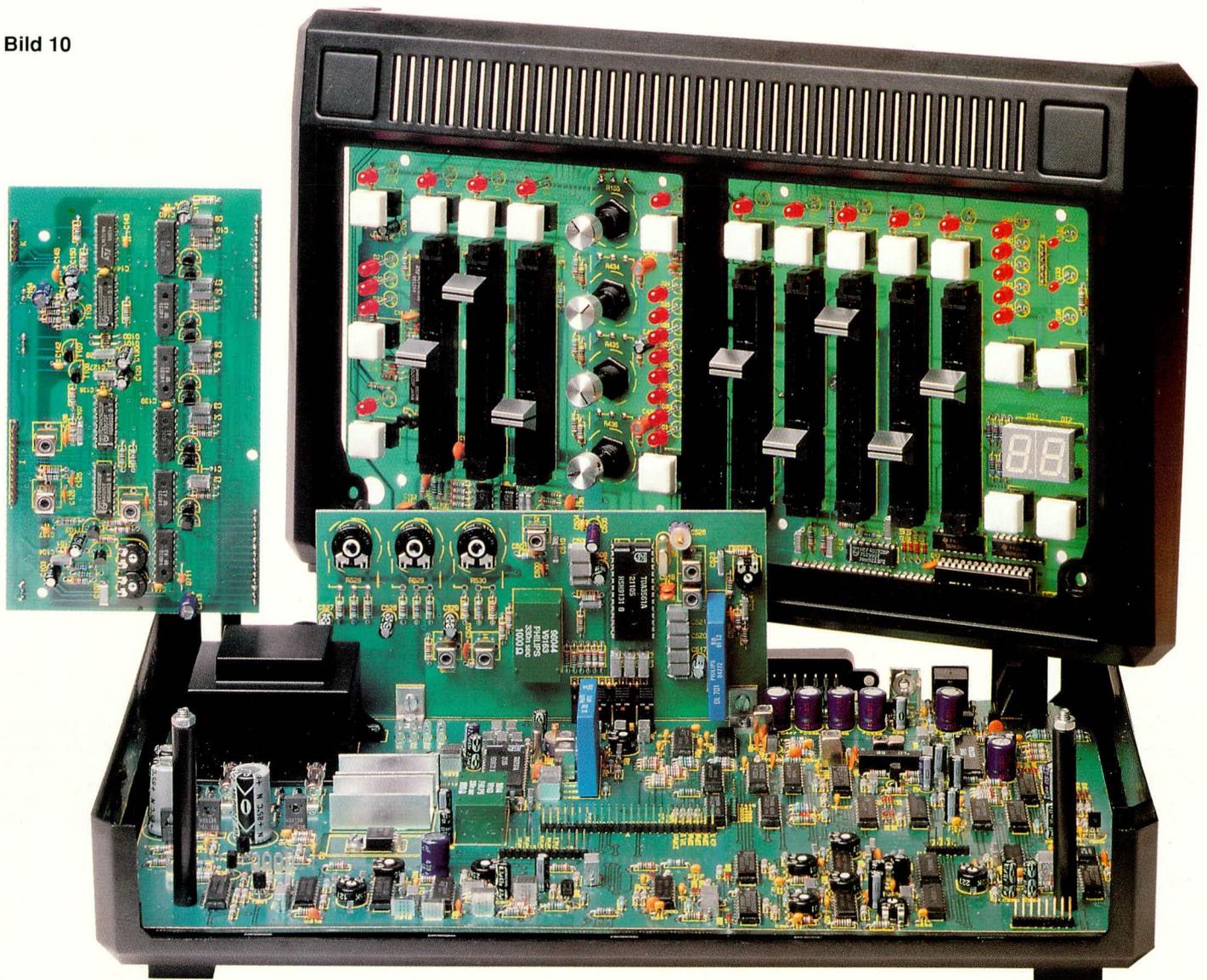


Bild 10



# Video-Trickmischpult VTM 400

*Mit der Darstellung des Nachbaus schließen wir im vorliegenden vierten Teil die Beschreibung dieses innovativen Video-Trickmischpultes ab.*

## Teil 4

### Vorbemerkungen

In den vorangegangenen drei Teilen haben wir auf insgesamt 20 Seiten die Technik des VTM 400 ausführlich dargestellt. Die ersten vier Seiten umfaßten die Vorstellung der Features sowie zur guten Übersicht eine Beschreibung des Blockschaltbildes.

Den Schwerpunkt dieser vierteiligen Artikelserie stellt die detaillierte Erläuterung der komplexen Schaltungstechnik des VTM 400 dar, die allein 16 Seiten umfaßt. Wir haben diese Beschreibung so ausführlich gehalten, da dort viele schaltungstechnische Details enthalten sind, die auch über

den Bereich des hier vorgestellten Gerätes hinaus für interessierte Elektroniker von Nutzen sein können.

Anders sieht es hingegen beim Nachbau aus, der ausschließlich auf das VTM 400 zugeschnitten ist, und aufgrund des immensen Umfangs den Rahmen des hier veröffentlichten Artikels sprengen würde. Wir haben uns daher entschlossen, im hier vorliegenden abschließenden vierten Teil eine Kurzfassung der Nachbaubeschreibung zu veröffentlichen. Jeder engagierte Elektroniker kann sich daraufhin ein Bild von der Ausführung der elektronischen und mechanischen Konstruktion dieses vielseitigen Video-Trickmischpultes machen.

Eine detaillierte und umfassende Beschreibung von Nachbau, Inbetriebnahme und Abgleich des VTM 400 ist in der Bauanleitung enthalten, die sowohl separat angefordert werden kann, als auch jedem Bausatz und jedem Fertigergerät beiliegt. Doch wenden wir uns nun dem Nachbau in Kurzform zu.

### Nachbau

Trotz der Komplexität des Gerätes ist der Nachbau relativ einfach möglich. Durch den Einsatz von doppelseitigen durchkontaktierten Leiterplatten sind keine Drahtbrücken erforderlich. In Verbindung mit der ausgereiften Platinenkonstruktion

konnte darüber hinaus auf umfangreiche Verdrahtungsarbeiten verzichtet werden. Die Verbindung der insgesamt 4 Leiterplatten untereinander erfolgt grundsätzlich über Steckverbindungen unter Verwendung von Flachbandleitungen.

Bevor wir nun auf die Beschreibung der einzelnen Leiterplatten eingehen, noch kurz einige weitere Worte zum Schwierigkeitsgrad der Aufbauarbeiten:

Die Bestückung der Platinen, wie auch die Verbindung untereinander und die mechanische Konstruktion einschließlich des Einbaus ins Gehäuse, ist vergleichsweise einfach möglich, wengleich diese Arbeiten recht umfangreich sind. Nicht zuletzt durch die hohe Eigenleistung beim Aufbau eines Bausatzes ergibt sich eine hohe Wertschöpfung, entsprechend einem erheblichen Preisvorteil gegenüber der Anschaffung eines Fertiggerätes. Etwas Erfahrung im Aufbau komplexer elektronischer Geräte vorausgesetzt, ist der Aufbau problemlos durchführbar.

Vorteilhaft ist auch die Tatsache, daß innerhalb des Gerätes keine lebensgefährlichen Spannungen berührbar sind, da das VTM 400 einen hermetisch vergossenen Netztransformator mit angespritztem Netzkabel besitzt, bei dem nur sekundärseitige Niederspannungsanschlüsse berührbar sind. Somit ist eine galvanische Trennung zur lebensgefährlichen Netzwechselspannung sichergestellt, einen sachgemäßen Umgang mit dem Netztrafo und der Zuleitung vorausgesetzt.

Selbst bei geöffnetem, eingeschaltetem Gerät sind ohne Zwischenschalten eines Netztrenntransformators Messungen innerhalb der Schaltung möglich und auch erlaubt. Dies stellt sicherlich eine wesentliche Vereinfachung, insbesondere bei der Inbetriebnahme und dem Abgleich, dar.

Zum Abgleich wollen wir bereits an dieser Stelle einige Anmerkungen machen. Durch die komplexe Funktionsvielfalt des VTM 400 mit den vielfältigen Signalwegen ist der Abgleich entsprechend umfangreich. Benötigt wird eine Videosignalquelle mit Testbild (Bildmustergenerator oder Video-Recorder mit aufgezeichnetem Testbild), ein Fernsehgerät (möglichst mit RGB-Eingang) sowie ein Oszilloskop. Darüber hinaus ist zur Einstellung der Spulenkern ein Kunststoffabgleichtrimmer erforderlich. Zudem wird etwas Erfahrung im Umgang mit Fernsehsignalen und ein wenig Fingerspitzengefühl vorausgesetzt. Sodann steht einem erfolgreichen Abgleich anhand der ausführlichen Beschreibung nichts im Wege.

In diesem Zusammenhang sei noch erwähnt, daß Sie Ihr fertig aufgebautes Gerät natürlich auch zum Abgleich an den ELV-Service einsenden können, der auf Wunsch auch eine Reparatur durchführt. Hierdurch

haben Sie die Garantie und die Sicherheit, daß am Ende Ihrer Arbeit ein funktionierendes Video-Trickmischpult steht.

Doch kommen wir nun zur Beschreibung der einzelnen Leiterplatten und der Gesamtkonstruktion.

In Abbildung 10 sind die 4 Leiterplatten des VTM 400 gezeigt, die zum Teil bereits in die Gehäusehalbschalen eingebaut sind.

Im Vordergrund unten sehen wir die Gehäuseunterhalbschale mit der darin eingebauten großen Basisplatine, die zur Aufnahme des größten Anteils der Schaltungstechnik des VTM 400 dient. Bei der Basisplatine mit den Abmessungen 335 mm x 195 mm ist die Kupferfläche auf der Bauteilseite aus Abschirmgründen größtenteils als Massefläche ausgelegt. Hierdurch ergibt sich zudem eine niederohmige Masseführung. Besonders bei empfindlichen Signalen und höheren Frequenzen ist dies sehr vorteilhaft.

Den optionalen PAL-Decoder, der nur in Sonderfällen erforderlich ist, sehen wir ungefähr in der Bildmitte. Dieser als Steckmodul ausgeführte Decoder belegt einen Steckplatz im hinteren Teil der Basisplatine des Gerätes und wird hochkant mit 2 Aluwinkeln auf die Platine geschraubt. Auch diese Leiterplatte ist auf der Bauteilseite im kritischen Signalbereich mit einer Massefläche versehen.

Eine weitere große Platine mit den Abmessungen 315 mm x 155 mm dient in erster Linie zur Aufnahme der Bedienelemente. Diese auch als Bedienplatine bezeichnete Leiterplatte ist bereits in die Gehäuseoberschale des Pultgehäuses eingebaut und oben rechts in der Abbildung zu sehen. Damit möglichst viel von den Elektronikkomponenten sichtbar ist, wurde die Front-Pultplatte mit dem Bedienungsdruk zunächst nicht eingesetzt.

Links oben im Bild ist eine weitere, etwas kleinere, ebenfalls doppelseitige, durchkontaktierte Platine mit den Abmessungen 155 mm x 90 mm zu sehen. Diese Leiterplatte wird später unterhalb der Bedienplatine montiert, wobei die Verbindungen zur Bedienplatine über Pfostensteckverbindungen erfolgen, d. h. die Leiterplatte ist steckbar angeordnet.

Der Aufbau der Platinen wird in gewohnter Weise anhand der Bestückungspläne sowie der Stücklisten vorgenommen. Auf einige Besonderheiten wird dabei in der ausführlichen Nachbaubeschreibung detailliert hingewiesen.

Besonders beim Bestücken und Löten ist höchste Aufmerksamkeit geboten, da ein einziges, falsch bestücktes Bauteil die Funktion des gesamten Gerätes in Frage stellen kann. Auch versteckte Lötzinnbrücken oder Lötzinspritzer können angesichts der Komplexität dieser Schaltung eine stundenlange Fehlersuche nach sich ziehen.

Eine entsprechende Sorgfalt zahlt sich daher sicherlich aus. Im Zweifelsfall empfiehlt es sich, Widerstandswerte mit einem Ohmmeter vor dem Einbau zu prüfen.

Zum Abschluß dieser Kurzbeschreibung soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß durch die professionelle Konstruktion sowohl der Elektronik als auch der Mechanik der Aufbau für einen engagierten Elektroniker ein wahres Vergnügen darstellt. Wo sonst wird Ihnen ein Bausatz dieser Komplexität und Güte geboten? Nicht zuletzt die große Liebe zum Detail der ELV-Entwicklungsingenieure hat zur erfolgreichen Realisation dieses Gerätes beigetragen.

Durch die Serienproduktion des Fertiggerätes des VTM 400 ergibt sich zusätzlich die Sicherheit einer optimierten Konstruktion.

Dennoch dürfen die Erwartungen, die an ein solches Gerät bzw. an einen entsprechenden Bausatz gestellt werden, nicht darüber hinwegtäuschen, daß bei einer so umfangreichen Schaltung grundsätzlich auch einmal Änderungen möglich sind. Wer in großen Ärger ausbricht, wenn sich einmal ein Lötstift etwas schwer einpressen läßt oder über eine Leitungsführung von A nach B im Schaltplan nachgeschaut werden muß, bevor sie in der Realität ausführbar ist, der sollte lieber eine kleinere, überschaubarere Schaltung aufbauen und nicht das VTM 400, das zu den exklusivsten und komplexesten, als Bausatz erhältlichen Geräten überhaupt zählt.

Natürlich haben die Ingenieure der ELV-Entwicklungsabteilung alles daran gesetzt, dieses exklusive Produkt zu optimieren und Fehler auszuschließen, wozu mehrfache Testaufbauten, Nullserienfertigungen usw. wesentlich beitragen. Dennoch kann es vorkommen, daß ein bestimmtes Detail nicht ausführlich genug beschrieben wurde, eine Dimensionierung aufgrund sich herstellerseitig geänderter IC-Daten anzupassen war (liegt einem Bausatz selbstverständlich als Hinweisblatt bei) oder vielleicht sogar ein Leiterplattenfehler in Form einer Unterbrechung o. ä. aufgetreten ist. Letzteres sollte allerdings so gut wie ausgeschlossen sein, da seit Anfang 1993 sämtliche ELV-Leiterplatten neben den üblichen sorgfältigen, optischen Kontrollen zusätzlich 100 % elektrisch getestet werden. Aufgrund der erheblichen Kosten ist dies normalerweise nur bei industrieller Großserienfertigung üblich. Um die Nachbausicherheit noch weiter zu erhöhen, haben wir uns jedoch auch zum 100 % elektrischen Test der Platinen entschlossen und dies besonders kundenfreundlich ohne Preiserhöhung.

Damit wollen wir an dieser Stelle die Beschreibung des VTM 400 sowie auch diese Artikelserie beschließen und wünschen Ihnen viel Freude mit dem VTM 400.

**ELV**