

Wiedergabebetrieb befindet, kann eine neue Signalquelle ausgewählt werden.

Schaltung

Das Hauptschaltbild der ausschließlich mit Standard-Bauelementen aufgebauten Schaltung des AVS 4 ist in Abbildung 1 zu sehen. Abbildung 2 zeigt die zugehörige, mit geringem Aufwand realisierte Spannungsversorgung.

Das FBAS-Videosignal der einzelnen Signalquellen wird jeweils über Pin 20 des Scart-Buchsen BU 1 bis BU 4 zugeführt, mit Hilfe der Widerstände R 1 bis R 4 abgeschlossen und über die Koppelkondensatoren C 18 bis C 21 den Eingängen des CMOS-Analogschalters IC 3 A zugeführt.

Das über die Steuereingänge A und B ausgewählte FBAS-Videosignal steht an Pin 13 des CMOS-Schalters an und wird galvanisch auf den Eingang des mit T 3 und T 4 aufgebauten 2stufigen Videoverstärkers gekoppelt.

Die Verstärkung der ersten, mit T 3 aufgebauten Stufe wird in erster Linie durch das Verhältnis der Widerstände R 25 zu R 29 bestimmt. Gleichzeitig dient diese Verstärkerstufe zur Optimierung des Videofrequenzganges, indem die mit R 29 hervorgerufene Gleichstromgegenkopplung bei hohen Frequenzen wechselstrommäßig über C 22 teilweise aufgehoben wird.

Das am Kollektor dieses Transistors invertiert anstehende, ca. 2,2fach verstärkte FBAS-Videosignal wird direkt galvanisch auf die Basis der mit T 4 aufgebauten zweiten Verstärkerstufe gekoppelt. Diese Stufe nimmt neben einer geringfügigen Verstärkung eine weitere Signalinvertierung vor, so daß am Kollektor von T 4 das Videosignal wieder mit der korrekten Polarität ansteht.

Über den Koppelkondensator C 25 zur galvanischen Entkopplung wird das Videosignal der zur Impedanzwandlung dienenden, mit T 5 aufgebauten Treiberstufe zugeführt.

Am Emitter dieser Stufe steht das Signal dann sehr niederohmig zur Verfügung und wird über die Widerstände R 31 bis R 35 jeweils an Pin 19 der Scart-Buchsen angekoppelt.

Da üblicherweise die extern angeschlossenen Videogeräte intern mit 75 Ω abgeschlossen sind, erhalten wir eine optimale Leistungsanpassung. Unterschiedliche Ausgangsbelastungen wirken nur annähernd mit $B \cdot RE$ auf den Eingangswiderstand der Stufe zurück, so daß dies zu keinen nennenswerten Signalpegeländerungen führt, zumal die Ausgangsimpedanz der vorhergehenden Stufe auch recht niederohmig ist.

Auto-Video-Selector AVS 4

Sie möchten mehrere Videogeräte an Ihr Fernsehgerät anschließen, obwohl nur eine Scart-Buchse vorhanden ist? Mit dem automatischen Videoumschalter AVS 4 kein Problem. Des weiteren können Sie mit dem AVS 4 auch ein beliebiges Video-Eingangssignal auf bis zu 4 Ausgänge verteilen.

Allgemeines

Die Anzahl der externen Videogeräte im Haushalt, die den Scart-Anschluß des heimischen Fernsehgerätes begehren, wird immer größer. Videorecorder, Bildplattenspieler, Satellitenreceiver und Foto-CD-Player verwandeln den Fernsehapparat in ein Multi-Media-Sichtgerät.

Doch leider schränken ein oder bei modernen Fernsehgeräten zum Teil auch 2 Eingangsbuchsen die Anschlußmöglichkeiten externer Video-Signalquellen erheblich ein. Zwar verfügen die meisten Videogeräte auch über einen HF-Modulator, der jedoch in vielen Fällen kaum akzeptable Qualitätseinbußen zur Folge hat.

Der Auto-Video-Selector AVS 4 expandiert einen Video-Eingang am Fernsehgerät auf 4 externe Eingänge, so daß 3 zusätzliche Geräte anschließbar sind.

Wird z. B. an 2 Eingangsbuchsen des AVS 4 jeweils ein Videorecorder angeschlossen, so kann zusätzlich zur Darstellung auf dem Bildschirm auch von Recorder A nach Recorder B oder in umgekehrter Richtung überspielt werden. Es können

sogar 2 oder 3 Aufnahmegeräte gleichzeitig versorgt werden.

Für die automatische Signalquellenauswahl wird die bei den meisten Videogeräten vorhandene Schaltspannung ausgewertet. Da jedoch nicht alle Videogeräte wie z. B. Camcorder eine Schaltspannung liefern, erfolgt bei Eingang 1 keine Auswertung. Dieser Eingang wird immer automatisch selektiert, wenn sich an den Eingangsbuchsen 2 bis 4 kein Gerät im Wiedergabebetrieb befindet.

Bei mehr als einem Gerät ohne automatische Schaltspannung kann zusätzlich die Signalquellenselektion manuell mit Hilfe eines 4stufigen Schiebeschalters vorgenommen werden. Der jeweils selektierte Eingang wird über Leuchtdioden angezeigt.

Die über die Schaltspannung gesteuerten Eingänge 2 bis 4 besitzen eine gegenseitige Verriegelung. Ist z. B. der Eingang 2 über die Schaltspannung oder den manuellen Schiebeschalter selektiert, so werden die übrigen Eingänge durch eine Prioritätslogik automatisch gesperrt. Erst wenn das in unserem Beispiel an Eingang 2 angeschlossene Videogerät sich nicht mehr im

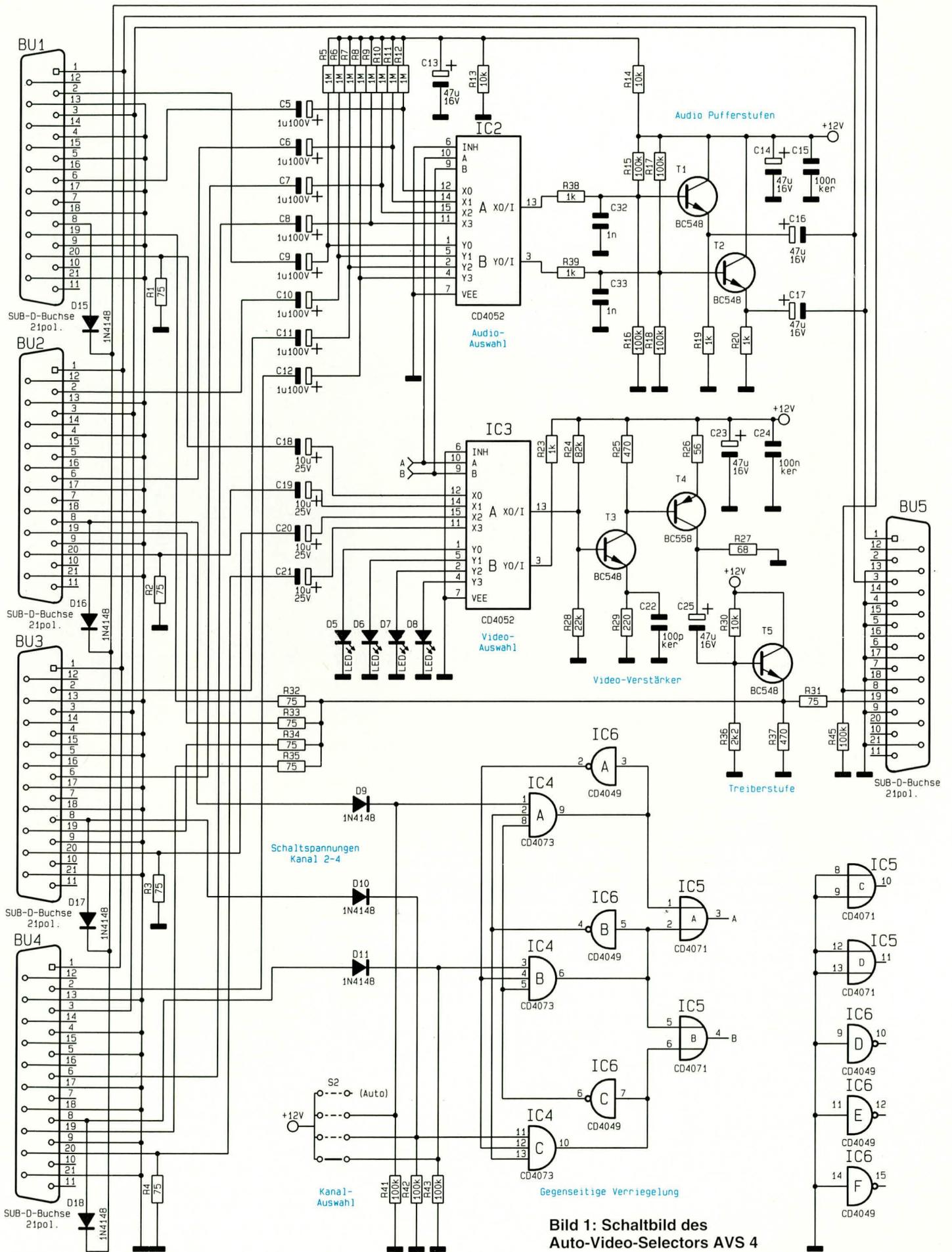


Bild 1: Schaltbild des Auto-Video-Selectors AVS 4

Der zweite in IC 3 integrierte CMOS-Umschalter dient zur Selektion der jeweils zum Video-Kanal zugehörigen Kontroll-LED.

Die Audio-Signale des linken und rechten Stereokanals werden jeweils an Pin 6 und Pin 2 den Scart-Buchsen BU 1 bis BU 4 zugeführt. Über die zur galvanischen Entkopplung dienenden Kondensatoren C 5 bis C 8 gelangen die Signalspannungen des linken Kanals auf die Eingänge des CMOS-Analog-Schalters IC 2 A und über C 9 bis C 12 die Signale des rechten Kanals auf die Eingänge des IC 2 B.

Die an Pin 13 und Pin 3 anstehenden Stereo-Signale werden zur Stromverstärkung über die mit T 1 und T 2 aufgebauten Emittierfolger geführt. Die jeweils am Emittier niederohmig anstehenden Toninformationen gelangen über die Koppelkondensatoren C 16 und C 17 galvanisch entkoppelt auf die entsprechenden Pins (1, 3) der Scart-Buchsen.

Als nächstes wollen wir uns nun mit der im unteren Teil des Hauptschaltbildes dargestellten recht einfachen Schaltspannungsauswertung und Signalquellen-Selektion befassen.

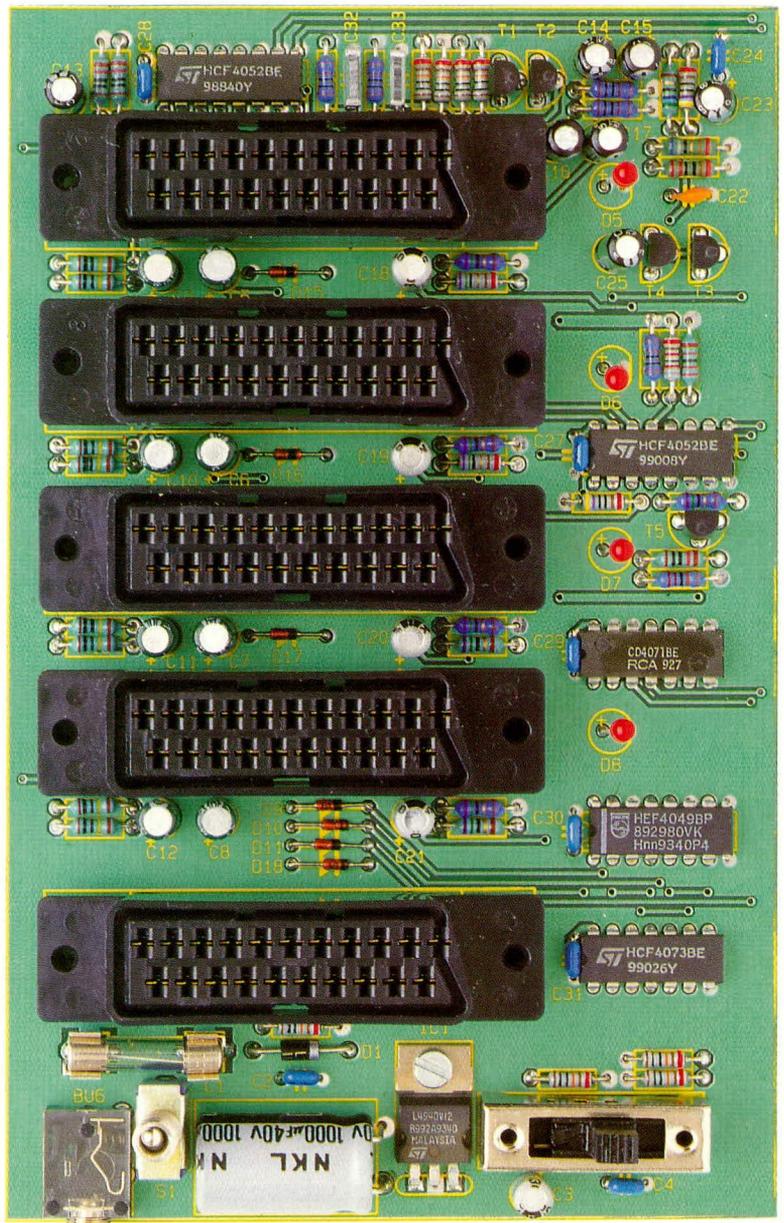
Im Einschaltmoment des Gerätes (keine Signalquelle eingeschaltet bzw. im Wiedergabe-Modus) liegt an allen 3 Ausgängen der UND-Gatter IC 4 A, B, C Low-Pegel, und über IC 5 A, B wird grundsätzlich Kanal 1 ausgewählt, so daß hier eine Video-Signalquelle ohne Schaltspannung wie z. B. ein Camcorder angeschlossen werden kann.

Die Selektion der Signalquellen 2 bis 4 erfolgt mit Hilfe der Schaltspannung über die Dioden D 9 bis D 11.

Wird nun z. B. die Signalquelle 2 aktiviert, wechselt der Logik-Pegel an Pin 1 des 3fach-UND-Gatters IC 4 A von „low“ nach „high“. Da an den Video-Eingängen 3 und 4 in unserem Beispiel keine Schaltspannung anliegt, führen Pin 2 und Pin 8 des UND-Gatters bereits High-Potential. Durch den Low-High-Wechsel an Pin 1 des UND-Gatters IC 4 A wird auch dessen Ausgang diesen Wechsel übernehmen. Die Selektion des Videokanals 2 erfolgt nun über das ODER-Gatter IC 5 A.

Solange Pin 1 des IC 4 A High-Pegel führt, geht der Ausgang des Inverters IC 6 A auf low und verriegelt die Video-Eingänge

Ansicht der fertig aufgebauten Platine des AVS 4



3 und 4. Eine bestehende Verbindung kann somit nicht unterbrochen werden.

Die mit den UND-Gattern IC 4 B, C und den Invertern IC 6 B, C aufgebauten Schaltungen für den dritten und vierten Kanal funktionieren in gleicher Weise.

Um ein Fernsehgerät automatisch in den AV-Modus zu versetzen, werden die Schaltspannungen über D 15 bis D 18 zusätzlich zur Ausgangsbuchse (BU 5) geleitet.

Kommen wir nun zum Abschluß der Schaltungsbeschreibung noch zum einfachen, in Abbildung 2 dargestellten, Netzteil des AVS 4.

Die vom Steckernetzteil gelieferte un-

stabilisierte Gleichspannung gelangt über die 3,5 mm Klinkenbuchse, den Schalter S 1, die Sicherung SI 1 sowie die Verpolungsschutzdiode D 1 auf den Pufferelko C 1 und gleichzeitig auf den Eingang (Pin 1) des Festspannungsreglers IC 1.

Nach der ersten Glättung mit C 1 nimmt der Spannungsregler IC 1 eine Stabilisierung auf 12 V vor. Die Kondensatoren C 2 bis C 4 dienen zur Störunterdrückung im Netzteil, während C 27 bis C 31 zur Störunterdrückung direkt an den einzelnen integrierten Schaltkreisen dienen.

Nachbau

Dank einer doppelseitig durchkontaktierten Leiterplatte ist der Nachbau des AVS 4 denkbar einfach und in kurzer Zeit erledigt. Erleichtert wird der Nachbau auch dadurch, daß kein Abgleich erforderlich ist.

Bei der Bestückung der Bauelemente halten wir uns genau an die Stückliste, den Bestückungsplan sowie den Bestückungsaufdruck auf der Leiterplatte.

Wir beginnen die Bestückung mit den

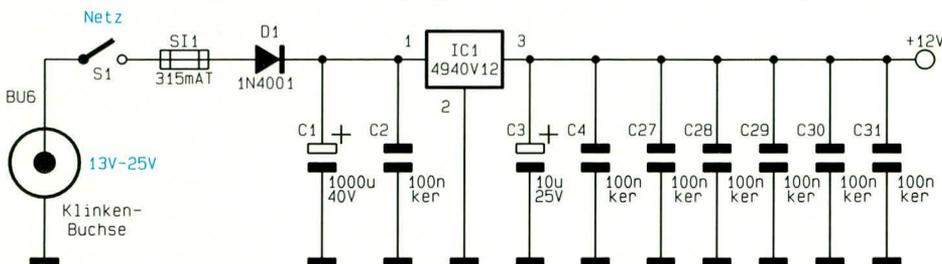


Bild 2: Spannungsversorgung des AVS 4

Stückliste: Auto-Video-Selector

Widerstände:

56Ω	.....	R26
68Ω	.....	R27
75Ω	.....	R1 - R4, R31 - R35
220Ω	.....	R29
470Ω	.....	R25, R37
1kΩ	.....	R19, R20, R23, R38, R39
2,2kΩ	.....	R36
10kΩ	.....	R13, R14, R30
22kΩ	.....	R28
82kΩ	.....	R24
100kΩ	.....	R15 - R18, R41 - R43, R45
1MΩ	.....	R5 - R12

Kondensatoren:

100pF/ker	.....	C22
1nF	.....	C32, C33
100nF/ker	.....	C2, C4, C15, C24, C27 - C31
1µF/100V	.....	C5 - C12
10µF/25V	.....	C3, C18 - C21
47µF/16V	.....	C13, C14, C16, C17, C23, C25
100µF/40V	.....	C1

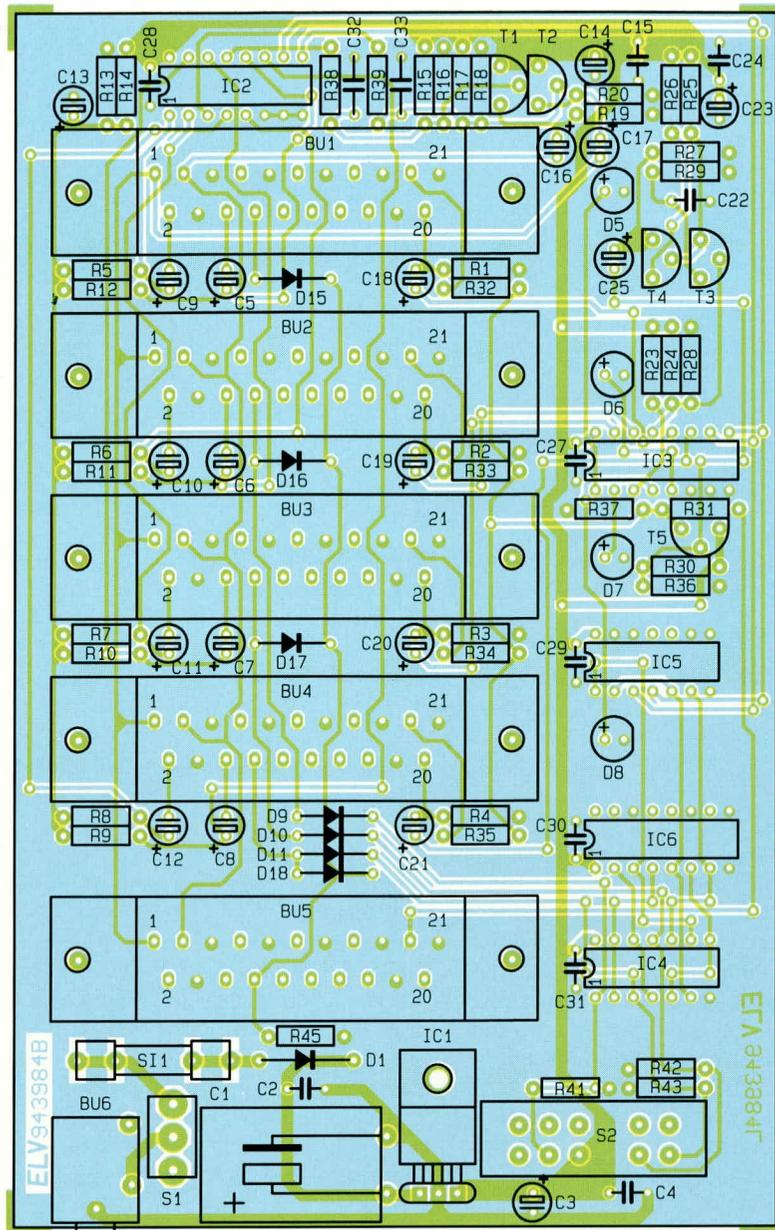
Halbleiter:

L4940V12	.....	IC1
CD4052	.....	IC2, IC3
CD4073	.....	IC4
CD4071	.....	IC5
CD4049	.....	IC6
BC548	.....	T1 - T3, T5
BC558	.....	T4
1N4001	.....	D1
1N4148	.....	D9 - D11, D15 - D18
LED, 3mm, rot	.....	D5 - D8

Sonstiges:

Sicherung, 315mA	.....	SI1
Schiebeschalter, 4 Stellungen	.....	S2
Miniatur-Kippschalter, 1 x um	.....	S1
Scartbuchsen, Print, gerade	.....	BU1 - BU5
Klinkenbuchse, Mono, Print	.....	BU6
Zylinderkopfschraube, M3 x 5mm	.....
10 Knippingschrauben, 2,9 x 6,5 mm	.....
1 Mutter, M3	.....
1 Platinensicherungshalter (2 Hälften)	.....
1 Gehäuse, bedruckt und gebohrt	.....

Widerständen und Dioden (Polarität beachten!). Die Anschlußbeinchen werden auf entsprechende Länge abgewinkelt, durch die zugehörigen Bohrungen der Leiterplatte gesteckt und an der Lötseite durch leichtes Anwinkeln nach außen gegen versehentliches Herausfallen gesichert. Danach wird die Leiterplatte umgedreht, stramm auf eine Unterlage gedrückt und sämtliche Anschlußbeinchen in einem Arbeitsgang festgelötet. Nach dem Abschneiden der überstehenden Drahtenden folgt das Einsetzen der Keramik Kondensatoren mit möglichst kurzen Anschlußbeinchen. Nachfolgend wollen wir auf die Besonder-



Bestückungsplan
des Auto-Video-Selectors
AVS 4

heiten im Rahmen des Nachbaus eingehen:

- Beim Einbau der Elektrolytkondensatoren ist unbedingt auf die richtige Polarität entsprechend dem Bestückungsdruck auf der Leiterplatte zu achten.
- Der Pufferelko C1 wird liegend eingelötet.
- Bei den nachfolgend einzusetzenden integrierten Schaltkreisen muß die Gehäusekerbe des Bauelementes mit der Markierung im Bestückungsdruck übereinstimmen.
- Der 12 V-Festspannungsregler wird vor dem Anlöten mit einer Schraube M 3 x 6 mm und zugehöriger Mutter liegend auf die Leiterplatte geschraubt.
- Die Leuchtdioden zur Kanalanzeige benötigen einen Abstand von 17 mm, gemessen vom Anschlußaustritt des Bauelementes bis zur Platinenoberfläche.
- Die Transistoren sind mit möglichst kurzen Anschlußbeinchen einzulöten.
- In die beiden Hälften des Platinensicherungshalters wird gleich nach dem Festsetzen mit ausreichend Lötzinn die 315 mA-Feinsicherung eingesetzt. Die 5 Scart-Buchsen werden vor dem

Anlöten jeweils mit 2 Knippingschrauben festgesetzt. Nach dem Festlöten der Scart-Buchsen wird die Leiterplatte vor der ersten Inbetriebnahme hinsichtlich kalter Lötstellen, Lötzinnspritzern und Bestückungsfehlern gründlich überprüft. Bevor die fertig bestückte Leiterplatte ins Gehäuse eingebaut wird, erfolgt der Funktionstest.

Gehäuseeinbau

Zum Gehäuseeinbau wird die Rändelmutter der 3,5 mm-Klinkenbuchse abgeschraubt und die Leiterplatte in die oberen Führungsnuten der Gehäuseunterhalbschale geschoben. Als dann wird der Gewindehals der 3,5 mm-Klinkenbuchse durch die zugehörige Bohrung der Gehäuserückwand geschoben und die Rändelmutter wieder aufgeschraubt. Zum Abschluß wird die Gehäuseoberhalbschale aufgesetzt und bis zum sicheren Einrasten der Führungsnuten heruntergedrückt.

Der Nachbau des AVS 4 ist damit abgeschlossen, und das Gerät kann seinem bestimmungsgemäßen Einsatz zugeführt werden.