



# Video-Enhancer

Mit der hier vorgestellten kleinen Schaltung können Sie Kopierverluste beim Überspielen von Videoaufzeichnungen verringern.

## Allgemeines

Bei der Videoaufzeichnung und besonders beim Kopiervorgang gehen die höheren Frequenzanteile des Video-Signals mehr oder weniger verloren. Damit verschlechtert sich natürlich die Bildqualität, insbesondere hinsichtlich der Bildschärfe erheblich, so daß feine Strukturen nicht mehr aufgelöst werden. Ein grüner Rasen oder das Laub an den Bäumen erscheint bei der Wiedergabe nur noch als nahezu gleichmäßig grüne Fläche mit unscharfen Übergängen auf dem Bildschirm.

Spitzen-Video-Recorder im Standard-VHS-System erreichen bestenfalls eine Auflösung von 230 bis 250 Linien, was einem Video-Frequenzgang bis maximal 3 MHz entspricht. Die erste Kopie der Originalaufzeichnung ist aber schon erheblich schlechter, und eine Kopie in der zweiten oder sogar dritten Generation ist dann kaum noch brauchbar.

Beim S-VHS- oder Hi 8-System, mit einer Auflösung von ca. 400 Linien entsprechend 5 MHz, sieht die Sache schon erheblich besser aus, aber beim Kopiervorgang treten auch hier sehr schnell nicht mehr zumutbare Qualitätseinbußen auf.

Eine Video-Kopie, die in der Qualität dem Original entspricht, ist in der Praxis natürlich nicht möglich, aber durch eine gezielte überproportionale Anhebung des oberen Frequenzanteils während des Kopiervorganges kann die Qualität der Kopie erheblich verbessert werden.

Genau dies wird auch mit dem ELV-Video-Enhancer gemacht, wobei der Grad der Frequenzanhebung mit Hilfe eines Drehreglers an die individuellen Bedürfnisse, d. h. auch an die verschiedenen Videosysteme (VHS, bzw. S-VHS, Hi 8) anpaßbar ist. Während bei S-VHS und

Hi 8 ein deutlicher Amplitudenabfall erst bei ca. 4 MHz auftritt, muß beim Standard-VHS-System die Frequenz bereits ab 2 MHz angehoben werden.

## Schaltung

Das Schaltbild des ELV-Video-Enhancers ist in Abbildung 1 zu sehen. Zunächst gelangt das FBAS-Signal bzw. bei Y/C-Betrieb (S-VHS, Hi 8) die BAS-Komponente auf den Bypass-Schalter.

Während in Bypass-Stellung das Signal direkt zur Ausgangs-Scart-Buchse BU 2 durchgeschleift wird, gelangt das Video-

Signal im Betriebsmodus zunächst auf den Eingangs-Koppelkondensator C 4 sowie den zur Impedanzanpassung dienenden Widerstand R 2.

Der ganze Video-Enhancer besteht im wesentlichen aus einem 2stufigen Videoverstärker. Die Verstärkung der ersten, mit T 1 aufgebauten Stufe wird in erster Näherung durch das Verhältnis der Widerstände R 5 : (R 6 + R 7) bestimmt, so daß am Kollektor dieses Transistors das Video-Signal ca. 2,2fach verstärkt mit 180°-Phasendrehung entnommen werden kann.

Um am Ausgang des Verstärkers wieder ein Video-Signal mit der richtigen Polarität (negativ gerichtete Synchronimpulse) zu erhalten, ist eine weitere Phasendrehung um 180° erforderlich, die mit Hilfe des PNP-Transistors T 2 erfolgt.

Die Verstärkung der zweiten Stufe wird ebenfalls annähernd durch das Verhältnis des Kollektor-Widerstandes zum Emittor-Widerstand bestimmt, wobei R 9 gleichzeitig die Ausgangsimpedanz des Verstärkers auf 75 Ω festlegt.

Ausgekoppelt wird das Signal über den Bypass-Schalter an Pin 19 der Scart-Ausgangsbuchse BU 2.

Die Beeinflussung des Video-Frequenzganges wird mit Hilfe des Potis R 6 vorgenommen. Je weiter der Schleifer in Richtung Emittor des Transistors T 1 bewegt wird (im Uhrzeigersinn gedreht), desto mehr wird bei hohen Frequenzen die an den Emittorwiderständen entstehende Stromgegenkopplung wechsellspannungsmäßig wieder aufgehoben. Im Endeffekt bedeutet

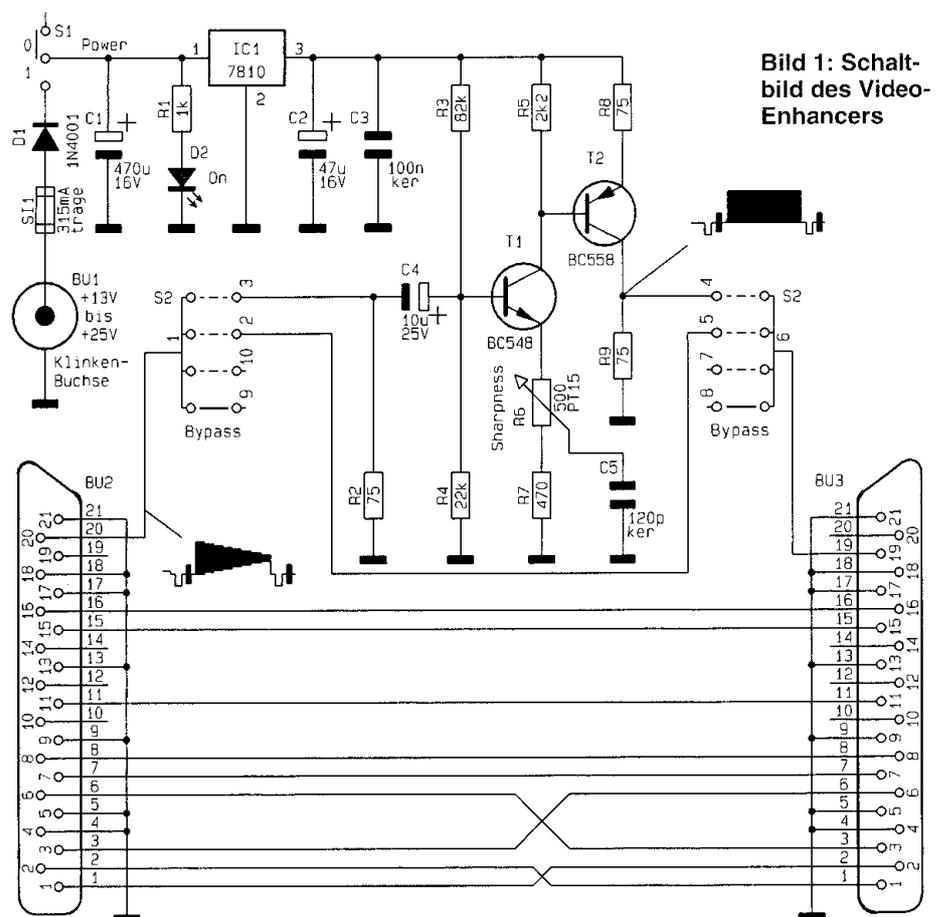
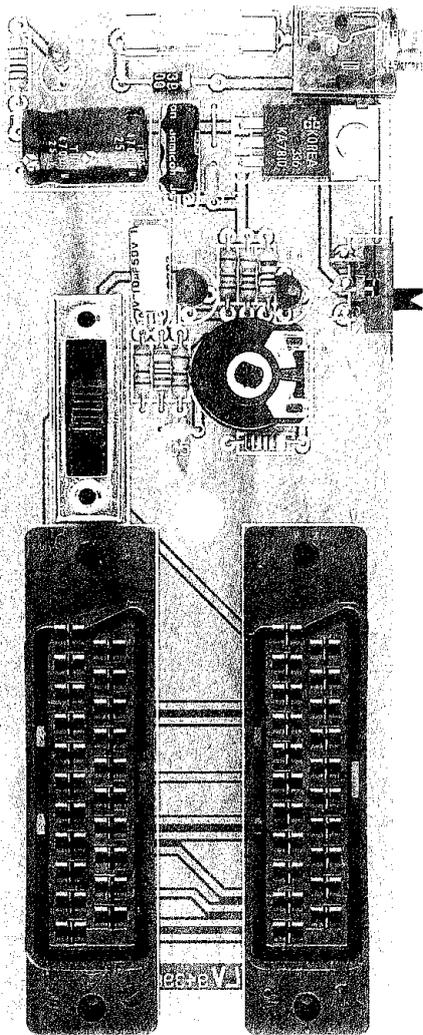


Bild 1: Schaltbild des Video-Enhancers



Ansicht der fertig aufgebauten Leiterplatte

### Stückliste: Video-Enhancer

#### Widerstände:

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 75Ω .....                 | R2, R8, R9 |
| 470Ω .....                | R7         |
| 1kΩ .....                 | R1         |
| 2,2kΩ .....               | R5         |
| 22kΩ .....                | R4         |
| 82kΩ .....                | R3         |
| PT15, liegend, 500Ω ..... | R6         |

#### Kondensatoren:

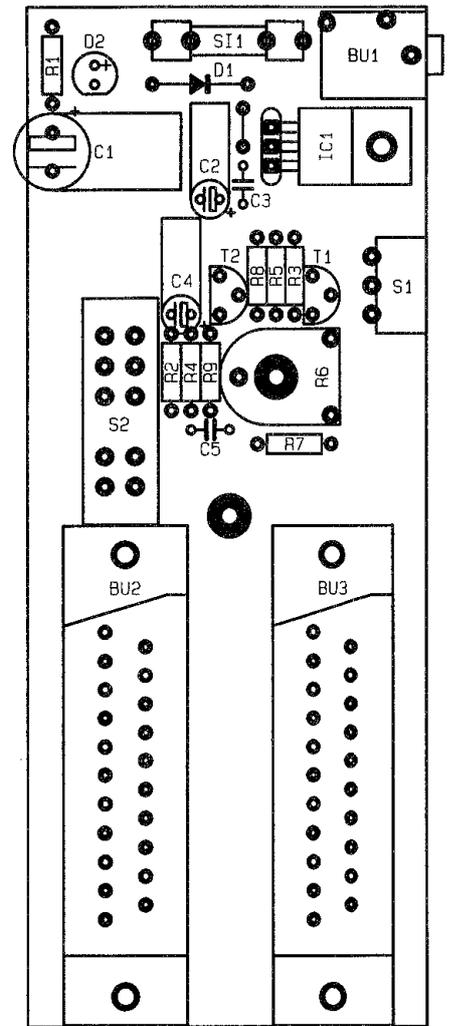
|                 |    |
|-----------------|----|
| 120pF/ker ..... | C5 |
| 100nF/ker ..... | C3 |
| 10μF/25V .....  | C4 |
| 47μF/16V .....  | C2 |
| 470μF/25V ..... | C1 |

#### Halbleiter:

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 7810 .....          | IC1 |
| BC548 .....         | T1  |
| BC558 .....         | T2  |
| 1N4001 .....        | D1  |
| LED, 3mm, rot ..... | D2  |

#### Sonstiges:

|  |          |
|--|----------|
| Sicherung, 315mA .....                   | SI1      |
| Klinkenbuchse, Mono .....                | BU1      |
| Scart-Buchse .....                       | BU2, BU3 |
| Schiebeschalter, 2 x um .....            | S1       |
| Schiebeschalter, 4 Stellungen .....      | S2       |
| 1 Kunststoff-Potiachse, 4 mm Ø           |          |
| 1 Spannzangendrehknopf, 10 mm            |          |
| 1 Pfeilscheibe, 10 mm                    |          |
| 1 Deckel, 10 mm                          |          |
| 1 Platinensicherungshalter (2 Hälften)   |          |
| 1 Zylinderkopfschraube, M3 x 5mm         |          |
| 1 Mutter, M3                             |          |
| 5 Knippingschraube 2,9 x 9,5mm           |          |
| 1 Softline-Gehäuse, bedruckt und gebohrt |          |



Bestückungsplan  
des Video-Enhancers

dies, je weiter der Schleifer in Richtung Emitter bewegt wird, um so mehr werden die hohen Frequenzanteile verstärkt.

Die Spannungsversorgung der Schaltung erfolgt mit Hilfe eines an der Klinkenbuchse BU 3 angeschlossenen Steckernetzteils. Von der 3,5 mm-Klinkenbuchse kommend gelangt die ungestabilisierte Spannung über die Sicherung SI 1, die Verpolungsschutzdiode D 1 und den Schalter S 1 auf den Pufferelko C 1 sowie Pin 1 des Festspannungsreglers.

Während die über R 1 mit Spannung versorgte Kontroll-LED die Betriebsbereitschaft des Gerätes signalisiert, nimmt IC 1 eine Spannungsstabilisierung auf 12 V vor. Die Kondensatoren C 2 und C 3 dienen zur Stör- und Schwingneigungsunterdrückung.

### Nachbau

Der Nachbau dieser aus wenigen Bauelementen bestehenden Schaltung ist besonders einfach. Bei der Bestückung halten wir uns exakt an die Stückliste und den Bestückungsplan.

Die acht 1%igen Metallfilmwiderstände sind die ersten Bauelemente, die einzulöten sind. Die Anschlußbeinchen werden abgewinkelt durch die zugehörigen Bohrungen der Leiterplatte gesteckt und von der Printseite sorgfältig verlötet.

Danach erfolgt die Bestückung der beiden Keramik Kondensatoren C 3 und C 5.

Beim Einbau der 3 Elektrolytkondensatoren ist die richtige Polarität zu beachten. Zusätzlich wird der Pufferelko C 1 liegend montiert.

Nach dem Festsetzen der Anschlußbeinchen mit ausreichend Lötzinn werden sämtliche überstehenden Drahtenden so kurz wie möglich abgeschnitten, ohne die Lötstelle selbst dabei anzuschneiden.

Die Verpolungsschutzdiode D 1 und die beiden Hälften des Platinensicherungshalters, in die gleich die 315 mA-Feinsicherung gedrückt wird, sind die nächsten Bauelemente, die eingesetzt und festgelötet werden.

Danach wird die Kontroll-LED zur Betriebsanzeige mit einem Abstand von 16 mm zwischen LED-Unterseite und

Platinenoberseite eingelötet.

Es folgen die beiden Schiebeschalter, zwei 21polige Scart-Buchsen sowie die 3,5 mm-Mono-Klinkenbuchse zum Anschluß des Steckernetzteils. Bei den Scart-Buchsen sind auch die nicht benutzten Anschlußpins zu verlöten.

Das Einstellpoti zur Anhebung des oberen Frequenzanteils wird liegend eingelötet und mit einer 4 mm Steckachse versehen.

Nachdem die Bestückungsarbeiten soweit abgeschlossen sind, erfolgt eine sorgfältige Überprüfung der Leiterplatte hinsichtlich kalter Lötstellen, Lötzinnspritzern und Bestückungsfehlern. Als dann kann vor dem Gehäuseeinbau eine erste Funktionsüberprüfung erfolgen. Ist diese zur Zufriedenheit ausgefallen, wird die soweit vorbereitete Konstruktion in das zugehörige ELV-Softline-Gehäuse eingebaut.

Zuletzt erfolgt die Montage des 10 mm-Spannzangen-Drehknopfes.

Wenn man die Qualität einer alten Videokopie mit einer frequenzgangkorrigierten Überspielung vergleicht, so möchte man diese kleine preiswerte Schaltung nicht wieder missen.