



Video-Trickmischpult VTM 400

Die Möglichkeit der kreativen Nachbearbeitung eines bereits aufgezeichneten Videofilms mit Tricks wie im Fernsehen oder Kino bietet das neu konzipierte Video-Trickmischpult VTM 400 von ELV.

Welcher Videofilmer kennt nicht das Problem? Der Urlaub ist zu Ende, alle interessanten Eindrücke der Reise wurden auf Videofilm festgehalten, doch beim ersten Abspielen wirkt das Ganze für den Betrachter ein wenig zäh und langatmig. Da gibt es Szenen, die sollten doch lieber raus, andere sind zu lang, oder schöne Landschaften wurden gleich zweimal mitgeschnitten.

Da nicht jeder Videofilm vom Anfang bis zum Ende gleich bei der Aufzeichnung, auch bei noch so sorgfältiger Planung, perfekt sein kann, heißt das „Zauberwort“ gegen langweilige Videoaufzeichnungen „kreative Nachbearbeitung“. Erst durch eine Nachbearbeitung wird das bisher Dokumentierte zum echten Videofilm, den man vorführen kann.

Besonders effektvolle Tricks wie Po-

ster, Negativdarstellung oder Downstream-Keying machen das bearbeitete Endergebnis interessant und anschaulich. Verschiedene Wischblenden und Jalousieeffekte, die langsam zugezogen und wieder geöffnet werden, schaffen den optimalen Übergang zwischen verschiedenartigen Szenen. Flaue Bilder werden durch eine Anhebung des Kontrastes aufgebessert, zu blass Szenen erhalten mehr Farbe oder zu dunkel geratene Motive werden nachträglich aufgehellt.

Wer einen extern synchronisierbaren Zuspieldreher oder auch eine Kamera mit Time-Base-Correktor sein eigen nennt, hat zusätzlich die Möglichkeit, verschiedene Videosignalquellen zu mischen oder auch unter Verwendung des sogenannten „Blue-Box-Effektes“ bestimmte Bildausschnitte in ein anderes Videosignal „einzustanzen“.

Da Camcorder-Aufzeichnungen in aller Regel von VHS-C- bzw. Video-8mm-Format auf das gebräuchliche VHS-Format überspielt werden, bietet sich gleich bei diesem Schritt eine entsprechende Nachbearbeitung an!

Sämtliche zuvor erwähnten Nachbearbeitungsmöglichkeiten und Tricks sind mit Hilfe des VTM 400 möglich, wobei insgesamt über 50 unterschiedliche Trickmuster und beim sogenannten Blue-Box-Effekt zwischen 5 verschiedenen Ausstanzfarben gewählt werden kann.

Natürlich ist das Gerät auch in der Lage, Komponenten-Signale wie sie bei S-VHS oder Hi 8 üblich sind, zu verarbeiten, so daß beim Einsatz von hochwertigen Zuspieldreher- oder Aufzeichnungsgeräten keine Qualitätseinbußen hingenommen werden müssen.

Übliche Kopierverluste können durch eine gezielte Signalpegelanhebung ausgeglichen und aufgrund mehrerer Ausgangsbuchsen bis zu 3 Kopien gleichzeitig gezogen werden. Ein externer Modulationseingang, wo horizontale und vertikale Kurvenformen extern zugeführt werden können, lassen eine spätere externe Erweiterung zu.

Bedienung und Funktion

Aufgrund der Funktionsvielfalt des Gerätes haben wir die Beschreibung in zusammengehörende Abschnitte unterteilt. Bevor wir auf die detaillierte Bedienung des Gerätes eingehen, soll zunächst der Anschluß beschrieben werden.

Signaleingänge

An der Geräterückseite können bis zu 3 Zuspieldgeräte (2 x FBAS, 1 x S-VHS bzw. Hi 8) sowie eine extern synchronisierbare Videoquelle zugeführt werden (zum Einstanzen von Bild 1 in Bild 2: Blue-Box-Effekt).

Zum Anschluß der externen Komponenten stehen 2 Scart-Buchsen (Video 1, Key-in), eine Cinch-Buchse (Video 2) sowie eine Mini-DIN-Buchse (Video 3, S-VHS/Hi 8) bereit. Die Scart-Buchse Key-in dient, wie bereits erwähnt, zum Anschluß einer Einstanzen-Videoquelle, wo ein RGB-Signal oder auch ein FBAS-Video-signal (beim Einsatz eines integrierten, optionalen, zweiten PAL-Decoders) angelegt werden kann.

Signalausgänge

Zur Signalauskopplung stehen die Buchsen FBAS/RGB-Out (Scart), FBAS-Out (Cinch) sowie S-VHS/Hi 8-Out (Mini-DIN) bereit. Sämtliche Videoausgänge liefern einen Signalpegel von 1 V_{ss} an 75 Ω.

Zur Synchronisation externer Komponenten, wie z. B. einer Key-Kamera, dienen die 3 BNC-Ausgangsbuchsen (2 x Com-Sync-Out und 1 x Sandcastle-Out). Viele handelsübliche Camcorder lassen sich zu diesem Zweck mit einem Time-Base-Correktor nachträglich umrüsten. Diese Geräte arbeiten nach dem sogenannten Genlock-Prinzip und schalten horizontale und vertikale Zeitfehler zwischen 2 unterschiedlichen Videosignalquellen aus.

Weiterhin besteht am externen Modulationseingang (3polige DIN-Buchse) die Möglichkeit, beliebige horizontale und vertikale Kurvenformen zuzuführen.

Bedienelemente

Nachdem das Video-Trickmischpult VTM 400 unter Verwendung der zuvor beschriebenen Ein- und Ausgangsbuchsen zwischen Zuspield- und Aufzeichnungskomponenten geschaltet wurde, können wir

uns den auf der Pultplatte angeordneten, klar gegliederten Bedienelementen zuwenden.

Durch die links oben auf der Pultplatte angeordnete Taste „Power“ wird die gesamte Elektronik des VTM 400 eingeschaltet und die Betriebsbereitschaft mit der darüber befindlichen LED signalisiert.

Eingangswahl

Rechts daneben sind 3 Tasten zur Selektion der Video-Eingangssignalquellen, mit jeweils zugehöriger Kontroll-LED, angeordnet.

Unterhalb der 3 Select-Taster befinden sich die zugehörigen Schieberegler, mit denen die Video-Signalamplitude jedes einzelnen Eingangs stufenlos variiert werden kann. Eine direkte Mischung der 3 Quellen kann jedoch nur dann erfolgen, wenn mindestens 2 der 3 Geräte extern synchronisierbar sind. Hierzu stellt das VTM 400, wie bereits erwähnt, entsprechende Eingangssignale zur Verfügung.

Master

Mit Hilfe des auf der Pultplatte links in der Mitte befindlichen Tasters „Master“ kann eine der 3 Eingangssignalquellen zum „Master“ erklärt werden. Dieses Gerät gibt dann den Takt zur Synchronisation weiterer Eingangsquellen an.

Nur wenn alle Zuspieldgeräte im Gleichtakt laufen, kann eine direkte Mischung erfolgen. Dieses gilt selbstverständlich auch für die Einstanzenkamera (Key-in).

Stehen keine extern synchronisierbaren Geräte zur Verfügung, kann nur eine Umschaltung der Eingangsquellen erfolgen, wobei das jeweils aktivierte Eingangssignal dann auch als Master fungieren muß.

Brightness, Contrast, Saturation, Effect-Softing

Während die rechts von den Eingangsschieberegeln angeordneten Drehregler Brightness, Contrast und Saturation zum Einstellen dieser Bildparameter dienen, kann mit Hilfe des oberen Drehreglers Effect-Softing die Konturenschärfe der einzelnen Trickblenden und Masken individuell verändert werden.

Video-Invert

Der unten rechts angeordnete Taster „Video-Invert“ mit zugehöriger Kontroll-LED erlaubt eine Inversdarstellung des Bildinhaltes, während die rechts der Drehregler angeordneten Bedienelemente erst den eigentlichen „Griff in die Trickkiste“ erlauben.

Poster

Wir beginnen hier mit dem sogenannten Postereffekt, der mit der gleichnamigen

Taste aktiviert wird. Der entsprechende Schieberegler erlaubt dann eine kontinuierliche Bildverfremdung vom normalen Bild bis hin zu einem gemäldeähnlichen Motiv.

Downstream-Keying

Eine weitere Besonderheit stellt die Funktion „Downstream-Keying“ dar, wobei einzelne Bildteile nach ihrer Hell-/Dunkelschwelle mit einer von 8 möglichen Farben eingefärbt werden können. Während mit Hilfe des Schiebereglers die Hell-/Dunkelschwelle stufenlos veränderbar ist, erfolgt die Farbauswahl mit der Taste „Pattern-Color“.

Aktiviert wird diese Funktion über die Taste DSK, und die darüber angeordnete LED signalisiert den aktuellen Status.

Invert DSK

Ein Druck auf die Taste „Invert DSK“ führt zur Invertierung der zuvor beschriebenen Funktion. Anstatt der hellen Bildpartien werden jetzt die dunklen Bildanteile mit einer von 8 möglichen Farben belegt. Die Invertierung wird ebenfalls durch eine über der Taste angeordneten Kontroll-LED angezeigt.

Wipes

Die eigentlichen Spezialeffekte in Form von vertikalen und horizontalen Masken, Fenstern, Jalousien und Mosaikmustern werden mit der Taste „Wipe“ eingeschaltet, wobei ebenfalls der aktuelle Betriebszustand anhand einer darüber befindlichen LED zu erkennen ist.

Während die 48, im unteren Bereich der Pultplatte dargestellten, Wischmuster mit Hilfe der „+/-“-Tasten und zugehöriger zweistelliger 7-Segment-Anzeige ausgewählt werden können, erfolgt deren stufenlose Intensitätseinstellung mit dem Schieberegler „Wipe“.

Die einzelnen Wischmuster und Fenster können mit „Wipe/Position“ beliebig in der Größe verändert und von der Seite, von oben, von unten oder auch über Eck eingeblendet werden.

Jalousie/Mosaik

Neben den 48 unterschiedlichen Wischblenden stehen noch horizontale und vertikale Jalousieeffekte sowie ein Mosaikmuster zur Verfügung, deren Funktion durch eine zusätzliche Taste auf der Pultplatte (oben rechts) aktiviert wird.

Der Abstand der senkrechten bzw. waagerechten Streifen ist mit dem Schieberegler „Jalousie/Mosaik“ stufenlos veränderbar. In Kombination ergeben sich hier Rechtecke, deren Größe ebenfalls mit dem Schieberegler „Jalousie/Mosaik“ variiert werden kann.

Des weiteren können die Jalousien und

Rechtecke mit dem Schieberegler „Wipe/Position“ kontinuierlich bis zu einer geschlossenen Fläche vergrößert und wieder zurückgenommen werden. Auf diese Weise ergeben sich optimale Übergangsblenden von einer zur anderen Szene, wobei mit der Taste „Pattern-Color“ eine von 8 möglichen Farben zugeordnet werden kann.

Blue-Box-Effekt

Doch kommen wir nun zum interessanten Blue-Box-Effekt, wie wir ihn alle vom Fernsehen (z. B. Tagesschau) her kennen. Hierbei wird ein Motiv, das sich klar vom Hintergrund abzeichnet, in ein anderes Bild eingestanz. Da die meisten Motive (in der Regel Personen), die in ein anderes Hintergrundbild „eingestanz“ werden sollen, wenig Blauanteil enthalten, werden diese mit einer Kamera vorzugsweise vor blauem Hintergrund (daher auch der Name Blue-Box-Effekt) aufgezeichnet. Anschließend läßt sich der Blauanteil (Hintergrund) durch ein neues bewegtes Videobild einer zweiten Kamera ersetzen.

Beim VTM 400 wird diese Funktion mit der Taste Key-in aktiviert. Neben blau stehen die Farben rot, grün sowie schwarz und weiß als Hintergrund zur Verfügung, wobei die Farbauswahl mit der Taste Key-Color erfolgt.

Um jedoch diesen Effekt nutzen zu können, ist es unumgänglich, daß beide Videosignalquellen über die entsprechenden Sync-Ausgänge des VTM 400 miteinander synchronisiert werden. Die Videoquelle mit dem Motiv vor entsprechend einfarbigem Hintergrund wird dabei an einen der 3 möglichen Videosignaleingänge und die Quelle mit dem neuen bewegten Hintergrund an die Key-in-Buchse (RGB-Signal) angeschlossen.

Optional PAL-Decoder

Soll jedoch an der Key-in-Buchse ein FBAS-Signal anstatt des RGB-Signals zugeführt werden, so ist es erforderlich, den zweiten, als Modul lieferbaren, optionalen PAL-Decoder einzusetzen. Helligkeit, Kontrast und Farbsättigung dieses Decoders sind über Trimpotentiometer, die wiederum durch Bohrungen in der Geräterückwand zugänglich sind, einstellbar.

Der VTM 400 besitzt einen eingebauten, hermetisch vergossenen Netztransformator, dessen Sekundärseite nur Niederspannung abgibt, so daß innerhalb des Gerätes keine berührungsgefährlichen Spannungen auftreten können, obwohl es sich beim VTM 400 um ein netzbetriebenes Gerät handelt.

Sobald der Netzstecker mit der zugehörigen Netzsteckdose verbunden ist, wird dieser Trafo aufgrund der angelegten Netzspannung mit Spannung versorgt, auch wenn das Gerät über den Bedientaster auf

der Pultplatte noch nicht eingeschaltet wurde. In diesem Standby-Betrieb ist die Stromaufnahme nahezu vernachlässigbar, da keine wesentlichen Komponenten aktiv sind.

Damit ist die Beschreibung der Bedienung und Funktion dieses interessanten Video-Nachbearbeitungsgerätes abgeschlossen, und wir können uns der Technik, beginnend mit dem Blockschaltbild, näher zuwenden.

Blockschaltbild

Da es sich beim Video-Trickmischpult VTM 400 um ein relativ kompliziertes und aufwendiges Gerät handelt, ist es sinnvoll, sich erst einmal einen Gesamt-Schaltungsüberblick anhand des in Abbildung 1 dargestellten Blockschaltbildes zu verschaffen.

Die unterschiedlichen Videoeingangssignale werden zunächst einer Videoverstärker- und Mischstufe zugeführt, wo für jedes Signal getrennt eine individuelle Pegel-einstellung möglich ist. Die eigentliche Signalselektierung erfolgt durch das oben rechts eingezeichnete Bedienteil, wobei zur Vermeidung störender Schalteffekte sämtliche Schaltvorgänge mit den vertikalen Synchronimpulsen synchronisiert werden.

Wie bereits erwähnt, müssen, um 3 abgeschlossene Videosignalquellen störungsfrei mischen zu können, 2 Geräte extern synchronisierbar sein. Dazu kann einer der 3 Videoeingänge zum Master erklärt werden. Das FBAS-Signal dieses Gerätes wird dann zum Synchronimpuls und Sandcastle-Generator (unten links) geleitet und gibt den Takt zur Synchronisation weiterer Videoquellen an. Hierzu stellt der Synchronimpuls-Generator des VTM 400 an 3 Ausgängen entsprechende Sync-Signale zur Verfügung.

Doch kehren wir jetzt wieder zu unserer Videoverstärker- und Mischstufe zurück. Hier können eingangsseitig 2 beliebige FBAS- sowie ein S-VHS/Hi 8-Signal zugeführt und am Ausgang das selektierte FBAS- bzw. BAS- und Chroma-Signal getrennt entnommen werden. Diese Signale gelangen dann zum Filterblock, dessen Hauptaufgabe in einer Aufspaltung des FBAS-Signals in seine Signal-Komponenten BAS (Bild-Austast-Synchronisiersignal) und F (Farbsignale) besteht.

Während vom Filterblock kommend das Chroma-Signal direkt zum PAL-Decoder geführt wird, durchläuft das BAS-Signal zuvor den zuschaltbaren Video-Inverter und Poster-Generator sowie eine Y-Verzögerungsleitung, um die durch eine Bandbreiteneinengung im Farbkanal entstandene Signalverzögerung wieder auszugleichen.

Die vom Bedienteil zuschaltbare Video-

Invertierung ermöglicht eine Negativdarstellung des Bildinhaltes, und der Poster-Generator erlaubt eine kontinuierliche Bildverfremdung bis hin zu einem plakativ gemäßeähnlich wirkenden Bild. Zur Videosignalklemmung auf die Schwarzschilder erhält dieser Schaltungsblock zusätzlich noch einen Klemmimpuls vom Synchronimpuls-Generator.

Des weiteren wird noch ein BAS-Signal zum Funktionsblock Downstream-Keying geführt, wo jetzt ganze Bildteile nach ihrer Hell-/Dunkel-Gewichtung mit einer von 8 aus der Trick-Farbauswahl zur Verfügung gestellten Farben eingefärbt werden können.

Der PAL-Decoder nimmt die eigentliche Farbdecodierung in die RGB-Anteile vor. Diesem Schaltungsblock wird neben dem BAS- und Chroma-Signal zusätzlich noch der vom Synchronimpuls-Generator zur Verfügung gestellte Super-Sandcastle-Impuls, unter anderem zur Burst-Austastung, zugeführt.

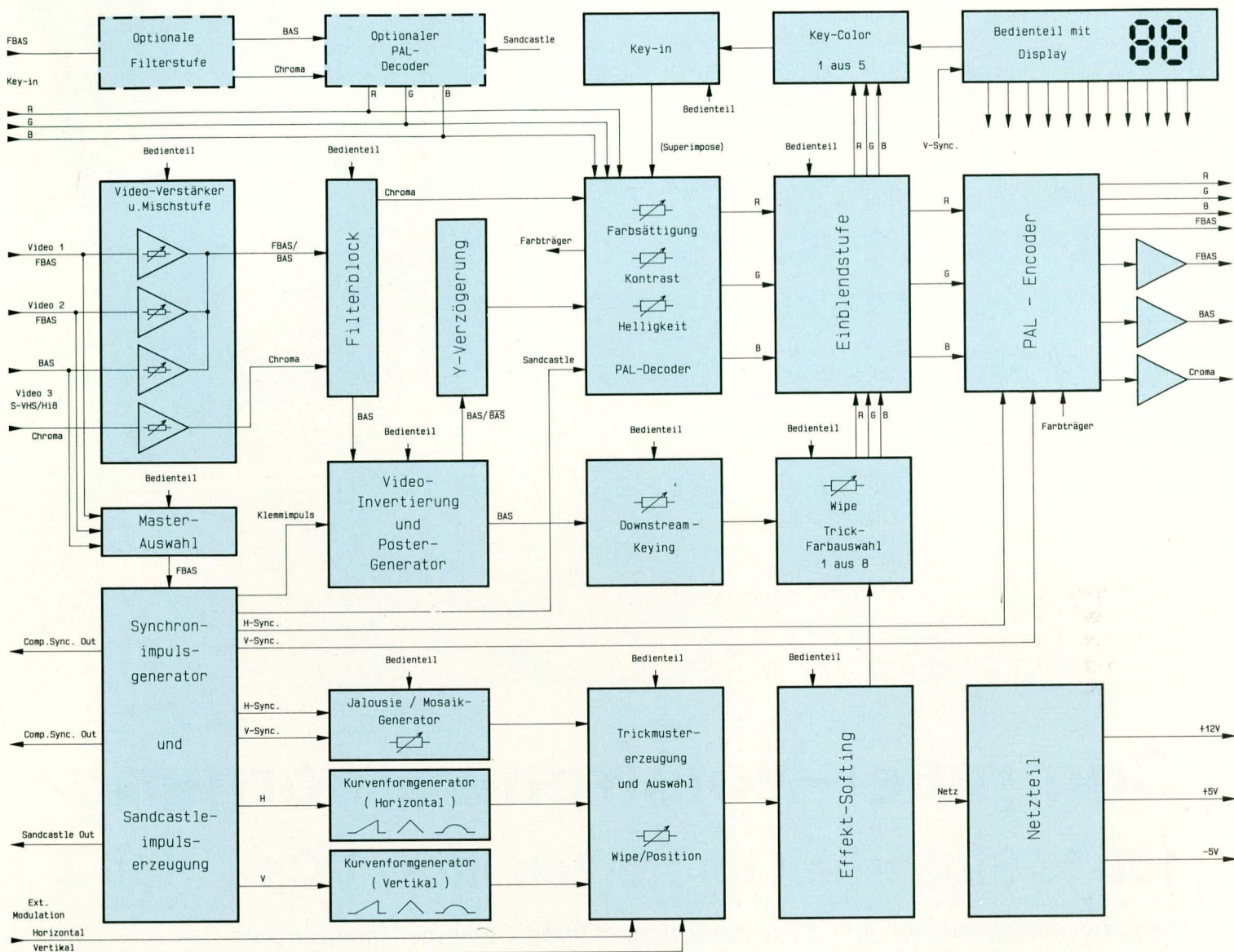
Des weiteren können am Decoder Farbsättigung, Kontrast und Bildhelligkeit über elektronische Potentiometer entsprechend den individuellen Wünschen eingestellt werden. Am Ausgang dieses Schaltungsblocks stehen dann die 3 Primärfarben rot, grün und blau zur weiteren Verarbeitung an.

Doch bevor wir auf die nachgeschaltete Einblendstufe näher eingehen, wenden wir uns noch einmal dem Synchronimpuls und Sandcastle-Generator (unten links) zu. Dieser Schaltungsteil arbeitet nach dem sogenannten Genlock-Prinzip, stellt die horizontalen und vertikalen Synchronimpulse zur Verfügung und ist somit für die gesamte Synchronisation innerhalb des Trickmischpultes verantwortlich.

Sämtliche Trickblenden werden aus jeweils 3 horizontalen und vertikalen Grundsignalformen generiert. Dazu stellt jeweils ein horizontaler und vertikaler Kurvenform-generator die Signale „Sägezahn, Dreieck und Parabel“ zur Verfügung, die dann zusammen mit dem Jalousie- und Mosaik-Generator über 50 unterschiedliche Bild-effekte erlauben.

Eine Auswahl der einzelnen Wipes und Masken erfolgt im nächsten Schaltungsblock, wo gleichzeitig eine individuelle Einstellung vorgenommen werden kann. Eine externe Modulationsmöglichkeit, mit beliebigen horizontalen und vertikalen Signalformen, rundet die Funktionsvielfalt dieses Schaltungsblocks ab.

Nach einer individuellen Anpassung der Konturenschärfe des selektierten Trickmusters erfolgt die Farbauswahl. Hier kann jetzt, gesteuert vom Bedienteil, eine von 8 möglichen Trickfarben ausgewählt werden. Ausgangsseitig liefert dieser Schaltungsblock ein RGB-Signal, welches der



Das Blockschaltbild verschafft einen Gesamtüberblick über die Schaltung des VTM 400

Einblendstufe zugeführt wird.

Innerhalb der Einblendstufe werden jetzt das zugeführte Videosignal und die einzelnen Trickblenden und Effekte gemischt bzw. eingestanden. Am Ausgang dieser Stufe steht somit das Mischergebnis in Form der 3 Primärfarben rot, grün und blau für den PAL-Encoder sowie ein weiteres RGB-Signal für die Key-Color-Auswahl zur Verfügung.

Die Key-Color-Auswahlstufe legt fest, welche Farbe des an den Videoeingängen 1 bis 3 zugeführten Signals durch ein zweites Videosignal, angeschlossen an den RGB-Signaleingängen des PAL-Decoders, ersetzt werden soll. Es stehen die Einstandsfarben rot, grün, blau, schwarz und weiß zur Verfügung, so daß der als Blue-Box-Effekt bekannte und üblicherweise auch nur mit blau durchführbare Mischtrick in unserem Fall mit 3 unterschiedlichen Farben sowie schwarz und weiß möglich ist.

Anstatt eines RGB-Signals besteht außerdem die Möglichkeit, über den optionalen zweiten PAL-Decoder mit vorgeschalteter Filterstufe ein FBAS-Videosignal (z. B. von einer zweiten Kamera) einzustanzen. Der exakte Einstanzzeitpunkt wird durch das Superimpose-Signal der Key-in-Stufe festgelegt.

Der PAL-Encoder erhält neben den 3 Farbsignalen von der Einblendstufe noch die horizontalen und vertikalen Synchronimpulse von der Synchronimpulsaufbereitung zugeführt.

Die RGB-Signale werden gepuffert und mit einer Impedanz von 75 Ω an der entsprechenden Ausgangsbuchse ausgekoppelt. Die Hauptaufgabe des PAL-Encoders besteht allerdings darin, die eingespeisten Primärfarben rot, grün und blau wieder zu einem FBAS-Signal zusammenzusetzen. Das FBAS-Signal wird wieder in PAL-Norm ausgegeben, wobei die notwendige Farbhilfsträgerfrequenz vom Quarzrefe-

renzträgeroszillator des PAL-Decoders generiert und bereitgestellt wird.

Das neu erzeugte FBAS-Videosignal wird der Scart-Ausgangsbuchse mit einer Impedanz von 75 Ω zugeführt. Ein weiteres, über einer Pufferstufe verstärktes und in der Impedanz angepaßtes FBAS-Ausgangssignal steht an einer zusätzlichen Buchse bereit.

Des weiteren erfolgt zum Anschluß von S-VHS- bzw. Hi 8-Komponenten die Auskopplung des BAS- und Chroma-Signals an getrennten Signalleitungen. Auch diese Signale stehen über Verstärkerstufen zur Impedanzanpassung (75 Ω) an einer entsprechenden Buchse zur Verfügung.

Das unten rechts im Blockschaltbild dargestellte Netzteil liefert sämtliche zum Betrieb des VTM 400 erforderlichen Betriebsspannungen.

Im zweiten Teil dieses Artikels stellen wir Ihnen die detaillierte Schaltung vor, gefolgt von Nachbau und Inbetriebnahme. **ELV**