefläche berücksichtigt, so daß ungünstige Spannungsabfälle auf Masseleitungen sowie Störeinstreuungen nicht auftreten können.

Bei der Bestückung der Leiterplatte hält man sich genau an den Bestückungsplan. Wir beginnen wie üblich mit den niedrigsten Bauelementen, das sind in unserem Fall die Widerstände und Dioden. Die Beinchen der Bauteile werden abgewinkelt und durch die entsprechenden Bohrungen der Platine gesteckt. Da sich zu diesem Zeitpunkt noch keine höheren Bauelemente auf der Platine befinden, können alle Widerstände und Dioden gleichzeitig bestückt werden. Die Beinchen der Widerstände werden an der Lötseite geringfügig nach außen abgewinkelt, die Platine umgedreht, fest auf eine Unterlage gedrückt und alle Anschlußbeinchen verlötet. Anschließend sind die Anschlußbeinchen so kurz

wie möglich abzuschneiden.

Es folgen die integrierten Schaltkreise, Kondensatoren usw.. Als Besonderheit ist noch zu beachten, daß die 10 Lötstifte von der Printseite zu bestücken sind.

Die kleine Schalterplatine wird durch die entsprechende Aussparung der Basisplatine geführt, rechtwinklig ausgerichtet und von der Unterseite sorgfältig verlötet. Beide Spannungsregler werden liegend montiert, wobei der 5 V-Spannungsregler (IC 13) zusätzlich mit einem U-Kühlkörper zu bestücken ist.

Anschließend wird noch der vergossene Netztransformator auf die Platine gesetzt, mit 2 Schrauben M 3 x 8 sowie zugehöriger Mutter fest verschraubt und erst dann unter Zugabe von ausreichend Lötzinn sorgfältig festgelötet.

Die 6 Potiachsen werden auf 20 mm Gesamtlänge gekürzt und bis zum Einrasten in die Öffnungen der Potis gedrückt.

Sind die Bestückungsarbeiten soweit abgeschlossen, sollte anschließend die Platine sorgfältig auf evtl. kalte Lötstellen und Lötzinnspritzer hin untersucht werden.

Kommen wir nun zur „Verkabelung“. Das dicke, 1,5 m lange Anschlußkabel zum Amiga wird auf der Geräteseite ca. 10 cm und auf der Steckerseite ca. 3 cm von

der Außenisolation befreit. Zusammen mit dieser werden weiterhin die 4 dünnen abgeschirmten Innenadern sowie eine dünne, schwarz-, braun- und lila-farbene Leitung entfernt. Von der dünnen gelben und grünen Leitung wird an der Geräteseite lediglich die Abschirmung entfernt. An der anderen Seite wird die Abschirmung dagegen verdreht und ihr Ende verzinnt. Somit stehen an jedem Kabelende jetzt 6 relativ dicke, verschiedenfarbige sowie 2 dünne, nunmehr unabgeschirmte Adern zur Verfügung. Von sämtlichen dicken Leitungen wird auf 15 mm Länge die äußere Isolation entfernt, die Abschirmungen verdreht und verzinnt. Anschließend wird auf ca. 3 mm Länge die Isolation der Innenadern entfernt und diese ebenfalls beidseitig verzinnt. Mit einem feinen LötKolben schließen wir die Leitungen steckerseitig in folgender Reihenfolge an:

Rot: Pin 3 / Grün: Pin 4 / Blau: Pin 5 / Grau: Pin 14 / Weiß: Pin 1 / Schwarz: Pin 15.

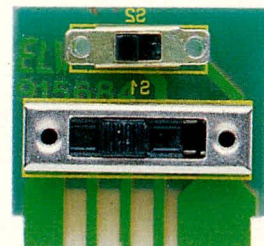
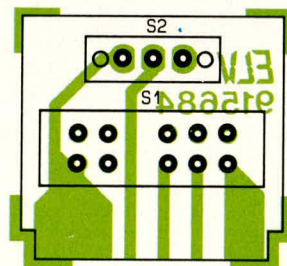


Bild 4:
Ansicht der fertig bestückten Schalterplatine



Bestückungsplan der Schalterplatine

Die dünne grüne Leitung wird an Pin 11 sowie die dünne gelbe an Pin 12 der 23poligen Sub-D-Buchse angeschlossen. Alle Abschirmungen, mit Ausnahme der weißen Leitung, werden miteinander verdreht und an die Pins 16 bis 20 angelötet. Die Abschirmung der weißen Leitung wird an Pin 13 (Clock GND) angeschlossen. Zusätzlich wird Pin 2 (XCLKIN) der Buchse mit Masse (Pin 16 bis Pin 20) verbunden.

Jetzt erfolgt die Montage der Zugentlastung sowie des Griffgehäuses. Auf der Genlock-Seite werden die Leitungen (von der Lötseite) an die mit den Steckerpins korrespondierenden Lötstifte angelötet.

Geräteseitig wird zur Zugentlastung eine spezielle Zugentlastungsplatine (Bild 6), auf der das dicke Kabel mit Hilfe von 2 Kabelbindern befestigt wird, verwendet.

Die beiden Cinch-Einbaubuchsen für den linken und rechten Stereo-Ausgang werden von außen durch die Rückwand

geführt, innen mit je einer Lötöse für den Masseanschluß versehen und mit zugehöriger Mutter festgezogen. Die Lötösen werden direkt zusammengelötet und über

einen isolierten Schaltdraht von ca. 3 cm Länge mit Pin 4 der Scart-Ausgangsbuchse BU 2 verbunden. Anschließend wird der innere Kontakt der Cinchbuchse für den

linken Kanal mit Pin 3 und der des rechten Kanals mit Pin 1 der Buchse BU 2 verbunden.

In die 4 äußeren Montagesockel der Ge-

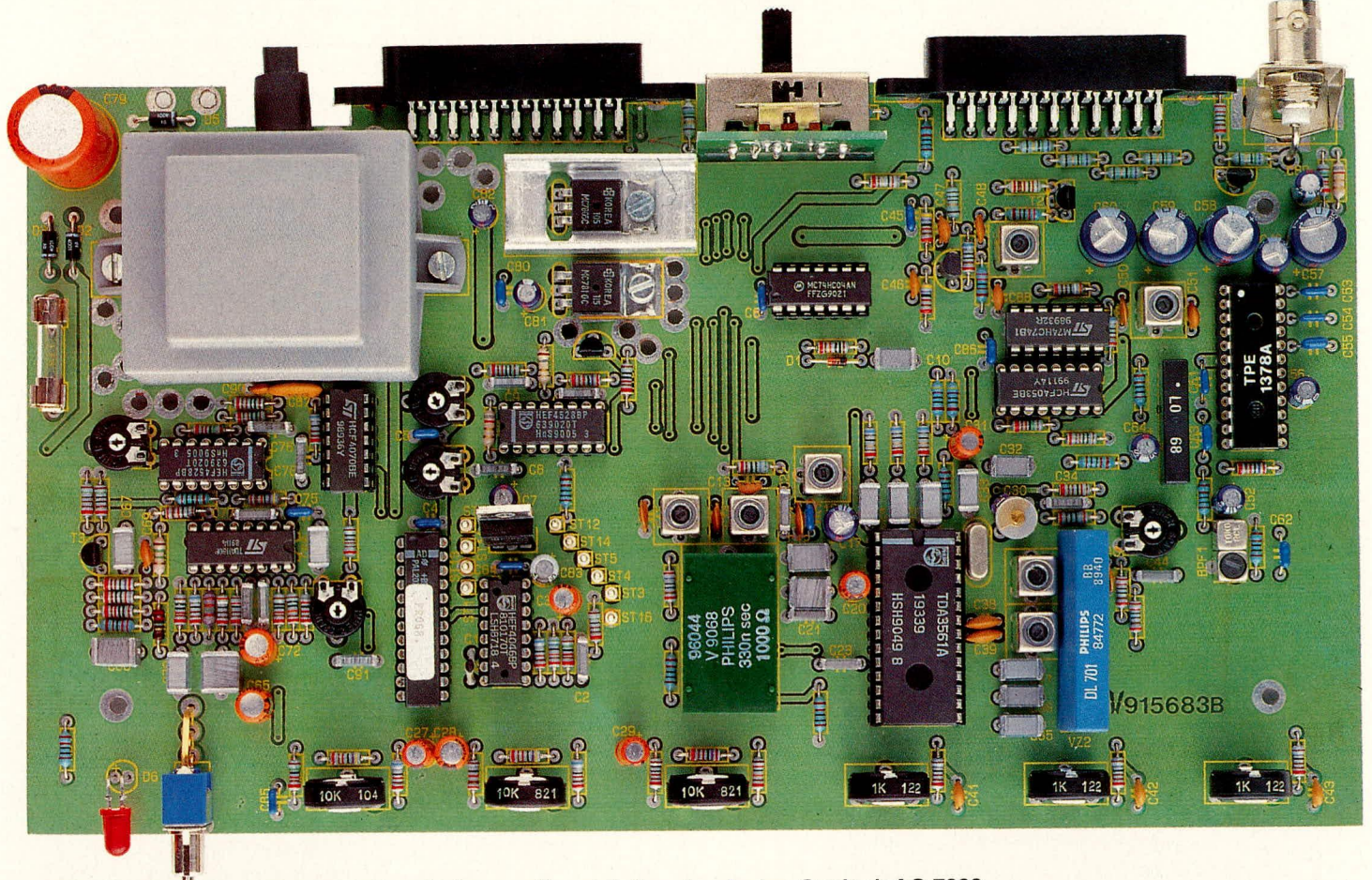
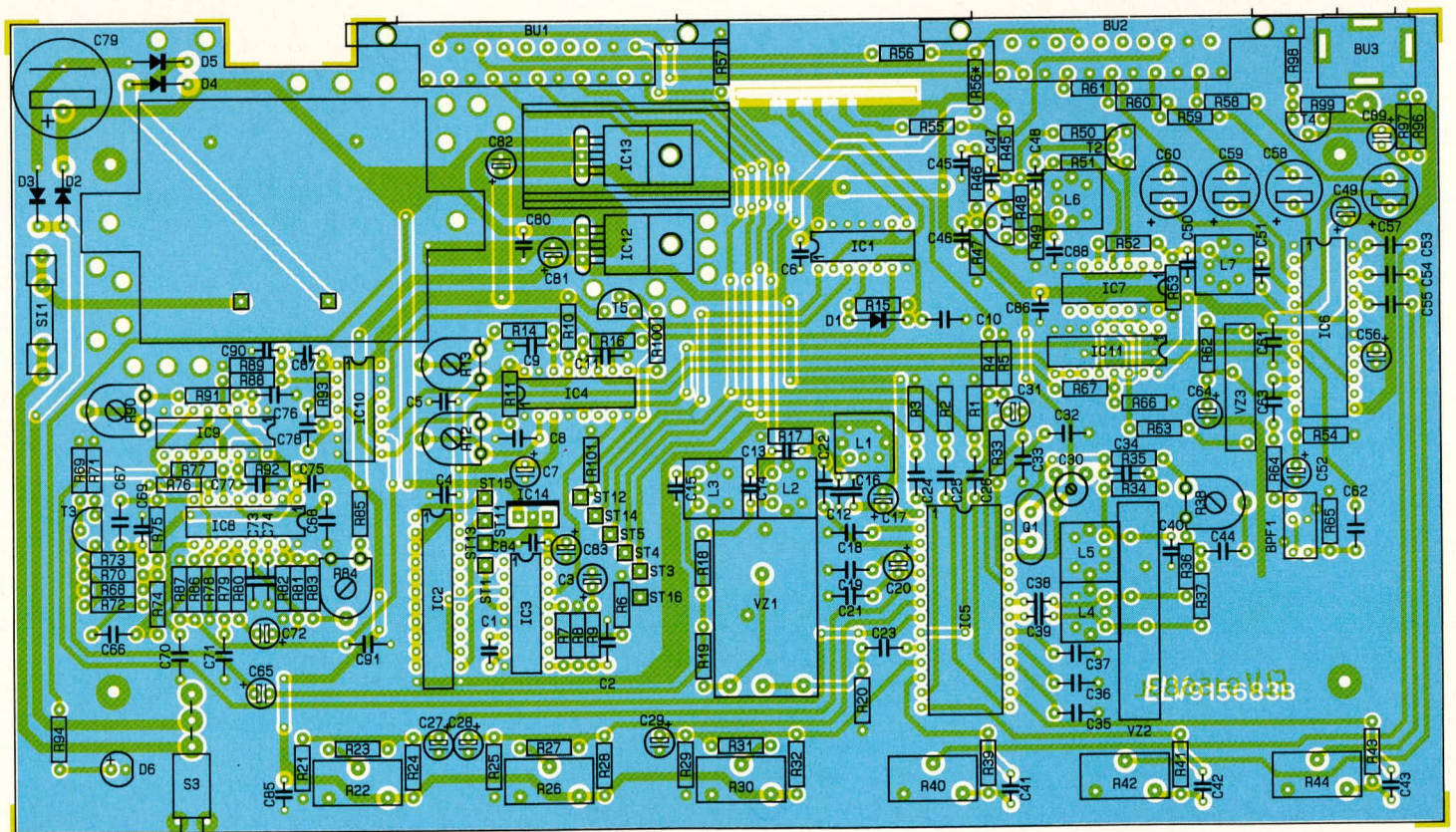


Bild 5: Oben: Ansicht der fertig aufgebauten Hauptplatine des Amiga-Genlock AG 7000
Unten: Bestückungsplan der Hauptplatine (Originalgröße: 245 x 238 mm)



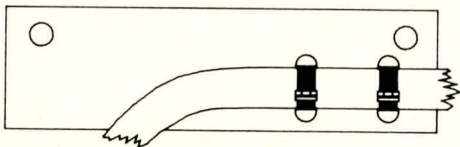


Bild 6: Zugentlastungsplatine zur sicheren mechanischen Fixierung des Anschlußkabels vom Genlock zum Amiga

hauseunterhalbschale werden Schrauben M 4 x 70 gesteckt, auf der rechten Innenseite (Lüftungsgitter der unteren Halbschale weist nach vorne) jeweils mit einer 1,5 mm dicken Futterscheibe sowie je einem Distanzröllchen von 20 mm Länge bestückt.

Die Zugentlastungsplatine wird über die 2 auf der linken Seite aus der Unterhalbschale hervorragenden Schraubenenden gesetzt und abgesenkt. Es folgen auch hier

je ein Distanzröllchen von 20 mm Länge.

Anschließend wird das Chassis des AG 7000 über die 4 Schraubenenden gesetzt und zusammen mit Front- und Rückplatte abgesenkt, so daß die Platten in die entsprechenden Gehäusenuten zu liegen kommen.

Die Knickschutztülle der Netzleitung wird dabei in die zugehörige, rechtwinklige Ausbuchtung der Rückplatte eingeschoben. Zur Zugentlastung wird auf der Innenseite ein Kabelbinder über die Netzleitung gelegt und fest angezogen.

Auf die durch die Frontplatte hervorstehenden Potiachsen wird je ein Spannzahndrehknopf montiert. Sind die Montagearbeiten soweit abgeschlossen, können wir uns jetzt der Inbetriebnahme und dem Abgleich zuwenden.

Anschluß und Inbetriebnahme

Benötigt wird zum einen der Wiedergaberecorder oder eine Kamera, der Amiga-Computer, ein Monitor bzw. ein Farbfernsehgerät zur Betrachtung der „Einstanzung“ sowie zum anderen das Amiga-Genlock AG 7000. Ein Aufnahmerekorder zur Aufzeichnung ist für die Inbetriebnahme nicht unbedingt erforderlich.

Die Anschlußschnur des Netztrafos wird mit der Netzspannung verbunden, und unmittelbar nach dem Einschalten signalisiert D 6 die Betriebsbereitschaft des Gerätes.

Mit Hilfe eines Gleichspannungsmeßgerätes, dessen Minusanschluß an der Schaltungsmasse liegt (z. B. Kühlfahne ei-

Stückliste: Amiga-Genlock AG 7000

Widerstände:

1,8kΩ	R 10
10kΩ	R 45
68kΩ	R 1-R 3
75kΩ	R 57-R 61, R 99
82kΩ	R 55
150kΩ	R 71
220kΩ	R 36, R 37, R 98
270kΩ	R 18
390kΩ	R 34
470kΩ	R 4, R 5
560kΩ	R 17
680kΩ	R 48, R 53
820kΩ	R 70
1kΩ	R 19, R 20, R 33, R 56, R 62-R 65, R 77, R 94, R 101
1,2kΩ	R 35, R 80
1,5kΩ	R 6, R 69
1,8kΩ	R 39, R 41, R 43
2,2kΩ	R 49, R 51, R 72
2,7kΩ	R 73
3,9kΩ	R 52, R 79
6,8kΩ	R 86, R 93
8,2kΩ	R 11*, R 96
10kΩ	R 14, R 29, R 66, R 68, R 82, R 85, R 87-R 89, R 100
15kΩ	R 9, R 21, R 67, R 91, R 97
18kΩ	R 25, R 76
27kΩ	R 11*, R 16, R 31, R 54
47kΩ	R 23, R 27, R 46, R 47
68kΩ	R 7, R 24, R 28
82kΩ	R 50, R 83
100kΩ	R 15, R 81
120kΩ	R 32
470kΩ	R 92
560kΩ	R 8
1,5MΩ	R 75
2,2MΩ	R 74
Trimmer, PT10, lieg., 1kΩ	R 38
Trimmer, PT15, stehend, 1kΩ	R 40, R 42, R 44
Trimmer, PT15, stehend, 10kΩ	R 22, R 26, R 30
Trimmer, PT10, liegend, 25kΩ	R 84, R 90
Trimmer, PT10, liegend, 50kΩ	R 12, R 13

Kondensatoren:

15pF	C 1
33pF	C 13, C 41-C 43, C 88
47pF	C 46, C 48
100pF	C 51, C 69
120pF	C 14
150pF	C 12, C 15, C 40, C 50
270pF	C 38, C 39
470pF	C 47
560pF	C 90
1nF	C 11, C 76, C 78
2,2nF	C 8, C 91
3,9nF	C 74
4,7nF	C 9
8,2nF	C 77
10nF	C 2, C 21, C 22, C 34, C 44, C 73
22nF	C 23
100nF	C 10, C 24-C 26, C 32, C 33, C 35-C 37, C 53-C 55, C 61-C 63
100nF/ker	C 4-C 6, C 16, C 45, C 75, C 80, C 84-C 87
220nF	C 67, C 68
330nF	C 18, C 19
470nF	C 66
680nF	C 71
1µF/100V	C 3
2,2µF/16V	C 20, C 27, C 29, C 31
4,7µF/16V	C 72
10µF/25V	C 7, C 52, C 56, C 64, C 81, C 82, C 89
22µF/16V	C 83
47µF/16V	C 28, C 65
100µF/16V	C 17, C 49
470µF/16V	C 57-C 60
2200µF/16V	C 79
C-Trimmer, 4-40pF	C 30

Halbleiter

TPE1378A	IC 6
TDA1180P	IC 8
TDA3561A	IC 5
PAL20x10	IC 2
74HC04	IC 1
74HC74	IC 7
HCT4046 (Philips)	IC 3

CD4053	IC 11
CD4070 (Philips)	IC 10
CD4528 (Philips)	IC 4, IC 9
7805	IC 13, IC 14
7810	IC 12
BF314	T 2
BF324	T 1
BC548	T 3-T 5
1N4001	D 2-D 5
1N4148	D 1
LED, 5mm, rot	D 6

Sonstiges

Spule, 10µH	L 1-L 7
Verzögerungsleitung, 180ns	VZ 3
Verzögerungsleitung, 330ns	VZ 1
Verzögerungsleitung, DL701	VZ 2
BPF 4,43MHz	BPF 1
Sicherung, 1 A, flink	SI 1
Kippschalter, 1 x um, print	S 3
Schiebeschalter, 1 x um, print	S 2
Schiebeschalter, 4 x 2 x 1, print	S 1
Scartbuchse, Winkelprint	BU 1,
	BU 2
BNC-Buchse, print	BU 3
Cinch-Buchse, Einbau,	BU 4, BU 5
1 Quarz 8,867238 MHz	Q1
1 Netztrafo prim.: 220 V/8VA	
sek.: 12 V/670 mA	
1 Scartkabel RGB 1,5 m	
1 23 pol. Sub-D Buchse	
1 Griffgehäuse für 23 pol. Sub-D-Buchse	
1 Platinensicherungshalter (2 Hälften)	
6 Steckachsen, 6 mm	
2 Kabelbinder 185 mm	
1 Zugentlastungsplatine	
1 Kühlkörper SK 13	
1 Schraube M 3 x 5	
1 Schraube M 3 x 6	
2 Schrauben M 3 x 8	
4 Muttern M 3	
13 Lötstifte	
20 cm isolierter Schalt draht	

* Zum Amiga-Genlock wird wahlweise die PAL TYPE National 20 x 10 NC oder AMD 20 x 10 ACNS geliefert. Bei Einsatz des National ICs 20 x 10 NC muß R 11 mit 8,2 kΩ bestückt werden.

nes der Spannungsregler), werden die Versorgungsspannungen des AG 7000 überprüft.

An Pin 3 des Festspannungsreglers (IC 12) müssen 12 V und an Pin 3 der übrigen beiden Spannungsstabilisatoren (IC 13, IC 14) 5 V anliegen. Die stabilisierten Spannungen dürfen maximal $\pm 5\%$ von ihren Sollwerten abweichen.

Die Gesamtstromaufnahme des AG 7000, gemessen über der Sicherungsfassung bei herausgenommener

Sicherung, sollte bei ca. 600 bis 700 mA (Wechselstrom) liegen. Werden diese Angaben nicht bestätigt, insbesondere bei höheren Strömen, ist das Gerät sofort vom Netz zu trennen und auf Bestückungsfehler, Lötzinnbrücken usw. zu untersuchen.

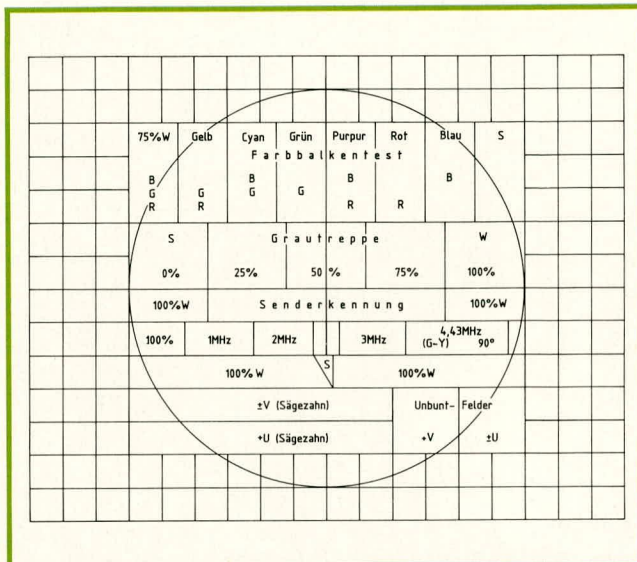
Sofern die Angaben bestätigt wurden, erfolgt jetzt der Anschluß des Wiedergaberecorders, des Fernsehgerätes und des Computers. Der Wiedergaberecorder wird über ein einfaches Scart-Kabel (nur FBAS beschaltet) mit der Eingangsbuchse BU 1 und der Fernseher bzw. Monitor vorzugsweise über ein RGB-taugliches (21poliges) Scart-Kabel mit der Ausgangsbuchse BU 2 des Amiga Genlock verbunden. Als nächstes wird das Genlock über den 23poligen Sub-D-Stecker an den Monitor-Port des Amiga angeschlossen.

Abgleich

Sind alle Vorbereitungen soweit getroffen, kann mit dem Abgleich begonnen werden. Zuerst wird der 4stellige Schiebeschalter an der Geräterückseite des AG 7000 in Stellung Video sowie der RGB/FBAS-Umschalter in Stellung RGB gebracht.

Der Abgleich wird zweckmäßigerweise anhand eines FuBK-Testbildes durchgeführt, welches von vielen Fernsehanstalten vormittags gesendet wird. Selbstverständlich kann hierzu auch ein Farbbildmuster-generator Verwendung finden. Steht jedoch kein Bildmuster-generator zur Verfügung, wird ein Videorecorder auf Aufnahme oder Standby geschaltet und am Ausgang das Videosignal abgegriffen. Alle 6 frontseitigen Einstellregler sowie die internen Trimpotps des AG 7000 werden in Mittelstellung gebracht.

Nachdem die Eingangssignalquelle, das Amiga-Genlock und das Fernsehgerät eingeschaltet sind, wird mit R 84 die Zeilen-



Aufteilung eines FuBK-Testbildes

synchronisation eingestellt, wobei der Trimmer ungefähr in der Mitte des Fangbereichs belassen wird. Die seitliche Bildlage wird mit R 90 korrigiert (bei Oszilloskopmessung ca. 12 μ s Impulsbreite am Ausgang des Mono-Flops IC 9 A).

Nach diesen Einstellungen muß bereits ein einwandfrei stehendes Schwarz/Weiß-Bild auf dem Fernsehschirm zu sehen sein.

Anschließend wird mit Hilfe eines Kunststoffabgleichstiftes C 30 langsam soweit verstimmt, bis die Farbe erscheint. Um die einwandfreie Synchronisation des Farbträgersoszillators zu überprüfen, wird das AG 7000 aus- und gleich wieder eingeschaltet. Sollte jetzt keine Farbe erscheinen, ist C 30 nochmals leicht nachzustimmen.

Als nächster Schritt erfolgt der Abgleich des PAL-Decoders. Dieser Abgleich läßt sich am besten mit dem bereits zuvor erwähnten FuBK-Testbild durchführen. Hierzu werden in erster Linie die +/-V, +/-U Sägezahn- und Unbunt-Felder +V und +/-U betrachtet.

Die in den Unbunt-Feldern auftretende horizontale Streifenstruktur (PAL-Jalousie) deutet auf einen Amplitudenfehler hin und kann mit R 38 grob und mit L 4 fein ausgeglichen werden. Treten im Gesichtsfarbenfeld (G-Y) PAL-Strukturen auf, deutet dies in aller Regel auf einen Phasenfehler hin. Dieser wird durch Verstärken von L 5 ausgeglichen. Der Abgleich anhand vorstehender Schritte ist wechselseitig solange zu wiederholen, bis die optimale Bildqualität erreicht ist.

Zum Abgleich ist unbedingt ein Kunststoffabgleichstift zu verwenden. Dies gilt auch für alle weiteren Spulenabgleichpunkte, da ein Metallschraubendreher die Induktivität der Spulen zu stark beeinflussen würde. Der RGB/FBAS-Umschalter wird für den weiteren Abgleich in die Stellung FBAS gebracht.

Mit Hilfe der Spule L 6 wird die maximale Amplitude der 8,86 MHz-Oszillatorfrequenz an Pin 3 des D-Flip-Flops IC 7 eingestellt. Durch Verstimmen der Induktivität L 7 an Pin 19 des PAL-Encoders (IC 6) wird eine möglichst gute Sinusform (gleichzeitig größte Amplitude) eingestellt. Die beiden zuvor beschriebenen Abgleichpunkte sind im übrigen recht unkritisch.

Für den PAL-Encoder ist kein weiterer Abgleich erforderlich, so daß jetzt auch die beiden FBAS-Ausgänge ein einwandfreies Farbbild liefern müssen.

Der Abgleich des Farbtrüffers (L 1) und der Farbträgerfallen im Y-Kanal ist ebenfalls recht einfach durchzuführen. Mit L 1 wird die maximale Amplitude des Farbartsignals, gemessen an Pin 3 des TDA 3561 A, eingestellt. Bei völlig zurückgenommener Farbsättigung am Amiga-Genlock (Farbsättigung am Fernsehgerät auf Mittelstellung) wird durch wechselseitiges Verstellen der beiden Ferritkerne von L 2 und L 3 eine eventuell vorhandene Einfärbung des Bildes (FBAS-Ausgang) wegjustiert.

Anschließend wird R 13 an den Rechtsanschlag (im Uhrzeigersinn) gedreht, so daß sich die kleinste V-Sync-Impulsbreite ergibt. Nach dem Einschalten des Amiga kann entweder das Bild durchlaufen oder zumindest zeigt sich ein leichtes Zittern. R 13 wird jetzt soweit gegen den Uhrzeigersinn gedreht, bis ein einwandfrei stehendes Bild zu sehen ist. Wird R 13 jedoch zu weit gedreht, kann der Rechner blockieren bzw. läuft nach dem Einschalten nicht wieder an.

Nachdem die horizontale Lage des eingeblendeten Computerbildes mit R 12 korrigiert wurde, kommen wir zum abschließenden Gehäusezusammenbau.

Gehäusezusammenbau

Auf die 4 oberhalb der Platine hervorstehenden Schraubenenden kommt nun jeweils ein Distanzröllchen von 40 mm Länge. Anschließend wird das Gehäuseoberteil bis zum Einrasten der Front- und Rückplatte abgesenkt (Lüftungsgitter der oberen Halbschale soll dabei zur Geräterückseite zeigen). In die 4 Montagesockel wird von oben je eine Mutter M 4 eingelegt. Die Montageschrauben werden von oben mit Hilfe eines kleinen Schraubenziehers ausgerichtet und von unten fest verschraubt.

Sind alle Montageschrauben in dieser Weise angezogen, erfolgt das Eindrücken der Abdeck- und Fußmodule, in die zuvor die Gummifüße eingedrückt/gedreht wurden. Die beiden Abdeckzylinder für die nicht benutzten Montageöffnungen des Oberteils werden flächenbündig eingepreßt.

Damit sind alle Montagearbeiten abgeschlossen und dem kreativen Einsatz des Genlock steht nichts mehr im Wege. **ELV**