

FBAS-TTL-Konverter

Vielfach besteht der Wunsch, preiswerte Monochrom-Monitore mit TTL-Eingängen über Video-Signale ansteuern zu können. Hier wird der FBAS-TTL-Konverter einfach zwischen die Video-Signalquelle und den Monitor geschaltet.

Allgemeines

Die Monitore für Homecomputer, aber auch zum Teil für Personalcomputer werden über BAS- oder FBAS-Signale (Farb-Bild-Austast-Synchronsignale) angesteuert. Hierbei sind Austast- und Synchronimpulse einander überlagert.

Für die Ansteuerung der vielfach sehr preiswert erhältlichen Monochrom-Monitore mit TTL-Eingängen müssen sowohl Horizontal- als auch Vertikal-Impulse getrennt zur Verfügung gestellt werden. Damit dies problemlos erfolgen kann, wurde im ELV Labor eine kleine, jedoch höchst effektiv ar-

beitende Schaltung entwickelt, mit deren Hilfe sowohl BAS- als auch FBAS-Signale in TTL-Signale zur Ansteuerung von Monochrom-Monitoren umgesetzt werden können. Als Besonderheit besitzt die Schaltung einen Eingangsfilter, mit dessen Hilfe die störenden Farbinformationssignale herausgefiltert werden können, so daß sich die Anwendung nicht nur auf die BAS-TTL-Konvertierung, sondern auch auf die immer häufiger auftretende FBAS-TTL-Umsetzung erweitert.

Zur Schaltung

Eine unstabilisierte Spannung im Bereich zwischen +9 V und +15 V dient zur Versor-

gung der Schaltung. Sie wird an die Anschlußpins „c“ (+12 V) und „d“ (Masse) angelegt. Die Stromaufnahme bewegt sich zwischen 30 mA und 60 mA. D 3 dient hierbei als Verpolungsschutz. Mit Hilfe des Festspannungsreglers IC 2 des Typs 7805 erfolgt eine Stabilisierung auf +5 V.

Das Video-Eingangssignal wird an die Platinenanschlußpunkte „a“ und „b“ (Masse) gelegt. R 1 dient zur Erzielung eines definierten Eingangswiderstandes zur Vermeidung von Leitungsreflexionen.

Mit Hilfe des Eingangsschwingkreises L 1/C 1 werden die Farbinformationssignalte herausgefiltert.

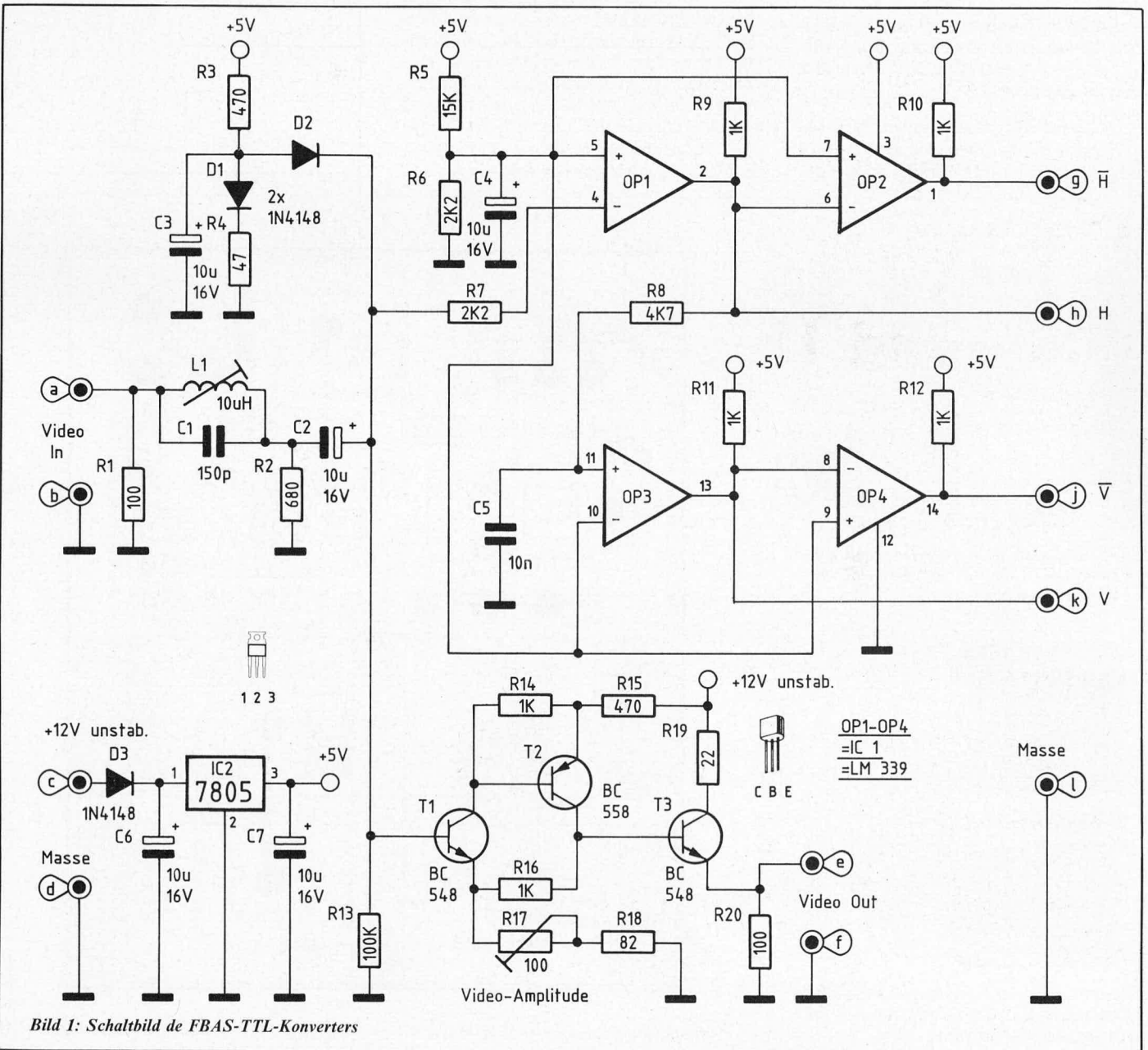
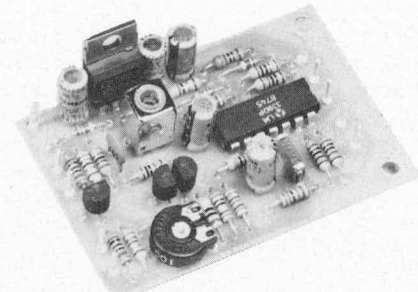


Bild 1: Schaltbild de FBAS-TTL-Konverters

Über C 2 gelangt das so aufbereitete Video-Signal zum einen auf den Breitband-Verstärker, bestehend aus T 1 bis T 3 mit Zusatzbeschaltung, der eine Signalanpassung vornimmt und zum anderen über R 7 auf den invertierenden (-) Eingang (Pin 4) des als Komparator arbeitenden OP 1.

Mit Hilfe der Klemmschaltung, bestehend aus R 3, R 4, D 1, D 2 sowie C 3 wird das Video-Signal am Verbindungspunkt C 2, D 2, R 7 und R 13 mit seinem Fußpunkt auf ca. +0,7 V „geklemmt“, d. h. der negativste Punkt der Signalinformation wird unabhängig von der Signalhöhe auf diese Bezugsspannung fixiert.

Der nicht invertierende (+) Eingang (Pin 5) des als Komparator arbeitenden OP 1 liegt über den Spannungsteiler R 5, R 6 auf einer Referenzspannung, die geringfügig über der Klemmspannung des Eingangssignals liegt. Hierdurch erscheint am Ausgang des OP 1 (Pin 2) immer dann ein „High“-Impuls, wenn die Amplitude des Video-Eingangssignals den an Pin 5 des OP 1 anliegenden Referenzspannungswert unterschreitet. Aufgrund der Signalform entspricht dies den Horizontalimpulsen. OP 2 ist als Inverter geschaltet und erhält seine Eingangsinformation (an Pin 6) vom Ausgang des OP 1, so daß am Ausgang des OP 2 die invertierenden Horizontal-Signale anliegen.

Gleichfalls steuert der Ausgang des OP 1 über R 8 und C 5 den nicht invertierenden (+) Eingang (Pin 11) des ebenfalls als Komparator arbeitenden OP 3 an. In Verbindung mit dem Integrierglied (R 8/C 5) erzeugt OP 3 die Vertikalimpulse, während der nachgeschaltete als Inverter arbeitende OP 4 am Ausgang (Pin 14) die invertierten Vertikalimpulse liefert.

Je nachdem, ob der anzusteuende Monochrom-Monitor positive oder negative (invertierte) Horizontal- und Vertikalimpulse benötigt, werden entweder die Ausgänge „H“ (Platinenanschlußpunkt „h“) und „V“ (Platinenanschlußpunkt „k“) oder „H“ (Platinenanschlußpunkt „g“) und „V“ (Platinenanschlußpunkt „j“) benötigt, jeweils bezogen auf die Schaltungsmasse (Platinenanschlußpunkt „l“).

Das Analog-Video-Signal steht an den Ausgängen „e“ und „f“ (Masse) zur Verfügung.

Wird die Schaltung lediglich zur Umsetzung von BAS in TTL-Signale benötigt, spielt die Einstellung der Filterspule L 1 praktisch keine Rolle, und der Kern wird ungefähr in Mittelstellung gedreht. Soll hingegen ein FBAS-Signal umgesetzt werden, wird durch vorsichtiges Verdrehen des Kerns von L 1 mit Hilfe eines nicht magnetischen (möglichst Kunststoff oder Keramik) Schraubendrehers auf optimale Bildqualität abgeglichen. Eine nicht optimale Einstellung erkennt man an einer ungenügenden Konturschärfe (ausgefranzte Ränder bzw. leichte Schlieren im Bild). Diese Unzulänglichkeiten können durch korrekte Einstellung von L 1 weitgehend eliminiert werden.

Abschließend sei der Vollständigkeit halber erwähnt, daß einige, wenn auch sehr wenige, Monochrom-Monitore im Handel sind, die einen hohen Ansteuerstrom (ca. 100 mA) benötigen. Hier schafft die im Bild 2 gezeigte kleine Ergänzungsschaltung Abhilfe, die ggf. nachträglich einzubauen ist (freie Verdrahtung).

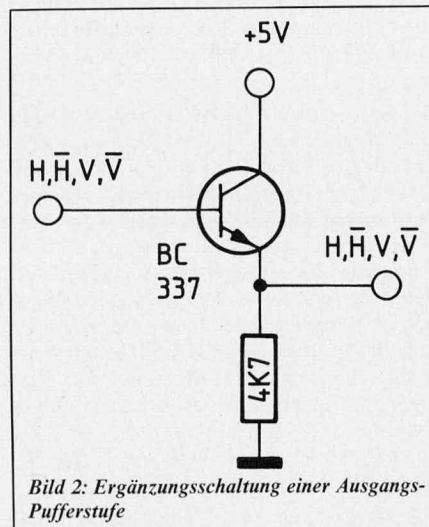


Bild 2: Ergänzungsschaltung einer Ausgangspufferstufe

Zum Nachbau

Sämtliche Bauelemente finden auf einer kleinen Platine Platz. Anhand des Be-

stückungsplanes werden zunächst die niedrigen und anschließend die höheren Bauelemente auf die Leiterplatte gesetzt und verlötet.

Bei den gepolten Bauelementen wie dem IC, den Transistoren, Dioden und Elkos ist auf die richtige Einbaulage zu achten.

Nachdem die Platine in gewohnter Weise bestückt wurde, empfiehlt sich nochmals eine sorgfältige Kontrolle. Danach kann der Anschluß an die Versorgungsspannung (+9 V bis +15 V) sowie der Signalleitungen erfolgen und die Schaltung damit ihrer eigentlichen Bestimmung zugeführt werden.

Stückliste: FBAS-TTL-Konverter

Widerstände

22 Ω	.....	R 19
47 Ω	.....	R 4
82 Ω	.....	R 18
100 Ω	.....	R 1, R 20
470 Ω	.....	R 3, R 15
680 Ω	.....	R 2
1 kΩ	.....	R 9, R 10, R 11, R 12, R 14, R 16
2,2 kΩ	.....	R 6, R 7
4,7 kΩ	.....	R 8
15 kΩ	.....	R 5
100 kΩ	.....	R 13
100 Ω, Trimmer, liegend	.....	R 17

Kondensatoren

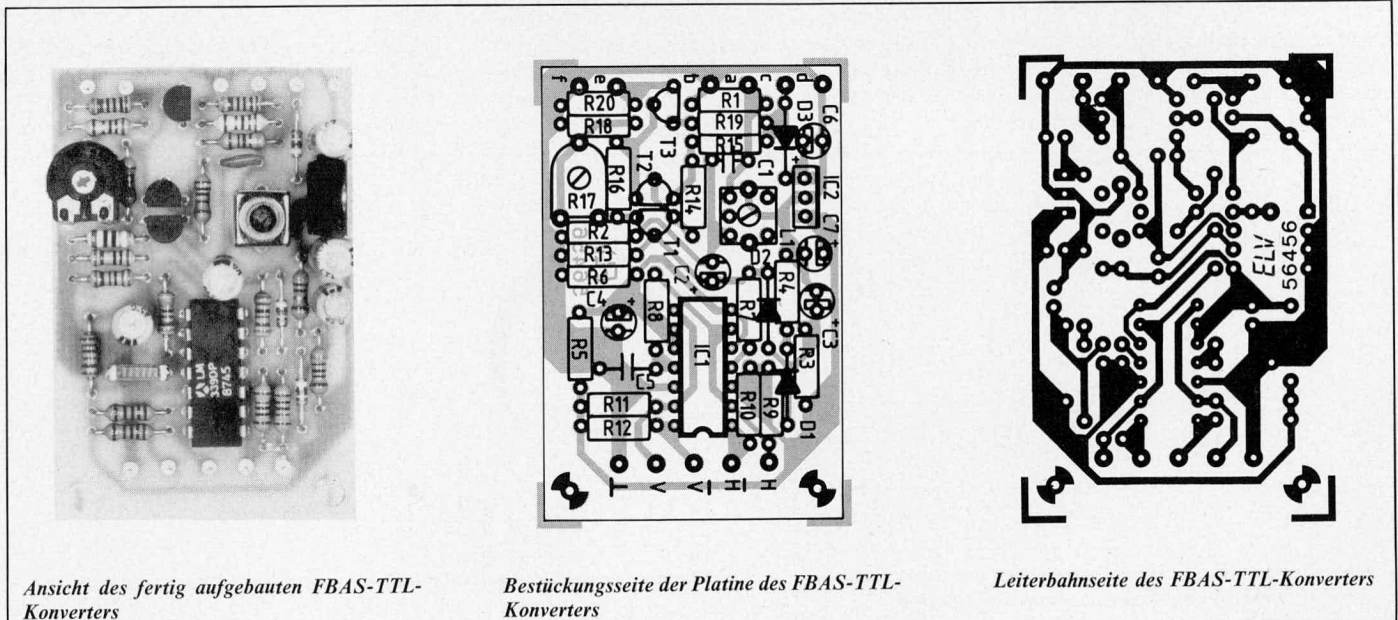
150 pF	.....	C 1
10 nF	.....	C 5
10 µF/16 V	.....	C 2-C 4, C 6, C 7

Halbleiter

LM 339	.....	IC 1
7805	.....	IC 2
BC 548	.....	T 1, T 3
BC 558	.....	T 2
1N4148	.....	D 1-D 3

Sonstiges

10 µH	.....	L 1
11 Lötstifte	.....



Ansicht des fertig aufgebauten FBAS-TTL-Konverters

Bestückungsseite der Platine des FBAS-TTL-Konverters

Leiterbahnseite des FBAS-TTL-Konverters