



Video-Überspiel-Verstärker

Der mit 3 Scart-Buchsen ausgestattete Video-Überspiel-Verstärker dient zum Verteilen des Bild- und Stereo-Tonsignals einer beliebigen Video-Signalquelle auf 2 Ausgänge (Scart-Buchsen) gleichzeitig.

Allgemeines

In erster Linie ist der Video-Überspiel-Verstärker zum Überspielen der Bild- und Toninformation einer beliebigen Video-Signalquelle auf 2 Videorecorder gleichzeitig vorgesehen. Da jedoch die Anzahl der Videogeräte im Haushalt, die mit einer Scart-Buchse ausgestattet sind, ständig zunimmt, sind die Einsatzmöglichkeiten des Video-Überspiel-Verstärkers vielfältig.

So kann z. B. das Ausgangssignal eines Satelliten-Receivers gleichzeitig auf Fernsehgerät und Videorecorder verteilt werden, oder der Camcorder erhält einen zusätzlichen Video-Ausgang.

Zur Stromversorgung des in einem kleinen Kunststoffgehäuse aus der ELV-Softline-Serie eingebauten Video-Überspiel-Verstärkers kann eine unstabilierte Gleichspannung zwischen 12 V und 25 V (Steckernetzteil) dienen. Die Versorgungsspannung ist an die 3,5mm-Klinkenbuchse anzulegen. Aufgrund der geringen Lei-

stungsaufnahme ($<1 \text{ W}$ bei $U_B = 13 \text{ V}$) kann der Überspiel-Verstärker ständig am Netzgerät angeschlossen bleiben, wobei eine Leuchtdiode die Betriebsbereitschaft signalisiert.

Schaltung

Die ausschließlich mit Transistoren realisierte einfache Schaltung des Video-Überspiel-Verstärkers ist in Abbildung 1 zu sehen. Für die Schaltungsbeschreibung betrachten wir zuerst den mit T 1 bis T 3 und externen Komponenten aufgebauten Video-Signalweg.

Das FBAS-Videosignal der an die Scart-Buchse BU 2 (Pin 20) anzuschließenden Video-Signalquelle wird zunächst mit 75Ω (R 2) abgeschlossen. Über den Elko C 5 zur galvanischen Entkopplung gelangt das FBAS-Signal dann auf die erste mit T 1 aufgebaute Verstärkerstufe. Die Gleichspannungsverstärkung der Stufe wird ausschließlich vom Verhältnis der Widerstände R 5 zu R 6 bestimmt, während die

Signalverstärkung zusätzlich durch den Kondensator C 6 beeinflusst wird.

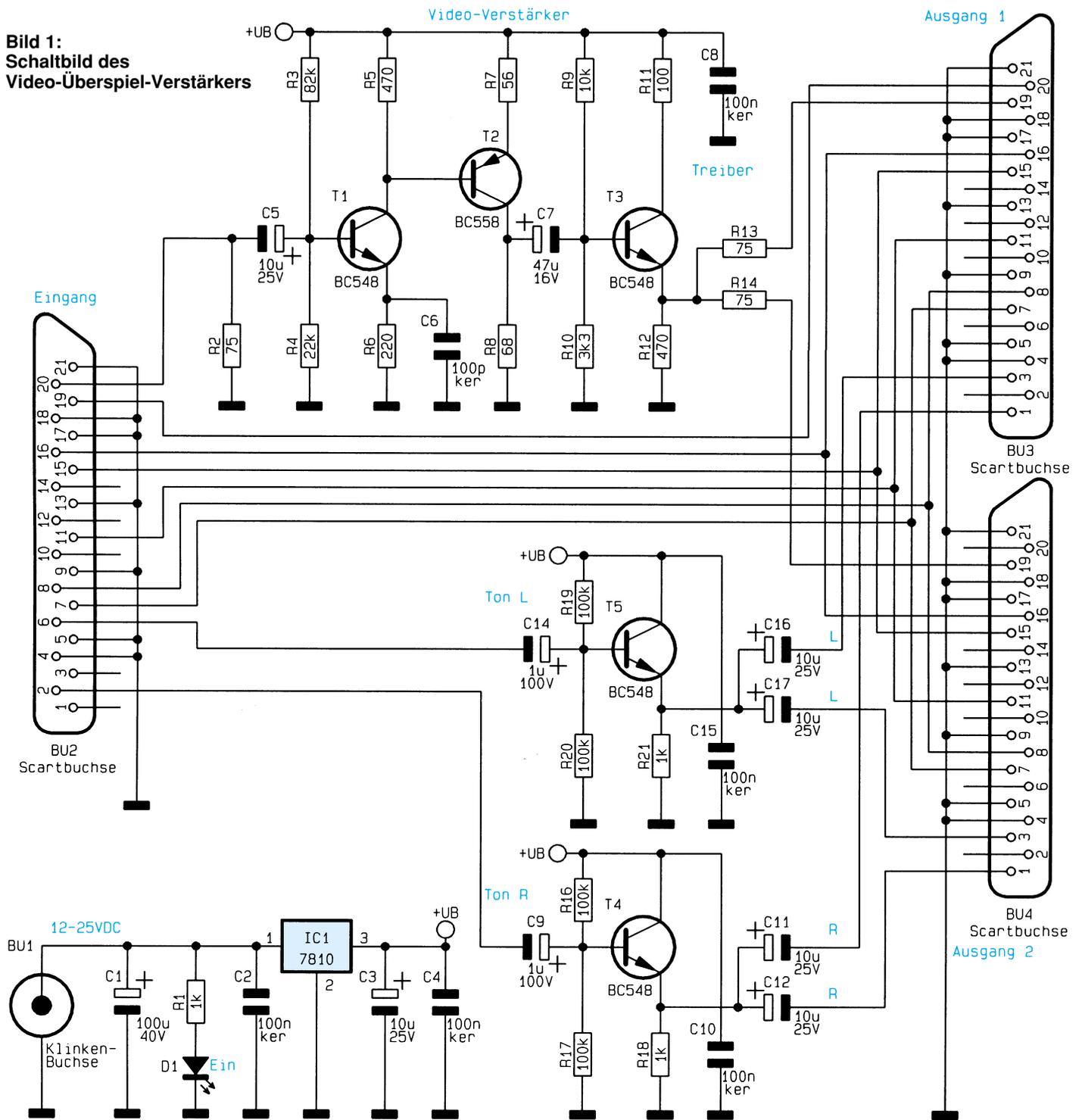
Der Kondensator dient zur Optimierung des Video-Frequenzganges, in dem die mit R 6 am Emittor des Transistors hervorgerufene Gleichstromgegenkopplung bei hohen Frequenzen wechselstrommäßig teilweise aufgehoben wird.

Des Weiteren nimmt diese Stufe eine Phasendrehung von 180° vor, so daß am Kollektor das FBAS-Videosignal ca. 2,2fach verstärkt, jedoch mit positiv gerichtetem Synchronpegel anliegt.

Vom Kollektor der ersten Stufe wird das Videosignal direkt galvanisch auf die Basis des Transistors T 2 gekoppelt. Die mit T 2 aufgebaute Stufe nimmt nur eine geringfügige Verstärkung, jedoch eine weitere Signalinvertierung vor, so daß am Kollektor von T 2 das Videosignal wieder mit der korrekten Polarität (negativ gerichtete Synchronimpulse) ansteht.

Über C 7 wird das Videosignal mit negativ gerichtetem Synchronpegel der mit T 3 aufgebauten Treiberstufe zugeführt. Der

Bild 1:
Schaltbild des
Video-Überspiel-Verstärkers



975145801A

als Emitterfolger arbeitende Transistor dient zur Impedanzwandlung und stellt das Signal niederohmig zur Verfügung.

Das am Emitter von T 3 niederohmig zur Verfügung stehende Videosignal wird über R 13 und R 14 jeweils an Pin 19 der beiden Scart-Ausgangsbuchsen BU 3 und BU 4 ausgekoppelt.

Da üblicherweise die an den Ausgangsbuchsen angeschlossenen Videogeräte intern mit 75 Ω abgeschlossen sind, erhalten wir mit R 13, R 14 eine optimale Leistungsanpassung.

Der Video-Verstärker ist eingangsseitig für Signalpegel bis 1,5 V_{ss} ausgelegt.

Das Tonsignal des rechten und linken Stereokanals wird der Scart-Eingangsbuchse (BU 2) an Pin 2 und Pin 6 zugeführt. Über C 9 und C 14 gelangen die Signalspannungen dann auf 2 mit T 4 und T 5 identisch aufgebaute Emitterfolger zur Impedanzwandlung. Die jeweils am Emitter niederohmig anstehenden Toninformationen gelangen über die Koppelkondensatoren C 11, C 12, C 16 und C 17 galvanisch entkoppelt auf die entsprechenden Pins (1, 3) der Scart-Ausgangsbuchsen.

Die Schaltspannung (Pin 8) und das RGB-Statussignal (Pin 16) werden direkt durchgeschliffen.

Wie bereits erwähnt, kann zur Spannungsversorgung des Video-Überspiel-Verstärkers eine ungestabilisierte Gleichspannung zwischen 12 V und 25 V dienen, die an der 3,5mm-Klinkenbuchse BU 1 anzulegen ist. Die Betriebsspannung gelangt zunächst auf den Pufferelko C 1 und Pin 1 des Festspannungsreglers IC 1, wobei die über R 1 mit Spannung versorgte Leuchtdiode D 1 zur Betriebsanzeige dient. Am Ausgang des Reglers (Pin 3) steht dann eine stabilisierte Spannung zum Betrieb der Verstärkerstufen bereit. Schwingneigungen des Reglers werden mit C 3 verhindert, und die Keramikkondensatoren C 4,

C 8, C 10 und C 15 dienen zur HF-Abblockung.

Nachbau

Zum praktischen Aufbau dieses interessanten Video-Verstärkers steht eine einseitige Leiterplatte mit den Abmessungen 134,5 mm x 53,5 mm zur Verfügung, die sämtliche Komponenten inkl. Buchsen aufnimmt. Der Nachbau ist daher besonders einfach und in weniger als einer Stunde zu bewerkstelligen.

Bei der Bestückung der einzelnen Bauelemente wird genau nach Stückliste und Bestückungsplan vorgegangen, wobei sinnvollerweise mit den niedrigsten Komponenten zu beginnen ist. In unserer Schaltung sind daher zuerst 11 Brücken aus versilbertem Schaltaht einzulöten.

Als dann sind die Anschlußbeinchen der Widerstände entsprechend dem Rastermaß abzuwinkeln, durch die zugehörigen Boh-

rungen der Platine zu führen und an der Lötseite leicht anzuwinkeln.

Nach dem Umdrehen der Platine werden dann alle Widerstände in einem Arbeitsgang verlötet und die überstehenden Drahtenden, wie auch bei allen nachfolgend einzusetzenden bedrahteten Bauelementen, so kurz wie möglich abgeschnitten.

Die Anschlußbeinchen der 5 keramischen Kondensatoren sind vor dem Anlöten möglichst weit durch die zugehörigen

dingt polaritätsrichtig zu bestücken.

Der 10V-Festspannungsregler ist vor dem Verlöten der Anschlußbeinchen liegend auf die Leiterplatte zu schrauben.

Die Leuchtdiode (D 1) zur Betriebsanzeige benötigt eine Einbauhöhe von 18 mm, gemessen von der Platinenoberfläche bis zur LED-Spitze.

Die 21poligen Scart-Buchsen werden zuerst jeweils mit 2 Knippingschrauben 2,9 x 6,5 mm festgesetzt. Danach sind

sämtliche Anschlußpins unter Zugabe von ausreichend Lötzinn zu verlöten.

Die so weit fertiggestellte

Leiterplatten-

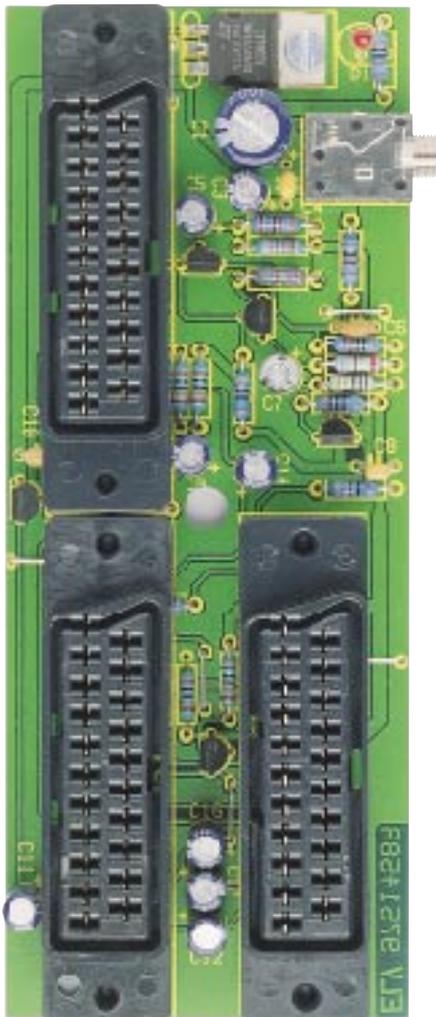
konstruktion ist nun hinsichtlich Löt- und Bestückungsfehler zu überprüfen. Als dann können ein erster Funktionstest und der Einbau in das passende Gehäuse aus der ELV-Softline-Serie erfolgen. Dem Einsatz dieses kleinen, preiswerten Video-Überspiel-Verstärkers steht nun nichts mehr entgegen.

ELV

Mit dem Video-Überspiel-Verstärker erhalten beliebige Video-Geräte 2 Scart-Ausgänge

Bohrungen der Platine zu führen. Das gleiche gilt auch für die Kleinsignal-Transistoren T 1 bis T 5.

Besondere Sorgfalt ist bei den Elektrolytkondensatoren geboten, da es sich hierbei um gepolte Bauelemente handelt. Die üblicherweise am Minuspol gekennzeichneten Elkos sind daher unbe-



Ansicht der fertig bestückten Leiterplatte

Stückliste: Video-Überspiel-Verstärker

Widerstände:

56Ω	.....	R7
68Ω	.....	R8
75Ω	.....	R2, R13, R14
100Ω	.....	R11
220Ω	.....	R6
470Ω	.....	R5, R12
1kΩ	.....	R1, R18, R21
3,3kΩ	.....	R10
10kΩ	.....	R9
22kΩ	.....	R4
82kΩ	.....	R3
100kΩ	.....	R16, R17, R19, R20

Kondensatoren:

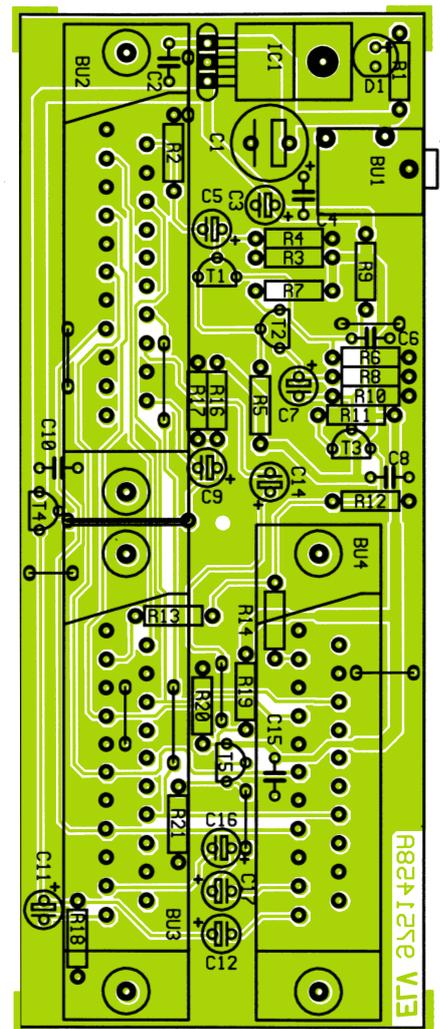
100pF/ker	.....	C6
100nF/ker	.....	C2, C4, C8, C10, C15
1µF/100V	.....	C9, C14
10µF/25V	.....	C3, C5, C11, C12, C16, C17
47µF/16V	.....	C7
100µF/40V	.....	C1

Halbleiter:

7810	.....	IC1
BC548	.....	T1, T3, T4, T5
BC558	.....	T2
LED, 3mm, rot,	.....	D1

Sonstiges:

- 1 Klinkenbuchse, 3,5mm, mono. BU1
- 3 Scartbuchsen, print, stehend BU2- BU4
- 6 Knippingschrauben, 2,2 x 9,5 mm
- 1 Softline-Gehäuse, grau
- 24 cm Schaltaht, blank, versilbert
- 1 Zylinderkopfschraube, M3x6 mm
- 1 Mutter M3



Bestückungsplan des Video-Überspiel-Verstärkers