



Audio-Video-Prozessor AVP 300

Der AVP 300 ist der semiprofessionelle „große Bruder“ des inzwischen 10.000fach bewährten VCP 7001. Neben umfangreichen Bildbearbeitungs- und Konvertierungsmöglichkeiten (Norm-Umwandlung) erlaubt der AVP 300 eine Signalmischung und -bearbeitung im Audio-Bereich.

Allgemeines

Das neue ELV-Pultgehäuse bietet den angemessenen Rahmen für den S-VHS-tüchtigen Audio-Video-Prozessor AVP 300. Das Gerät verarbeitet Signale sämtlicher gebräuchlicher Fernsehnormen in FBAS und S-VHS sowie RGB-Signale und ermöglicht umfangreiche Bildbearbeitungen. Hierzu zählt die getrennte Beeinflussung der Farbanteile Rot, Grün und Blau sowie die Veränderung von Farbsättigung, Kontrast und Helligkeit. Darüber hinaus kann über einen elektronischen Wahlschalter zwischen 6 verschiedenen Eingangsquellen gewählt werden, wobei bis zu 5 Zuspieldreher (oder andere Video-Signalquellen) gleichzeitig anschließbar sind.

Ausgangsseitig stehen an 2 Buchsen RGB, S-VHS- sowie 2 FBAS-Ausgangssignale für unterschiedlichste Anschlußkonfigurationen zur Verfügung.

Im Audio-Bereich können die NF-Signale ebenfalls von einem der Zuspieldreher oder alternativ von einem zusätzlichen Line- und/oder Mikrofon-Eingang eingespielt und miteinander gemischt werden.

Die Beeinflussung von Bässen, Höhen und Balance rundet die Features ab, die weiche Ein- und Ausblendmöglichkeit ist hierbei selbstverständlich.

Zur Kontrolle steht ein separater Kopfhörerausgang zur Verfügung - ebenso wie der Mikrofoneingang natürlich in Stereo.

Vorstehende Beschreibung kann die vielfältigen Möglichkeiten dieses komplexen Gerätesystems nur anreißen. Wir gehen daher nachfolgend anhand der Bedienungsanleitung ausführlich auf die umfangreichen Möglichkeiten des AVP 300 ein.

Bedienung und Funktion

Aufgrund der Funktionsvielfalt haben wir die Beschreibung in sachlich zusammengehörende Abschnitte unterteilt, wodurch sie auch zu einem späteren Zeitpunkt als übersichtliche Nachschlagemöglichkeit dienen kann.

Inbetriebnahme des AVP 300

Bevor wir auf die detaillierte Bedienung eingehen, soll zunächst die Inbetriebnahme beschrieben werden. Die Versorgung erfolgt direkt aus dem 230 V-Wechselspan-

nungsnetz. Der AVP 300 besitzt einen eingebauten, hermetisch vergossenen Netztransformator, dessen Sekundärseite nur Niederspannungen abgibt, so daß innerhalb des Gerätes keine berührunggefährlichen Spannungen auftreten.

Sobald der Netzstecker mit der zugehörigen Netzsteckdose verbunden wurde, wird dieser Trafo mit Spannung versorgt - auch wenn der AVP 300 über den Bedientaster auf der Pultplatte noch nicht eingeschaltet wurde. In diesem Standby-Zustand ist die Stromaufnahme nahezu vernachlässigbar, da keine wesentlichen Komponenten aktiv sind.

Durch Betätigen des links oben auf der Pultplatte angeordneten Tasters „Power“ wird die Elektronik eingeschaltet, und die darüber angeordnete Kontroll-LED „On“ leuchtet auf. Nach dem im folgenden näher beschriebenen Anschluß der externen Komponenten kann die Arbeit mit dem AVP 300 beginnen.

Anschluß externer Komponenten

Auf der Geräterückseite befinden sich insgesamt 16 Anschlußbuchsen mit folgenden Zuständigkeiten:



Video 1/Video 6: Scart-Buchse mit Doppelbelegung, zur Einspeisung von FBAS-Videosignalen (Stellung des Auswahl-tasters am Bedienpult: Video 1) sowie alternativ zur Einspeisung eines S-VHS-Signales (Stellung: Video 6), d. h. an diese Buchse kann wahlweise ein S-VHS- oder VHS-Videorecorder angeschlossen werden.

Video 2: Scart-Buchse zur Einspeisung eines FBAS- und/oder RGB-Signales. Mit dem darüber angeordneten Schiebeschalter wird wahlweise auf das FBAS- oder das RGB-Signal zugegriffen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, über ein Status-Signal (Pin 16 der Scart-Buchse) das RGB- in das FBAS-Signal einzutasten (Stellung des Schiebeschalters: FBAS). Hier kann z. B. direkt das Amiga-Genlock angeschlossen werden (ursprünglich für den VCP 7001 konzipiert).

Video 3: BNC-Buchse zur Einspeisung eines FBAS-Videosignals. Die beiden daneben angeordneten Cinch-Buchsen sind für die Einkopplung der zugehörigen Stereo-Audio-Signale zuständig.

Video 4: Scart-Buchse zur Einspeisung eines FBAS-Videosignals. An dieser Buchse stehen zusätzlich FBAS- und RGB-Ausgangssignale bereit. Für den Betrieb des AVP 300 als Normenwandler (z. B. von NTSC in PAL o. ä.) wird nur diese eine Buchse mit der korrespondierenden Scart-Buchse des Fernsehgerätes verbunden. Dessen Tuner führt dem AVP 300 dann das FBAS-Signal der fremden Norm

zu, wo es umgesetzt und anschließend über die RGB-Ausgänge auf den Monitorteil des Fernsehgerätes gegeben wird. Näheres hierzu wird in einem separaten Abschnitt beschrieben.

Video 5: Mini-DIN-Buchse zur Einspeisung eines S-VHS-Signals. Daneben sind die beiden Cinch-Buchsen für die zugehörigen Audio-Signale angeordnet.

Video 7: Mini-DIN-Buchse zur Auskopplung eines S-VHS-Signals, d. h. hier wird ein Super-VHS-Videorecorder zur Aufzeichnung oder ein entsprechender Monitor angeschlossen.

Video 8: Scart-Buchse zur Auskopplung eines FBAS- oder S-VHS-Ausgangssignals, d. h. hier kann wahlweise ein Standard-Videorecorder oder ein Super-VHS-Recorder zu Aufzeichnungszwecken oder ein Monitor angeschlossen werden. Die Umschaltung „FBAS/S-VHS“ erfolgt mit dem darunter angeordneten Schiebeschalter. In Stellung „S-VHS“ darf die Mini-DIN-Buchse „Video 7“ nicht belegt sein, d. h. es kann lediglich ein S-VHS-Ausgang belegt werden.

Audio 9: Cinch-Buchsen zur Einspeisung eines unabhängigen Stereo-NF-Signals, das getrennt bearbeitet oder zugemischt werden kann.

Audio 10: 3,5 mm-Klinkenbuchse auf der Gerätefrontseite zum Anschluß eines Mono/Stereo-Mikrofons, dessen Signale separat verarbeitet oder zugemischt werden können.

Audio 11: 3,5 mm-Klinkenbuchse zum Anschluß eines Stereo-Kopfhörers. Die Lautstärke für den linken und rechten Kanal kann auf dem Bedienpult getrennt eingestellt werden.

Steuer-Port: 8polige DIN-Buchse zur externen Steuerung des AVP 300 durch zusätzliches Trickmischpult, oder Ausgabe des Taktsignals eines optionalen internen Genlock-Bausteins.

Kommen wir als nächstes zur Beschreibung der verschiedenen Normwandlungsmöglichkeiten.

Normwandlung

Eingangsseitig können dem AVP 300 Signale der Farbfernsehnormen PAL, Secam, NTSC 4,43 MHz sowie NTSC 3,58 MHz zugeführt werden. Die FBAS-Eingangssignale können sowohl mit positiv- als auch mit negativ-gerichteten Synchronimpulsen verarbeitet werden. Außerdem verarbeitet das Gerät Super-VHS-Signale in erlesener Qualität, die nach Durchlaufen des AVP 300 wahlweise an einer Scart- oder Mini-DIN-Ausgangsbuchse wieder entnommen werden können.

Die dem AVP 300 zugeführte Fernsehnorm wird vollautomatisch erkannt und angezeigt, ohne daß es einer Umschaltung

am Gerät bedarf. Jede beliebige Eingangsnorm wird vom AVP 300 in ein FBAS-, RGB- oder S-VHS-Signal konvertiert. Bei den FBAS- und S-VHS-Ausgangssignalen kann zusätzlich zwischen den Fernsehnormen PAL, NTSC 4,43 MHz oder NTSC 3,58 MHz gewählt werden. Mit folgenden Schaltern sind die beschriebenen Einstellungen der Ausgangssignale zu steuern:

PAL/NTSC: Mit diesem auf der Geräte-rückseite angeordneten Schiebeschalter wird über die Signalausgabe in PAL oder NTSC entschieden.

3,58/4,43 MHz: Dieser Schalter ermöglicht bei NTSC-Ausgangssignalen die Wahl zwischen NTSC 3,58 MHz oder NTSC 4,43 MHz.

Pos/Neg: Mit diesem Schiebeschalter wird zwischen Positiv- und Negativmodulation umgeschaltet.

Die CCIR-Fernsehnorm verwendet die sogenannte Bildnegativmodulation, d. h. negativ gerichtete Sync-Impulse, während andere Normen z. T. auch die positive Bildmodulation benutzen.

Zur Normenwandlung in Verbindung mit einem Farbfernsehgerät bietet der AVP 300 die Anschlußmöglichkeit über ein einziges Scart-Kabel. Hierbei wird die Scart-Buchse des Fernsehgerätes mit der Scart-Buchse **Video 4** des AVP 300 verbunden und der zugehörige Schiebeschalter „FBAS/RGB-Out“ in Stellung „RGB“ gebracht.

Das vom TV-Tuner gelieferte FBAS-Signal wird dem AVP 300 dadurch an Pin 20 der Scart-Buchse in einer beliebigen Fernsehnorm zugeführt. Nach Durchlaufen des Gerätes steht es dem Monitorteil des Fernsehgerätes an derselben Buchse als RGB-Signal zur Verfügung.

Signal-Konvertierung

Neben der Verarbeitung verschiedener Normen bietet der AVP 300 auch die Möglichkeit der Signalkonvertierung. Folgende Funktionen können ausgeführt werden:

S-VHS/RGB-Wandlung: Über die Buchsen **Video 5** oder **Video 6** können S-VHS-Signale eingespeist werden. Die Auswahl der Eingangsbuchse erfolgt über den Auswahl-taster des Pults. Zur Auskopplung der RGB-Signale steht die Scart-Buchse **Video 4** zur Verfügung, wobei der zugehörige Schiebeschalter „FBAS/RGB-Out“ in Stellung „RGB“ stehen muß.

RGB/S-VHS-Wandlung: Die Einspeisung von RGB-Signalen erfolgt an der Scart-Buchse **Video 2**, wobei dann (und nur dann!) der zugehörige Schiebeschalter „FBAS/RGB-In“ in Stellung „RGB“ stehen muß. Zur schnellen Umschaltung kann stattdessen an Pin 16 der Eingangsbuchse ein Schaltsignal zwischen 1 und

3 V angelegt werden. Die Auskopplung der konvertierten S-VHS-Signale kann wahlweise an der Mini-DIN-Buchse **Video 7** oder an der Scart-Buchse **Video 8** erfolgen, wobei im letzteren Fall der zugehörige Schiebeschalter „S-VHS/FBAS-Out“ in Stellung „S-VHS“ stehen soll.

FBAS/RGB-Wandlung: Für die Einspeisung von FBAS-Signalen stehen die Scart-Buchsen **Video 1/Video 6** und **Video 2** sowie die BNC-Buchse **Video 3** zur Verfügung. Der „FBAS/RGB-In“-Umschalter muß hier grundsätzlich in Stellung „FBAS“ stehen. Das RGB-Ausgangssignal wird an der Scart-Buchse **Video 4** entnommen, wobei der zugehörige Schalter „FBAS/RGB-Out“ die Stellung „RGB“ aufweisen muß.

RGB/FBAS-Wandlung: Eingangsseitig steht die Scart-Buchse **Video 2** zur Verfügung. Für die Einspeisung von RGB-Signalen (und nur dann) muß der zugehörige Schiebeschalter „FBAS/RGB-In“ in Stellung „RGB“ stehen. Auch hier kann zur schnellen Umschaltung stattdessen an Pin 16 der Eingangsbuchse ein Schaltsignal zwischen 1 und 3 V angelegt werden. Zur Auskopplung von FBAS-Signalen steht die Scart-Buchse **Video 4** zur Verfügung (Schiebeschalter „FBAS/RGB-Out“ in Stellung „FBAS“) und zusätzlich die Scart-Buchse **Video 8** (Stellung des zugehörigen Schiebeschalters „S-VHS/FBAS-Out“ auf „FBAS“). Beide FBAS-Ausgänge können hierbei gleichzeitig genutzt werden.

S-VHS/FBAS-Wandlung: Zur Einspeisung der S-VHS-Signale steht wahlweise die Mini-DIN-Buchse **Video 5** oder die Scart-Buchse **Video 1/Video 6** zur Verfügung. Zur Auskopplung der FBAS-Signale dient wahlweise die Scart-Buchse **Video 4** (Stellung des zugehörigen Schiebeschalters „FBAS/RGB-Out“ in Stellung „FBAS“) oder die Scart-Buchse **Video 8** (Stellung des zugehörigen Schiebeschalters „S-VHS/FBAS-Out“ auf „FBAS“). Beide FBAS-Ausgänge können gleichzeitig verwendet werden.

FBAS/S-VHS-Wandlung: Eine Besonderheit des AVP 3000 stellt die Wandlung von FBAS- in S-VHS-Signale dar. Zur Einspeisung dienen wahlweise die Scart-Buchsen **Video 1/Video 6** oder **Video 2** oder aber die BNC-Buchse **Video 3**. Der „FBAS/RGB-In“-Umschalter muß hier, wie schon gesagt, grundsätzlich in Stellung „FBAS“ stehen. Das konvertierte S-VHS-Ausgangssignal kann wahlweise an der Mini-DIN-Buchse **Video 7** oder an der Scart-Buchse **Video 8** entnommen werden. Im letztgenannten Fall muß der zugehörige Schiebeschalter „S-VHS/FBAS-Out“ in Stellung „S-VHS“ gebracht werden. Anzumerken ist bei dieser Si-

gnalwandlung, daß die Übertragungskette auch hier nur so gut ist wie ihr schwächstes Glied, das im vorliegenden Fall das FBAS-Eingangssignal darstellt. Das S-VHS-Ausgangssignal entspricht zwar der S-VHS-Norm, jedoch sind nur Signalanteile enthalten, die der Qualität eines FBAS-Signales entsprechen, d. h. die volle S-VHS-Qualität kann nicht genutzt werden.

Sinnvoll kann eine entsprechende Konvertierung z. B. dann sein, wenn in einen S-VHS-Film Passagen eingeblendet werden sollen, die nur als Standard-VHS-Kopie verfügbar sind, aber dennoch in einem kompletten S-VHS-Band enthalten sein sollen.

Nachdem wir uns ausführlich mit der Signalwandlung befaßt haben, kommen wir als nächstes zur Beschreibung der umfangreichen Bedienmöglichkeiten des Gerätes.

Die Bedienelemente des AVP 300

Auf der übersichtlich gestalteten Pultplatte des Audio-Video-Prozessors AVP 300 sind 10 Schieberegler mit einem verhältnismäßig großzügig ausgelegten Schiebeweg von 58 mm angeordnet. Die 6 linken Regler beeinflussen hierbei den Video-Signalweg, während der rechte Pultplattenbereich für den Audioteil zuständig ist. Doch der Reihe nach:

Mit den 3 linken Schiebereglern, die sich normalerweise ungefähr in Mittelstellung befinden, können Farbsättigung, Kontrast und Bildhelligkeit individuellen Wünschen entsprechend angepaßt werden. Die 3 daneben angeordneten Schieberegler, die normalerweise ebenfalls die Mittelstellung einnehmen, ermöglichen die Beeinflussung der Farbanteile Rot, Grün, Blau in einem vergleichsweise großen Bereich von +/- 40%. Hierdurch können Farbkorrekturen in großem Umfang durchgeführt werden, und es sind auch bewußte Farbverfälschungen zur Erzielung ausgeprägter dramaturgischer Effekte einstellbar.

Über diesen Schiebereglern befindet sich der Taster „Mode“ zur Auswahl einer der 6 Video-Eingangssignalquellen Video 1 bis Video 6. Jede Betätigung dieses Tasters schaltet eine Position weiter, was über entsprechende LEDs angezeigt wird.

Daneben sind 4 weitere LEDs angeordnet zur Anzeige der verschiedenen Eingang-Fernsehnormen PAL, Secam, NTSC 3,58 MHz sowie NTSC 4,43 MHz. Die Erkennung, welche Fernsehnorm dem AVP 300 zugeführt wird, erfolgt im Gerät vollautomatisch.

Rechts neben diesen Signal-LEDs ist der Drehregler „NTSC-Phase“ angeordnet. Wie beim NTSC-Verfahren üblich, kann hier die Phasenlage korrigiert werden, wodurch eine optimale Farbgebung zu erreichen ist,

die sich beim NTSC-Verfahren leicht verschieben kann (ein bekannter Nachteil dieses Fernsehsystems).

Kommen wir als nächstes zur Beschreibung der Audio-Bedienelemente. Mit 3 Schiebereglern können die verschiedenen NF-Eingangssignale beliebig miteinander gemischt werden. Der Regler „Master“ beeinflußt hierbei das Audio-Signal, welches von einem der 6 möglichen Signaleingänge kommt, während der Regler „Line“ für den zweiten NF-Eingang zuständig ist. Der dritte Schieberegler „Micro“ steuert den separaten Stereo-Mikrofoneingang zu. Befinden sich diese Regler am unteren Anschlag, sind die betreffenden Eingänge ausgeschaltet.

Der ganz rechts angeordnete Schieberegler „Fader“ ist für den weichen Ein- und Ausblendvorgang zuständig. Im Normalfall (eingeblendet) befindet sich dieser Regler am oberen Anschlag.

Über den Audio-Schiebereglern ist der Stereo/Mono-Umschalter angeordnet, zusammen mit den zugehörigen Kontroll-LEDs. Daneben befindet sich der Headphone-Mode-Umschalter, wodurch das auf den Kopfhörer gegebene NF-Ausgangssignal ausgewählt werden kann, und zwar vor (**In**) und nach (**Out**) der Bearbeitung durch den AVP 300. Hieran schließen sich die beiden für den linken und rechten Kanal getrennten Lautstärkeeinsteller des Kopfhörers an.

Ganz rechts auf der Pultplatte sind die 3 Einstellregler für Bässe, Höhen und Balance der Audio-Signale angeordnet, die sich im Normalfall ungefähr in Mittelstellung befinden. Damit ist die Beschreibung der Bedienung und Funktion dieses vielfältig einsetzbaren Videonachbearbeitungsgerätes abgeschlossen, und wir können uns der Technik dieses Gerätes, beginnend mit dem Blockschaltbild, näher zuwenden.

Das Blockschaltbild

Einen grundsätzlichen Überblick über die Gesamtschaltung des ELV-AVP 300 verschafft Bild 1. Wir beginnen die Beschreibung mit der oben links dargestellten Videoeingangswahl.

Diese ist erforderlich, da das AVP 300 für mehrere Videoeingangssignale konzipiert wurde, so daß eine entsprechende Auswahl und Umschaltung der Eingänge vorgenommen werden muß. Dies erfolgt mit Hilfe der Steuerlogik, wodurch eines der Eingangsvideosignale zum Filterblock weitergeleitet wird.

Während die S-VHS-BAS- und -Chroma-Signale direkt zum Filterblock gelangen, wird das FBAS-Signal noch über eine schaltbare Videoumkehrstufe geführt. Dadurch können sowohl negative als auch positive FBAS-Signale eingespeist werden.

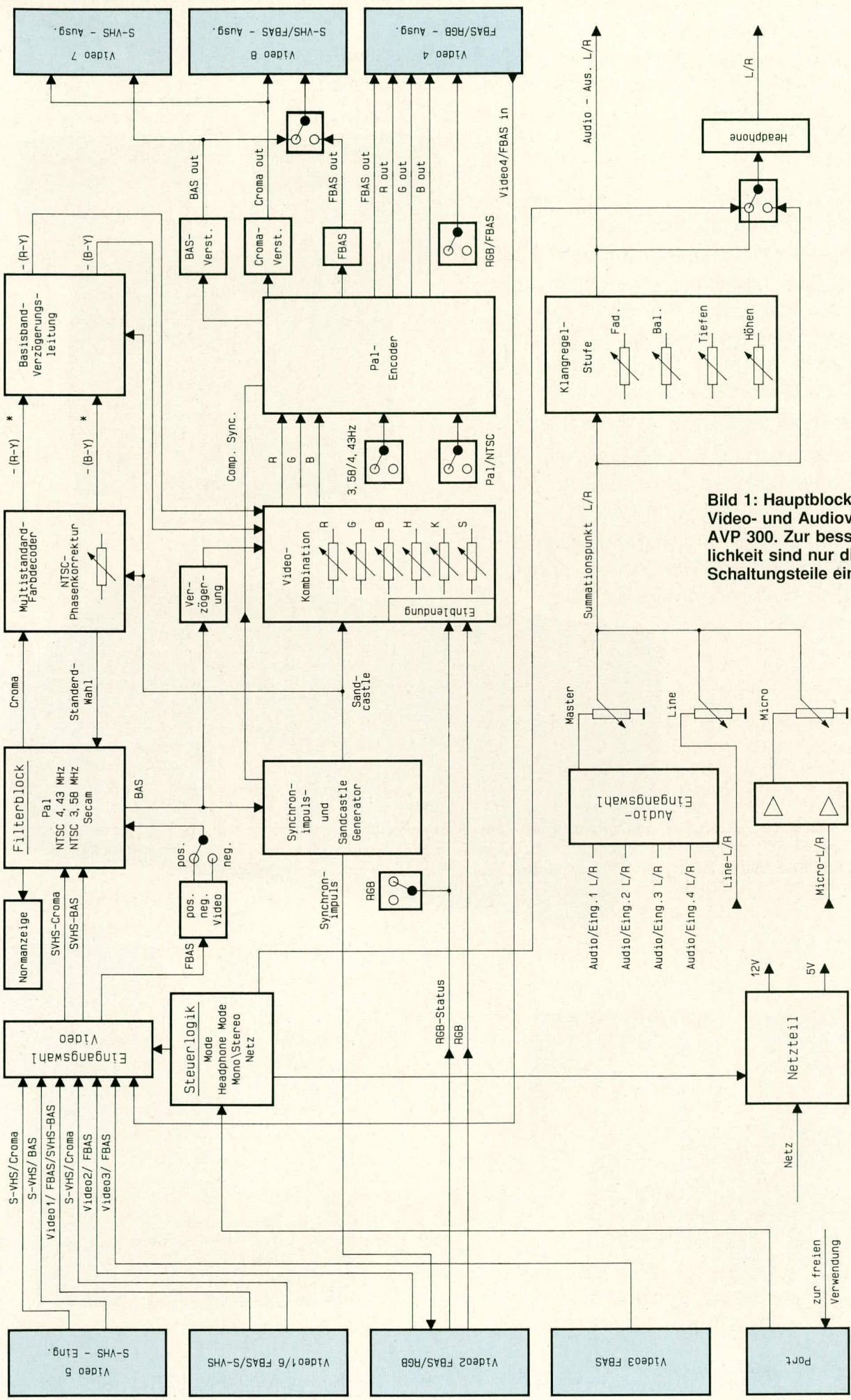


Bild 1: Hauptblockschaltbild der Video- und Audioverarbeitung im AVP 300. Zur besseren Übersichtlichkeit sind nur die wesentlichen Schaltungsteile eingezeichnet

Dem Filterblock wird also grundsätzlich ein Signal mit negativ gerichtetem Synchronpegel zugeführt.

Die Hauptaufgabe des Filterblocks besteht in einem Aufsplitten des FBAS-Eingangssignals in das Farbart-Signal F und das BAS-Signal (Leuchtdichte-Signal Y, Austast-Signal A und Synchron-Signal S).

Da die Anforderung an die Filter je nach Farbstandard unterschiedlich ist, muß für jeden Standard eine passende Filterkombination verwendet werden. Die Anpassung der Filterkombination an den jeweils empfangenen Fernsehstandard wird vom Multi-Standard-Decoder (IC 101) automatisch gesteuert.

Der Filterblock ist nicht nur mit einem Eingang für das übliche FBAS-Signal ausgerüstet, sondern zusätzlich auch mit getrennten Eingängen für das F-Signal (Fart-Signal) und das BAS-Signal (Leuchtdichte-Signal), wie sie von Videogeräten in S-VHS-Technik bereitgestellt werden.

Als besonderes Feature kann der Videoeingangswahl auch ein FBAS-Signal zu-

der und außerdem das BAS-Signal für die nachfolgende Videokombination, den PAL-Encoder, den Synchronimpuls- und Sandcastle-Generator sowie für den S-VHS-Ausgang.

Farbdecoder

Die Funktionsblöcke Multi-Standard-Farbdecoder und Basisband-Verzögerungsleitung gehören direkt zusammen. In diesem Schaltungskonzept ist die sonst übliche Glas-Verzögerungsleitung im trägerfrequenten Farbart-Signal-Bereich durch eine Basisband-Verzögerungsleitung ersetzt, die im Differenzsignal-Bereich arbeitet. Die Blockschaltbilder Bild 2 und Bild 3 zeigen die Unterschiede zwischen der klassischen Signalverzögerung um eine Zeilenperiode im trägerfrequenten Farbart-Signal-Bereich

und außerdem das BAS-Signal für die nachfolgende Videokombination, den PAL-Encoder, den Synchronimpuls- und Sandcastle-Generator sowie für den S-VHS-Ausgang.

tige Polaritätsumschaltung des (R-Y)-Signals zustande. Dieser Vorzeichenwechsel wird mit Hilfe des H-halbe-gesteuerten PAL-Schalters wieder rückgängig gemacht. Mit den beiden Synchrondemodulatoren R - Y und B - Y werden die trägerfrequenten Farbdifferenzsignale demoduliert. Das in Frequenz und Phase mit dem Burst-Signal synchronisierte Referenzsignal wird den beiden Synchrondemodulatoren um 90° phasenverschoben zugeführt. Nach Durchlaufen der beiden Tiefpaßschaltungen stehen die Farbdifferenz-Signale B - Y und R - Y zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Bild 3 zeigt das Schaltungskonzept der neuartigen Laufzeitdecodierung mit Hilfe von Basisband-Verzögerungsleitungen. Das Farbart-Signal wird dem (B - Y)-Synchrondemodulator direkt und dem (R - Y)-Syn-

Bild 2:
Herkömmliche Decodierung der Farbsignale mit Glas-Verzögerungsleitung im trägerfrequenten Farbart-Signal-Bereich.

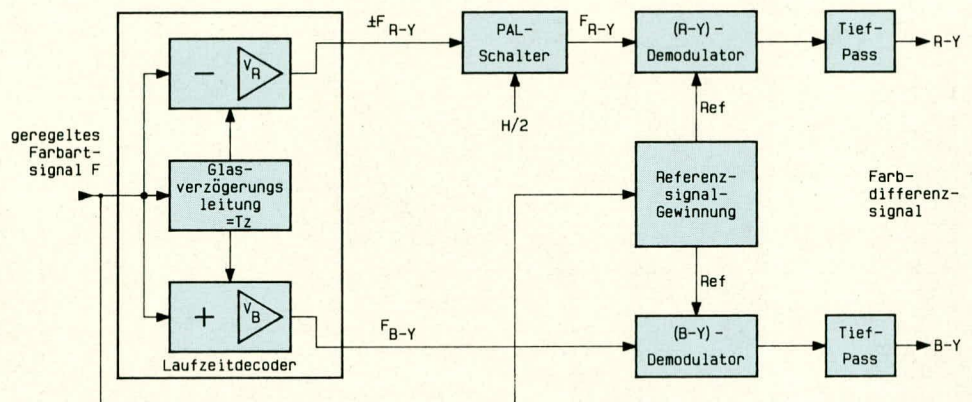
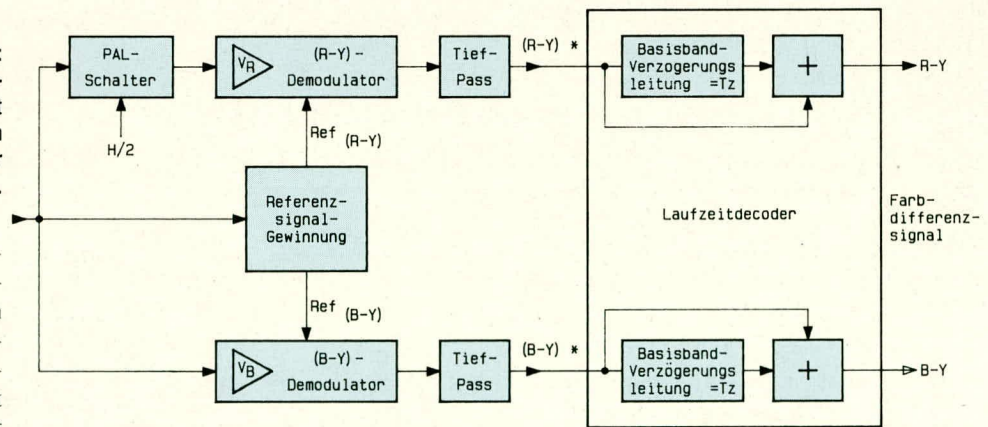


Bild 3:
Neuartige Farbsignal-Decodierung mit Verzögerungsleitungen im Basisband der Farbdifferenzsignale.



geführt werden, das an der Scart-Ausgangsbuchse ansteht. Dies ist für die Farbstandardumsetzung in Verbindung mit einem Fernsehgerät interessant, wobei das gelieferte FBAS-Signal jedem beliebigen Standard entsprechen kann. Der AVP 300 nimmt jetzt eine Normwandlung vor und liefert das konvertierte FBAS-Signal in PAL oder wahlweise in NTSC über dieselbe Verbindungsleitung zum Fernsehgerät zurück. Da die Normerkennung und Konvertierung automatisch erfolgt, ist auch in diesem Fall keine Umschaltung am AVP 300 erforderlich.

Geräte im S-VHS-Technik liefern Leuchtdichte- und Farbart-Signal getrennt, so daß hier die volle Videobandbreite im Leuchtdichte-Kanal übertragen werden kann und außerdem störende Crosscolor- und Crossluminanzeffekte vermieden werden. Der Filterblock liefert am Ausgang zum einen das Chrominanz-Signal (Farbsignal) zur weiteren Verarbeitung im eigentlichen Deco-

und das neue Verfahren mit Signalverzögerungen im Basisband der Farbdifferenzsignale.

Beim herkömmlichen Verfahren der Farbdecodierung (Bild 2) wird im Laufzeitdecoder das Farbart-Signal F in die beiden trägerfrequenten Farbdifferenzsignalkomponenten $\pm F_{R-Y}$ und F_{B-Y} aufgesplittet. Dies wird erreicht durch Subtraktion bzw. Addition des unverzögerten und des um eine Zeilenperiode verzögerten Farbart-Signals F. Die Signalverzögerung liegt hier im trägerfrequenten Farbart-Signalbereich. Das zeilenweise wechselnde Vorzeichen des $\pm F_{R-Y}$ -Signals kommt durch die sendersei-

chrondemodulator über den PAL-Schalter, der die senderseitige Polaritätsumschaltung des R - Y-Signals wieder rückgängig macht, zugeführt. In den Synchrondemodulatoren werden, wie beim herkömmlichen Verfahren, die Farbdifferenz-Signale F_{B-Y} und F_{R-Y} demoduliert und je einer Tiefpaßschaltung zur weiteren Verarbeitung zugeführt. Das Referenzsignal wird wie beim herkömmlichen Verfahren mit Hilfe der Burst-Schwingungen synchronisiert und um 90° phasenverschoben auf die beiden Synchrondemodulatoren gegeben. Am Ausgang der beiden Tiefpaßfilter stehen die demodulierten, mit $(B - Y)^*$ und $(R - Y)^*$ be-

zeichneten Farbdifferenzsignale zur Verfügung. Da hier noch die Mittelwertbildung der Signale zweier aufeinanderfolgende Zeilen fehlt, handelt es sich noch nicht um die gewünschten Laufzeit-decodierten Farbdifferenzsignale.

Die Mittelwertbildung wird in jedem Kanal getrennt mit einem nachfolgenden Laufzeitdecoder vorgenommen. Diese Laufzeitdecoder bestehen aus je einer Basisband-Verzögerungsleitung, in der jeweils um eine Zeilenperiode verzögert wird, sowie je einer Addierstufe. Die Basisband-Verzögerungsleitungen arbeiten nach dem Schalter-Kondensator-Prinzip. Am Ausgang des Laufzeitdecoders stehen die Farbdifferenzsignale (R - Y) und (B - Y) zur weiteren Verarbeitung an.

Der Multistandard-Decoder erkennt automatisch die entsprechende Fernsehnorm, zeigt sie über entsprechende LEDs an und schaltet den Filterblock über Steuerleitungen entsprechend um. Vom Sandcastle-Generator wird dem Farbdecoder noch das sogenannte Super-Sandcastle-Signal (SSC) zugeführt. Bei diesem Signal handelt es sich um Vertikal-, Horizontal- und Burstimpulse mit jeweils unterschiedlichen Amplituden. Mit verschiedenen Pegeldetektoren wird dieses Signal im Farbdecoder wieder in seine Bestandteile zerlegt, aus denen dann die erforderlichen Steuersignale generiert werden.

Etwa in der Mitte des Hauptblockschaltbildes sind die Synchronimpulserzeugung und der Sandcastle-Generator zu finden. Diese Schaltung erhält eingangsseitig das BAS-Signal, und es werden daraus mit Hilfe einer PLL-Schaltung die horizontalen und vertikalen Synchronimpulse gewonnen. Diese werden miteinander verknüpft und als Composite-Sync zum PAL-Encoder geleitet. Des weiteren wird hier der vorstehend beschriebene Super-Sandcastle-Impuls generiert und dem Farbdecoder, der Basisband-Verzögerungsleitung sowie der Video-Kombination zugeführt.

Zur zeitlichen Steuerung externer Zusatzgeräte (z. B. Genlock) werden die horizontalen und vertikalen Synchronimpulse sowie zusätzlich das Super-Sandcastle-Signal an der RGB-Eingangsbuchse ausgekoppelt.

Die laufzeitdecodierten Farbdifferenzsignale (R - Y) und (B - Y) werden der Videokombination (in Blockschaltbildmitte) zugeführt. Des weiteren erhält dieser Schaltungsblock über eine Y-Verzögerungsleitung das im Filterblock gewonnene BAS-Signal. Durch eine im Filterblock entstehende Bandbreiteneinengung im Farbkanal ist hier eine Signalverzögerung des BAS-Signals erforderlich, damit später das F- und das BAS-Signal zeitlich wieder zusammenpassen.

Ferner können in diesen Schaltungsteil

lineare RGB-Signale eingeblendet werden, die der Schaltung direkt von der Eingangsbuchse zugeführt werden. Zur Steuerung der Signaleinblendung dient das RGB-Statussignal; außerdem kann mit Hilfe eines Schalters ständig auf RGB-Betrieb geschaltet werden.

Durch ein dynamisches RGB-Statussignal ist auch ein sehr schnelles Umschalten zwischen FBAS- und RGB-Eingang, sogar mehrfach innerhalb einer Zeilenperiode, möglich. Dadurch können z. B. mit Hilfe eines Computers Schrift- und Grafikeinblendungen in vorhandene Videoaufnahmen durchgeführt werden. Voraussetzung hierzu ist jedoch die absolute Synchronität der beiden Videosignale, was mit Hilfe einer sogenannten Genlock-Schaltung erreicht werden kann.

Mit Hilfe elektronischer Potentiometer kann im vorstehend beschriebenen Schaltungsblock die Intensität der 3 Primärfarben Rot, Grün und Blau in einem Bereich von jeweils +/-40 % variiert werden. Farbsättigung, Helligkeit und Kontrast sind durch gleichspannungsgesteuerte Potentiometer den individuellen Wünschen anpaßbar, wobei Helligkeits- und Kontrasteinstellungen auch auf das eingeblendete RGB-Signal wirken. Außerdem erhält auch dieser Schaltungsteil den Super-Sandcastle-Impuls. Am Ausgang der Videokombination stehen die 3 Farbsignale R, G und B zur weiteren Verarbeitung durch den PAL-Encoder an.

PAL-Encoder

Neben den 3 Farbsignalen erhält dieser Schaltungsblock von der Synchronimpulsaufbereitung das Composite-Sync-Signal zugeführt.

Die RGB-Signale werden gepuffert und der RGB-Ausgangsbuchse mit einer Impedanz von 75 Ω zugeführt. Die Hauptaufgabe des PAL-Encoders besteht aber darin, die eingespeisten Primärfarben Rot, Grün und Blau wieder zu einem FBAS-Signal zusammensetzen. Dieses FBAS-Signal kann sowohl in PAL- als auch in NTSC-Norm ausgegeben werden.

Zur Erzeugung eines FBAS-Signals ist eine Farbhilfsträgerfrequenz notwendig, die exakt eingehalten werden muß und daher durch einen internen Quarzreferenzoszillator generiert wird. Da die Farbhilfsträgerfrequenz bei NTSC je nach Norm (FCC- oder CCIR-Norm) unterschiedlich ist, muß je nach gewünschter Ausgangs-Norm eine Umschaltung des Farbrägerreferenzoszillators zwischen 3,58 und 4,43 MHz erfolgen.

Das neuerzeugte FBAS-Ausgangssignal wird der Ausgangsbuchse mit einer Impedanz von 75 Ω zugeführt. Ein weiteres, über eine Pufferstufe verstärktes FBAS-Signal sowie ein in der Impedanz ebenfalls angepaßtes BAS-Signal werden einem Um-

schalter zugeführt, wodurch ganz nach Wunsch die Ausgabe an der Scart-Buchse im S-VHS- oder FBAS-Modus erfolgen kann.

Im Falle der S-VHS-Auskopplung wird zusätzlich das verstärkte Chromasignal an den Ausgang gegeben. Da die S-VHS-Signale parallel zur Scart-Buchse auch an einer Mini-DIN-Buchse anliegen, kann mit unterschiedlichen Verbindungskabeln gearbeitet werden. Ein gleichzeitiger Anschluß beider S-VHS-Buchsen ist nicht vorgesehen.

Einem an der RGB-Scart-Buchse angeschlossenen externen Fernsehgerät kann mit Hilfe eines Umschalters das entsprechende Statussignal zugeführt werden, so daß dieses auf RGB-Verarbeitung umschaltet.

Audio-Teil

Der untere Teil des Blockschaltbildes zeigt den Audio-Teil, wo eine Reihe von Misch- und Beeinflussungsmaßnahmen durchgeführt werden können.

Die zu den entsprechenden Videoeingängen gehörenden Audioleitungen werden auf die Audio-Eingangswahlschaltung geführt. Dort erfolgt je nach gewähltem Videosignal die Auswahl des entsprechenden Audiosignals. Weiterhin kann hier ein Line- und ein Mikrofonsignal zugeführt werden.

Das Mastersignal, das Line- und das über den Mikrofonverstärker vorverstärkte Stereo-Signal werden jeweils einem Mischregler zugeführt und am Summationspunkt gemischt. Je nach Stellung der 3 Mischregler **Master**, **Line** oder **Mikro** erfolgt die Weiterverarbeitung des entsprechenden Audiosignals. Da im Audio-Bereich eine Stereoverarbeitung stattfindet, sind die hier gezeichneten Funktionsblöcke doppelt vorhanden.

Vom Summationspunkt wird das Audiosignal der Klangregelstufe zugeführt. Hier kann eine Beeinflussung der Tiefen, Höhen und der Stereobalance vorgenommen und das gesamte Audiosignal ein- und ausgeblendet werden (Fader). Das Ausgangssignal der Klangregelstufe gelangt, wie auch dessen Eingangssignale, auf den Umschalter, der beide wahlweise auf einen Stereokopfhörerverstärker gibt. Die Signale können also leicht per Kopfhörer verglichen und überprüft werden.

Die im Blockschaltbild eingezeichnete Port-Buchse dient, wie gesagt, zur Ein- und Ausgabe externer Steuersignale.

Die Versorgung der gesamten Schaltung erfolgt durch ein integriertes Netzteil, welches unten links im Blockschaltbild dargestellt ist.

In der kommenden Ausgabe des ELV journal stellen wir Ihnen die Beschreibung der detaillierten Schaltung vor, gefolgt von Nachbau und Inbetriebnahme. **ELV**