

ELV-Serie 7000:

Video- Titeltext- Generator TTG 7000



Der TTG 7000 dient zur nachträglichen Untertitelung von Videoaufnahmen während der Überspielung oder in laufende Vorführungen. Es stehen Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen in 16 verschiedenen Größen zur Verfügung. Der Anschluß erfolgt in die Zuleitung hinter das Wiedergabegerät, also entweder zwischen Videocamera und Videorecorder oder Videorecorder und Monitor (Fernseher) bzw. Aufzeichnungsrecorder.

Allgemeines

Als weiteres interessante Video-Zusatzgerät stellen wir Ihnen im vorliegenden Artikel einen komfortablen Video-Titeltext-Generator vor, der sich durch zahlreiche Besonderheiten bei einem hohen Ausstattungs- und Bedienungskomfort auszeichnet.

Ein Hauptanwendungsgebiet des TTG 7000 stellt die nachträgliche Untertitelung von Videoaufnahmen dar.

Aufgrund der hohen Darstell- und Speichermöglichkeiten von insgesamt 1760 Zeichen verteilt auf 10 Seiten eignet sich der TTG 7000 auch zur Wiedergabe ganzer Textpassagen.

Es stehen sowohl Großbuchstaben als auch Ziffern sowie zahlreiche Sonderzeichen zur Verfügung, die mit guter Auflösung in vier verschiedenen Höhen sowie vier verschiedenen Breiten darstellbar sind.

Neben der Möglichkeit zur Einblendung in laufende Videoüberspielungen kann auch ohne anliegendes Eingangssignal die Schrift auf neutralem, dunkelgrauem Hintergrund wiedergegeben werden.

Es stehen zwei Geräteversionen zur Verfügung, die sich lediglich in der Art der Programmierung unterscheiden:

1. Die Komfort-Version TTG 7000 A mit insgesamt 56 auf der Frontplatte angeordneten Tasten ermöglicht eine direkte

Eingabe sämtlicher Zeichen, da alle Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen ohne Doppelbelegungen angesprochen werden können.

2. Die Version TTG 7000 B beinhaltet 14 Tasten, die ebenfalls ohne Doppelbelegungen eine umfassende Programmierung ermöglichen. Über drei Vorwahltasten für Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen können in Verbindung mit den beiden Cursorfunktionen „↑“ und „↓“ die betreffenden Zeichen erfaßt werden.

Zusätzlich bieten beide Ausführungen die Möglichkeit, eine externe IBM-XT-Tastatur anzuschließen. Hierdurch kann eine besonders komfortable Eingabe erfolgen.



Ansicht des betriebsfertigen Video-Teltext-Generators TTG 7000 in der 56-Tasten-Version

Bedienung und Funktion

Die volle Bandbreite der Leistungsmerkmale des Video-Teltext-Generators TTG 7000 läßt sich am eindrucksvollsten im Rahmen einer Bedienungsanleitung darstellen. Das Studium dieser Anleitung bietet sich ohnehin an, um das Gerät optimal nutzen zu können.

Nachfolgend beginnen wir mit der Beschreibung der 56-Tasten-Version, in deren Anschluß die wenigen Unterschiede der 14-Tasten-Version separat herausgestellt werden.

Für den Betrieb wird ein 12 V/500 mA-Steckernetzteil an die 3,5 mm-Klinkenbuchse auf der Rückseite des TTG 7000 angeschlossen. Sofern ein Steckernetzteil verwendet wird, dessen Polarität durch einen 2poligen Stecker direkt am Steckernetzgerät getauscht werden kann, ist dieser Stecker so in die Buchse am Steckernetzgerät einzustecken, daß die auf dem Stecker aufgedruckten +/- Symbole mit denen der zugehörigen Buchse übereinstimmen. Durch Aufleuchten der links auf der Frontplatte angeordneten Kontroll-LED „Gerät ein“ wird die Betriebsbereitschaft des TTG 7000 signalisiert.

Zwei ungefähr in der Mitte der Rückwand des TTG befindlichen DIN-AV-Buchsen dienen zur Ankopplung an die anzuschließenden Videogeräte. Die linke Buchse stellt hierbei den Eingang und die rechte Buchse den Ausgang dar (von der Geräterückseite aus gesehen).

Sollen z. B. Aufnahmen einer Camera, eines Camcorders oder eines Videorecorders mit Untertiteln versehen werden, erfolgt der Anschluß dieser Geräte an die Eingangsbuchse des TTG 7000. An der Ausgangsbuchse steht dann das mit Untertiteln versehene Videosignal zur Einspeisung in den aufnehmenden Videorecorder oder zur direkten Wiedergabe auf einem Monitor (Farbfernsehgerät) zur Verfügung.

Es wurden die weitverbreiteten DIN-AV-Buchsen verwendet, da hierfür im einschlägigen Fachhandel Verbindungsleitungen für nahezu alle gängigen Videogeräte zur Verfügung stehen.

Der ganz links auf der Frontplatte angeordnete Pegelregler „Intensität“ ist für die Intensität der Einblendung der Schriftzeichen erforderlich, d. h. die Buchstabenhelligkeit kann zwischen grau und intensivem weiß stufenlos gewählt werden. Auf diese Weise ist auch eine weiche Einblendung der Schriftzeichen möglich.

Mit dem daneben angeordneten Einstellreg-

ler „Verstärkung“ kann der Kontrast des gesamten Bildes optimiert werden.

Kommen wir als nächstes zur Funktion des aus 56 Tasten bestehenden Eingabefeldes. 26 Tasten davon dienen zur Erfassung der Großbuchstaben des Alphabets. 10 weitere zur Eingabe der Zahlen 0 bis 9. Acht Sonderzeichen (= . + - * / ! ?) sowie eine Leerschrittaste runden die Erfassungsmöglichkeiten ab.

Darüber hinaus stehen 11 Funktionstasten für die weitere Bedienung, d. h. den Abruf der verschiedenen Funktionsparameter bereit.

Unmittelbar nach dem Einschalten des TTG 7000 nimmt das Gerät seinen Grundzustand ein. Der Cursor steht auf der ersten Position in der ersten Zeile. Alle Speicher sind gelöscht.

Wird eine Taste der Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen betätigt, erscheint dieses Zeichen auf dem Bildschirm, und der Cursor springt automatisch auf die nächste Position, ähnlich wie man es von der Textfassung an Bildschirmterminals gewohnt ist.

Insgesamt stehen neun Zeilen mit 20 Zeichen zur Verfügung, die sich entsprechend des Fotos auf die unteren zwei Drittel des Fernsehbildes verteilen. Das obere Bildschirmdrittel bleibt frei. Ebenso in der untersten Zeile die vier rechten Zeichen. Diese Positionen werden im Speichermodus für die Anzeige der angewählten Seite benötigt. Insgesamt stehen somit 176 Zeichen pro Bildschirmseite zur Verfügung ($9 \times 20 - 4 = 176$).

Mit der Taste „←“ wird der Cursor nach links und mit „→“ nach rechts bewegt, während die Taste „↓“ den Cursor jeweils um eine Zeile nach unten und „↑“ nach oben bewegt. Durch Festhalten einer der vorgenannten vier Tasten wird eine Dauerfunktion ausgelöst mit ca. drei Schritten pro Sekunde. Auf diese Weise kann der Cursor schnell in jede gewünschte Position auf dem Bildschirm gebracht werden.

Ist der gewünschte Text erfaßt, wird der Cursor in die untere Zeile in die vorletzte Position (Zeichen Nr. 179) gefahren, wo er unsichtbar wird. Genaugenommen befindet er sich jetzt in der Position 1 der ersten Zeile, ohne sichtbar zu sein. Im selben Moment, in dem eine Zeichentaste betätigt wird, erscheint dieses Zeichen an der ersten Stelle der ersten Zeile, und der Cursor ist gleichzeitig wieder sichtbar.

Mit der Taste „DH“ (doppelte Höhe) kann die Zeichenhöhe vergrößert werden. Bei der ersten Betätigung wird die Zeichenhöhe ver-

doppelt, bei der zweiten vervierfacht ($2 \times 2 = 4$) und bei der dritten verachtfaht ($2 \times 2 \times 2 = 8$). Es stehen also 4 Zeichenhöhen zur Verfügung. Bei der vierten Betätigung erscheint wieder die Grundhöhe der Zeichen auf dem Bildschirm.

Durch Betätigung der Taste „DW“ (doppelte Weite) wird in gleicher Weise wie bei der Zeichenhöhe hier die Zeichenbreite in vier Stufen vorgegeben.

Bei größeren Schrifthöhen und -breiten als der Grundschrift wandern die Zeichen nach rechts bzw. nach unten aus dem Bildschirm heraus, und die Anzahl der darstellbaren Zeichen reduziert sich entsprechend.

Durch Betätigen der Taste „BG“ (Backgroundfunktion) werden die weißen Zeichen auf einem schwarzen balkenförmigen Hintergrund gezeigt. In zahlreichen Fällen trägt dies zur deutlich besseren Lesbarkeit besonders bei kleineren Schriften bei. Eine weitere Betätigung dieser Taste hebt die Funktion wieder auf.

Mit der Taste „CS“ (Clear Screen) wird der komplette Bildschirminhalt der betreffenden gerade angezeigten Seite gelöscht.

Kommen wir nun zu der besonders komfortablen Memoryfunktion. Durch Betätigen der Taste „MEM“ (Memory) schaltet das System auf Speicherbetrieb um. Der bis dahin angezeigte Bildschirminhalt wird gelöscht, und gleichzeitig wird die erste abgespeicherte Seite (P 0 = Page 0) angezeigt. In dieser reinen Wiedergabefunktion ist keine Programmierung möglich, und die Anzeige der Seitenzahl (P 0 bis P 9) rechts unten auf dem Bildschirm entfällt. Mit der Taste „PU“ (Page up) wird die nächstfolgende Seite (bis zur Seite 9) und mit „PD“ (Page down) die vorhergehende Seite (bis zur Seite 0) abgerufen.

Um in den Programmiermodus zu kommen, ist die Taste „MEM“ ein zweites Mal zu betätigen. In der Grundschriftgröße erscheint jetzt rechts unten auf dem Bildschirm an den Stellen 179 und 180 die Seitenzahl (P 0 bis P 9), und die Textfassung kann auf jeder der 10 Seiten in genau gleicher Weise vorgenommen werden, wie dies außerhalb des Memorybetriebes bereits ausführlich beschrieben wurde. Auch die Zeichenhöhe und die Zeichenbreite kann für jede Seite individuell gewählt werden.

Ist die Programmierung beendet, kann durch eine dritte Betätigung der Taste „MEM“ der Speicherbetrieb verlassen werden, und es steht eine elfte freie Seite (die eingangs beschriebene Grundseite) zur Verfügung, deren Bildschirminhalt jedoch nicht abspeicherbar ist. Trotzdem ist diese Seite voll nutzbar. Lediglich ist zu berücksichtigen, daß beim Aufrufen des Speicherbetriebes der Inhalt der Grundseite überschrieben wird.

Anhand nachfolgenden Beispiels soll die Nutzung des TTG 7000 veranschaulicht werden:

Durch zweimalige Betätigung der Taste „MEM“ geht das System in den aktiven Speicherbetrieb, und rechts unten auf dem Bildschirm erscheint „P 0“.

Der gewünschte Text wird mit den Großbuchstaben-, Zahlen- und Sonderzeichen-Tasten erfaßt. Die Zeichenhöhe und Zei-

chenbreite kann mit den Tasten „DH“ und „DW“ vorgegeben werden. Ebenso die Backgroundfunktion „BG“.

Durch Betätigen der Taste „PU“ erscheint auf dem Bildschirm die zweite Seite (P 1). Auch hier erfolgt die Programmierung in gleicher Weise. Ebenso sind die Seiten P 2 bis P 9 zu beschreiben.

Durch eine dritte Betätigung der Taste „MEM“ wird der Speicherbetrieb verlassen, wobei alle gespeicherten Informationen auf den Seiten P 0 bis P 9 erhalten bleiben. Der Bildschirm zeigt jetzt wieder die nicht speicherbare Grundseite.

Auch diese Seite kann beschrieben werden und für eine Serie von 11 Seiteneinblendungen als Ersteinblendung genutzt werden.

Zur praktischen Einblendung in eine Aufnahme werden der Wiedergabe- und der Aufnahmerekorder an den TTG 7000 angeschlossen und der Überspielvorgang gestartet. Die Information der Grundseite wird eingeblendet. Wurde hier kein Text erfasst, beginnt die Videoüberspielung, so, als wäre der TTG 7000 gar nicht zwischengeschaltet.

Durch einmalige Betätigung der Taste „MEM“ wird der auf der Seite P 0 abgespeicherte Inhalt eingeblendet.

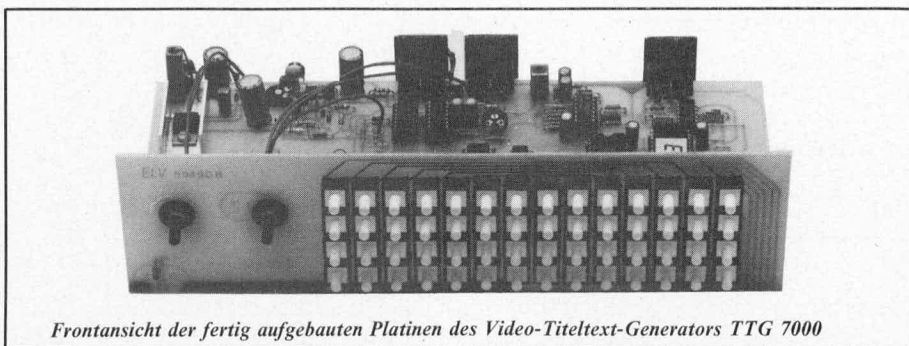
Zur Anzeige der jeweils nächsten Seite wird die Taste „PU“ betätigt. Soll zwischen der Darstellung der einzelnen Seiten keine Schrift eingeblendet werden, muß jede zweite Seite unbeschriftet bleiben, die immer dann anzufahren ist, wenn keine Einblendung im Speicherbetrieb erwünscht wird.

Ist die Überspielung beendet, wird die Taste „MEM“ ein zweites und drittes Mal betätigt, um wieder in die Grundfunktion zu gelangen (erste Betätigung: Speicherwiedergabebetrieb, zweite Betätigung: Speicher-Programmierbetrieb, dritte Betätigung: Grundfunktion, d. h. Verlassen des Speicherbetriebes).

Kommen wir abschließend nun zur Beschreibung der kleinen Unterschiede bei der Bedienung der 14-Tasten-Version.

Die Funktion von 9 Tasten ist identisch mit der vorstehend beschriebenen Version. Lediglich fünf Tasten besitzen andere Aufgaben.

Durch Betätigen der Taste „LT“ (Lettern/Buchstaben) wird die Buchstabenfunktion aufgerufen. In gleicher Weise durch Betätigen der Taste „No.“ (Numbers/Zahlen) die Zahlfunktion und durch Betätigen der Taste „SP“ (Sonderzeichen) die Sonderzeichenfunktion.



Frontansicht der fertig aufgebauten Platine des Video-Titeltext-Generators TTG 7000

Je nachdem, welche dieser drei Tasten gedrückt wurde, können die betreffenden Zeichen mit den Tasten „l“ und „r“ vorwärts und rückwärts durchlaufen werden, bis das gewünschte Zeichen auf dem Bildschirm erscheint.

Zusätzlich ist anschließend mit Hilfe der Cursortasten „←“ und „→“ die nächste Position anzufahren, wobei gleichzeitig das auf der soeben verlassenen Position zuletzt eingeblendete Zeichen abgespeichert wird.

Alle weiteren Bedienungsmerkmale der 14-Tasten-Version stimmen mit der 56-Tasten-Version überein.

Anschluß einer externen Tastatur

Zur besonders komfortablen Programmierung des ELV-Video-Titeltext-Generators TTG 7000 kann an beide Versionen (14- und 56-Tasten-Version) extern über eine DIN-Buchse eine IBM-XT-Tastatur angeschlossen werden. Die betreffende Buchse befindet sich von der Geräterückseite aus gesehen ganz links. Es können auch AT-Tastaturen mit entsprechender Umschaltmöglichkeit auf XT Verwendung finden. Ebenso Tastaturen für IBM-kompatible Rechner. Die Initialisierung, d. h. die Umschaltung des TTG 7000 auf externen Tastaturbetrieb geschieht wie folgt:

Bei Verwendung einer Original-IBM-Tastatur wird diese vor dem Einschalten des TTG 7000 angeschlossen. Nach Einschalten der Stromversorgung ist zunächst am TTG 7000 die Zahl „1“ zu erfassen. Diese Betätigung entfällt ersatzlos, wenn eine kompatible Tastatur Verwendung findet. Anschließend wird weiterverfahren wie bei der folgenden Beschreibung des Anschlusses einer Kompatiblen-Tastatur.

Als erstes wird hier nach dem Anschluß und dem Einschalten an der Kompatiblen-Tastatur die Taste „a“ betätigt. Danach wird die Taste „A“ am TTG 7000 gedrückt. Jetzt kann mit der externen Tastatur gearbeitet werden, und die interne Tastatur wird ignoriert.

Belegung der externen Tastatur

Der Zeichenvorrat des TTG 7000 wird mit der ersten Ebene der externen Tastatur dargestellt. Umschalttasten wie z. B. „Ctrl“, „Alt“ oder „Caps lock“ sind nicht aktiv.

Soweit wie möglich wurden die Funktionstasten der externen Tastatur gewählt (z. B. l, r, ←, →, PU, PD), wenn eine Übereinstimmung mit der entsprechenden TTG-Funktion vorlag. Folgende Abweichungen bestehen:

CS	liegt auf Taste ESC
BG	liegt auf Taste F 1
MEM	liegt auf Taste F 2
DH	liegt auf Taste F 3
DW	liegt auf Taste F 4
!	liegt auf Taste F 5
?	liegt auf Taste F 6
/	liegt auf Taste F 7

Um in den internen Tastaturbetrieb zurückzugelangen, ist der TTG 7000 kurz auszuschalten.

Schrifteinblendung ohne Video-Eingangssignal

Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, Texte aufzuzeichnen, ohne sie in Videoüberspielungen einzublenken. Dies ist immer dann der Fall, wenn am Eingang des TTG 7000 kein Video-Eingangssignal anliegt. Der TTG 7000 schaltet dann automatisch auf interne Synchronisation um.

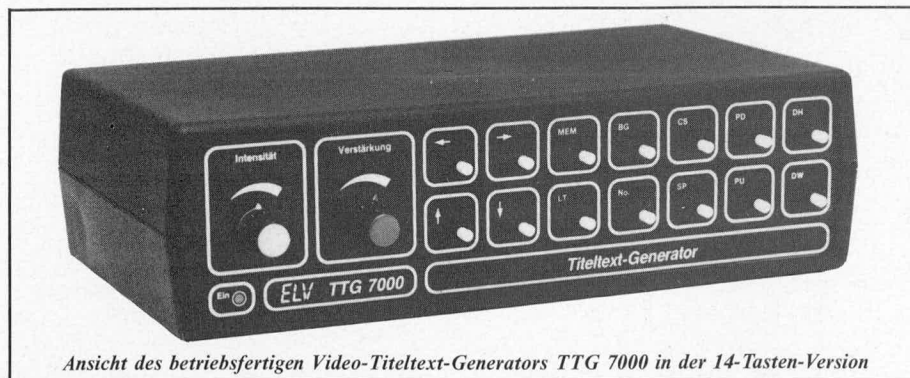
Der Umfang der darstellbaren Zeichen ist identisch mit dem bei der Einblendung in Video-Überspielungen. Lediglich erscheinen jetzt die weißen Zeichen auf dunkelgrauem Hintergrund.

Da manche Fernseher für den AV-Betrieb eine 12 V-Schaltspannung benötigen, die vom Videorecorder bereitgestellt wird, besitzt der TTG 7000 die Möglichkeit, diese Schaltspannung über einen auf der Rückseite angeordneten Kippschalter separat zu generieren. Damit besteht die Möglichkeit, bei allen Fernsehgeräten, auch ohne Anschluß eines Videorecorders, Schriften auf grauem Hintergrund darzustellen.

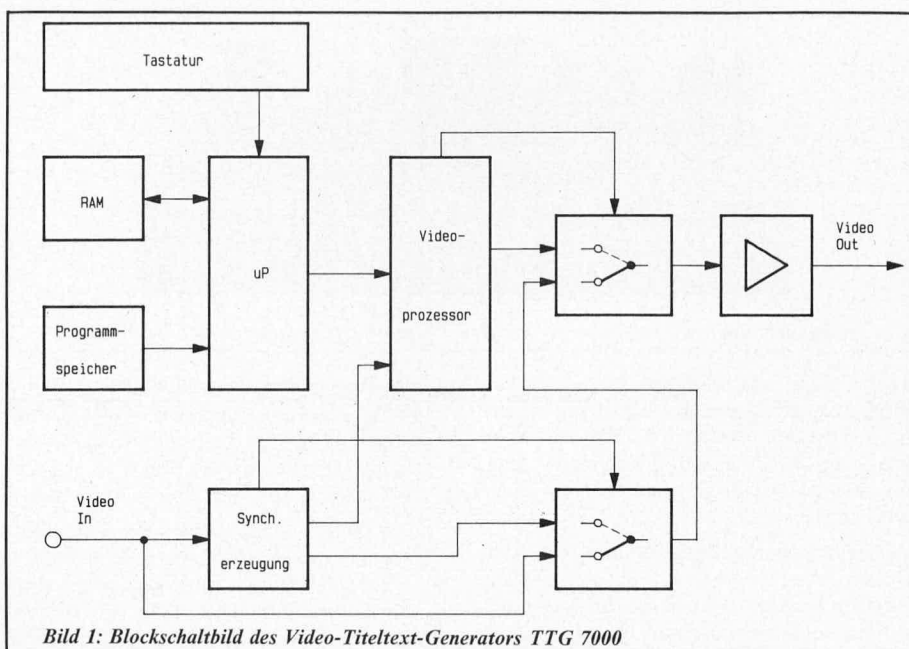
In Stellung „Intern“ ist der TTG 7000 zur Zeichenwiedergabe auf grauem Hintergrund und in Stellung „Extern“ zur Zeicheneinblendung in laufende Überspielungen bereit.

Bei Fernsehgeräten, die keine separate AV-Spannung benötigen, kann der betreffende Schalter immer in Stellung „Extern“ belassen werden.

Nachdem wir uns ausführlich mit der Bedienung und Funktion des TTG 7000 befaßt haben, wenden wir uns der Schaltungsbeschreibung zu.



Ansicht des betriebsfertigen Video-Titeltext-Generators TTG 7000 in der 14-Tasten-Version

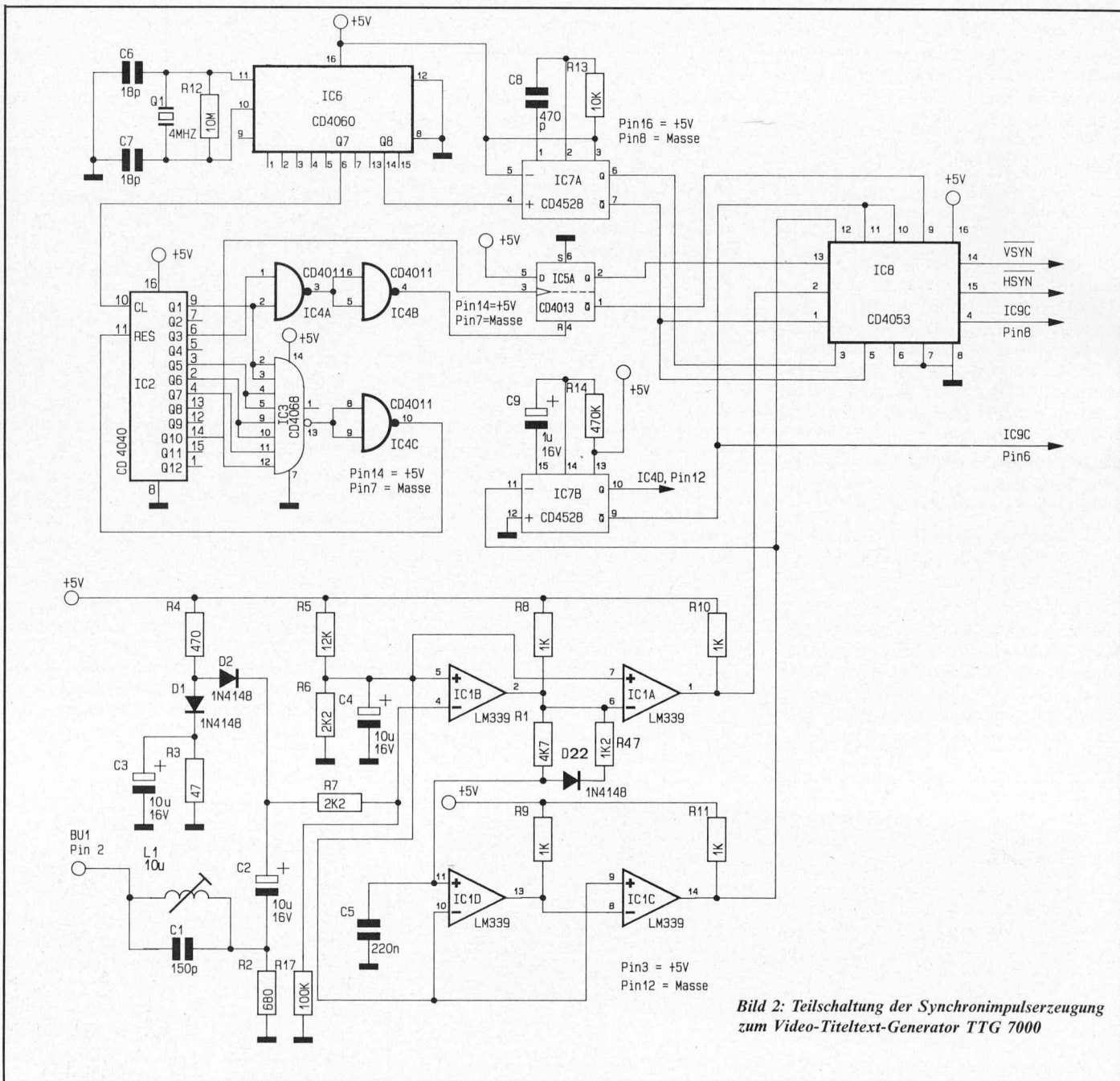


Zur Schaltung

Beim TTG 7000 handelt es sich um ein verhältnismäßig komplexes Schaltungssystem, dessen Beschreibung sich normalerweise über zwei bis drei Ausgaben verteilen würde. Um dennoch die Veröffentlichung dieses interessanten Gerätes in einer einzigen Ausgabe abhandeln zu können und den Rahmen dieses Artikels nicht zu sprengen, haben wir die nachfolgende Schaltungsbeschreibung in gestraffter Form ausgeführt.

In Abbildung 1 wird das Blockschaltbild des TTG 7000 gezeigt.

Das Video-Eingangssignal (Video in) gelangt zum einen auf die Synchronimpulserzeugung, die in Bild 2 separat gezeigt ist, und zum anderen über einen Umschalter auf die Eintastung zur Zeicheneinblendung. Von dort geht es weiter auf einen Video-Pufferverstärker, an dessen Ausgang das entsprechend aufbereitete Signal mit den Zeicheneinblendungen zur Verfügung steht (Video out).



In der eingezeichneten Position des zuerst beschriebenen Umschalters arbeitet die Schaltung mit externer Synchronisation zur Zeicheneinblendung in laufende Videoüber-spielungen, während die entgegengesetzte Position eingenommen wird, wenn keine Eingangssignale zur Verfügung stehen und intern synchronisiert werden muß, um weiße Zeichen auf grauem Hintergrund abzubilden.

Herzstück der Schaltung sind zwei Prozessor-nen. Ein spezieller, besonders schneller Vi-deoprozessor verwaltet den gesamten Bild-aufbau. Seine Ausgangssignale beinhalten die Zeichen- und die Zeichenhintergrundin-formationen. Sie werden mit Hilfe der Ein-tasttschaltung über Analogschalter in das Videosignal eingeblendet und stehen nach Durchlaufen eines Videoverstärkers am Ausgang zur Verfügung.

Der Videoprozessor benötigt zur Steuerung des Bildaufbaus die Horizontal- und Verti-kal-Synchronimpulse sowie Informationen über das darzustellende Bild.

Die Synchronimpulse werden mit der in Abbildung 2 dargestellten Schaltung unab-hängig vom Videosignal erzeugt und sorgen auch bei fehlender Videoquelle für ein stabiles Bild. In diesem Fall ist der obere Schal-tungsteil, bestehend aus den ICs 2 bis 7 im Einsatz, der die entsprechenden Synchron-impulse über den Analogschalter (IC 8 des Typs CD 4053) dem Videoprozessor des Typs MB 88303 (Bild 4) zur Verfügung stellt (VSYN/HSYN). Liegt ein Video-Eingangssignal an, so wird die Synchronisation automatisch darauf umgeschaltet, und der untere mit dem IC 1 aufgebaute Schaltungs-teil ist aktiv. Mit Hilfe der entsprechenden Komparatoren erfolgt die Synchronimpuls-abtrennung und -aufbereitung. Die Ausgän-ge von IC 1 A (Pin 1) und IC 1 C (Pin 14) geben jetzt ihre Signale auf den Analog-Umschalter IC 8, der angesteuert durch IC 7 B diese Signale zu seinen Ausgängen durchschaltet (Pin 14, 15 von IC 8).

Der zweite Mikroprozessor (IC 16), bei dem es sich um einen Standardprozessor des Typs 8039 handelt, übernimmt die Tastatur-decodierung, die Steuerung des Videoprozessors und die gesamte Speicherverwal-tung. Der verhältnismäßig komplexe Pro-grammablauf ist in dem Programmspeicher-IC 14 des Typs ELV 8824 abgelegt. Die Spei-cherung der einzublenkenden Zeichen erfolgt über das RAM des Typs 6116 (IC 13).

Ein Beispiel verdeutlicht den Vorgang einer Zeichen-Ein-/Ausgabe:

Auf der Tastatur wird der Buchstabe „A“ be-tätigt. Der Mikroprozessor erkennt die Posi-tion des Zeichens und wartet ab, bis die Taste losgelassen wird. Anschließend wandelt er den Positionscode um in den Zeichencode des Videoprozessors für den Buchstaben „A“.

Die Übergabe an den Videoprozessor erfolgt in zwei Schritten: Zuerst gibt der Mikropro-cessor eine Adresse auf den Datenbus, die der späteren Position des Zeichens auf dem Bildschirm entspricht (z. B. 20 für die Posi-tion erste Zeile ganz rechts). Dann wird in Verbindung mit einer Steuerleitung (LDI) der Zeichencode für „A“ auf den Datenbus gegeben. Der Videoprozessor übernimmt

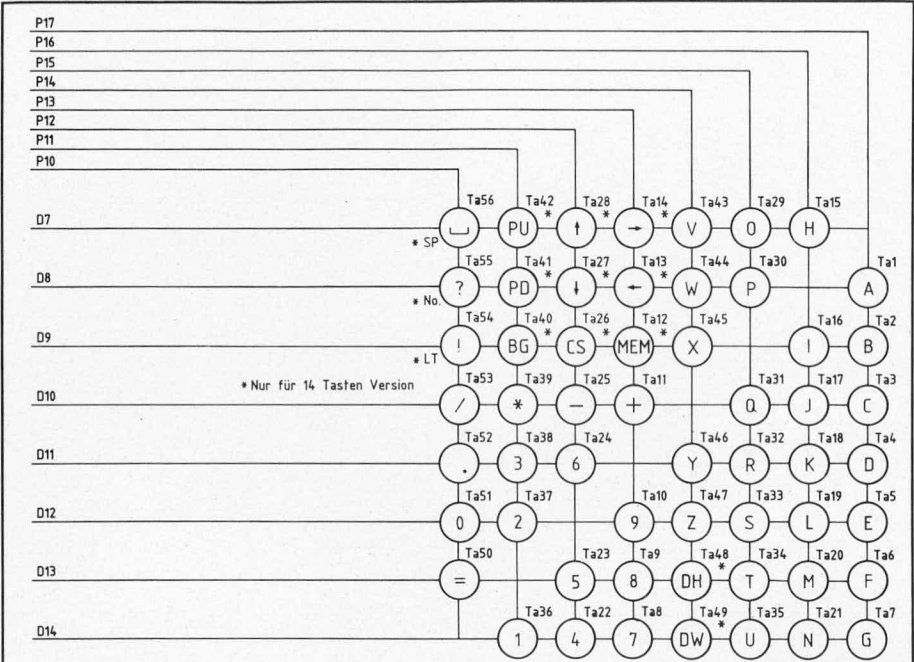


Bild 3: Teilschaltung der Tastenbelegung des Video-Titeltext-Generators TTY 7000

die Information und erzeugt ein „A“ am Ende der ersten Zeile.

Die gesamte Bildschirmdarstellung wird pa-rallel im externen RAM (IC 13) des Mikro-prozessors noch einmal erzeugt, so daß zu jedem Zeitpunkt der genaue Bildaufbau vor-liegt.

Bei dem Videoprozessor handelt es sich um einen sehr schnellen Baustein, der in der Lage ist, entsprechende Videosignale zu ver-arbeiten, ohne jedoch eine eigene „Intelli-genz“ zu besitzen. Zur Ansteuerung ist daher ein Mikroprozessor erforderlich, der zwar nicht die schnellen Videosignale verarbeiten kann, wohl aber dem Videoprozessor über Digitalinformationen, die entsprechend lang-samer sein können, mitteilt, welche Ausga-beprozeduren zu erfolgen haben.

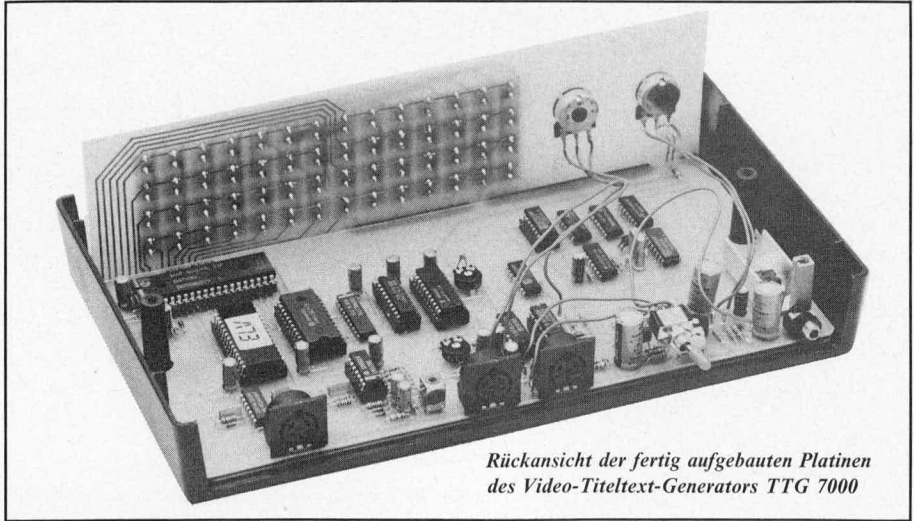
Die Belegung der Eingabetasten ist aus Bild 3 ersichtlich, während Bild 4 den kom-pletten Prozessorteil einschließlich der Vi-deosignalaufbereitung zeigt.

Der Mikroprozessor IC 16 des Typs 8039 erhält seine Programmablaufinformationen vom Programmspeicher IC 14 des Typs ELV 8824. Die über die Tastatur erfaßten, zur Einblendung vorgesehenen Zeichen, werden

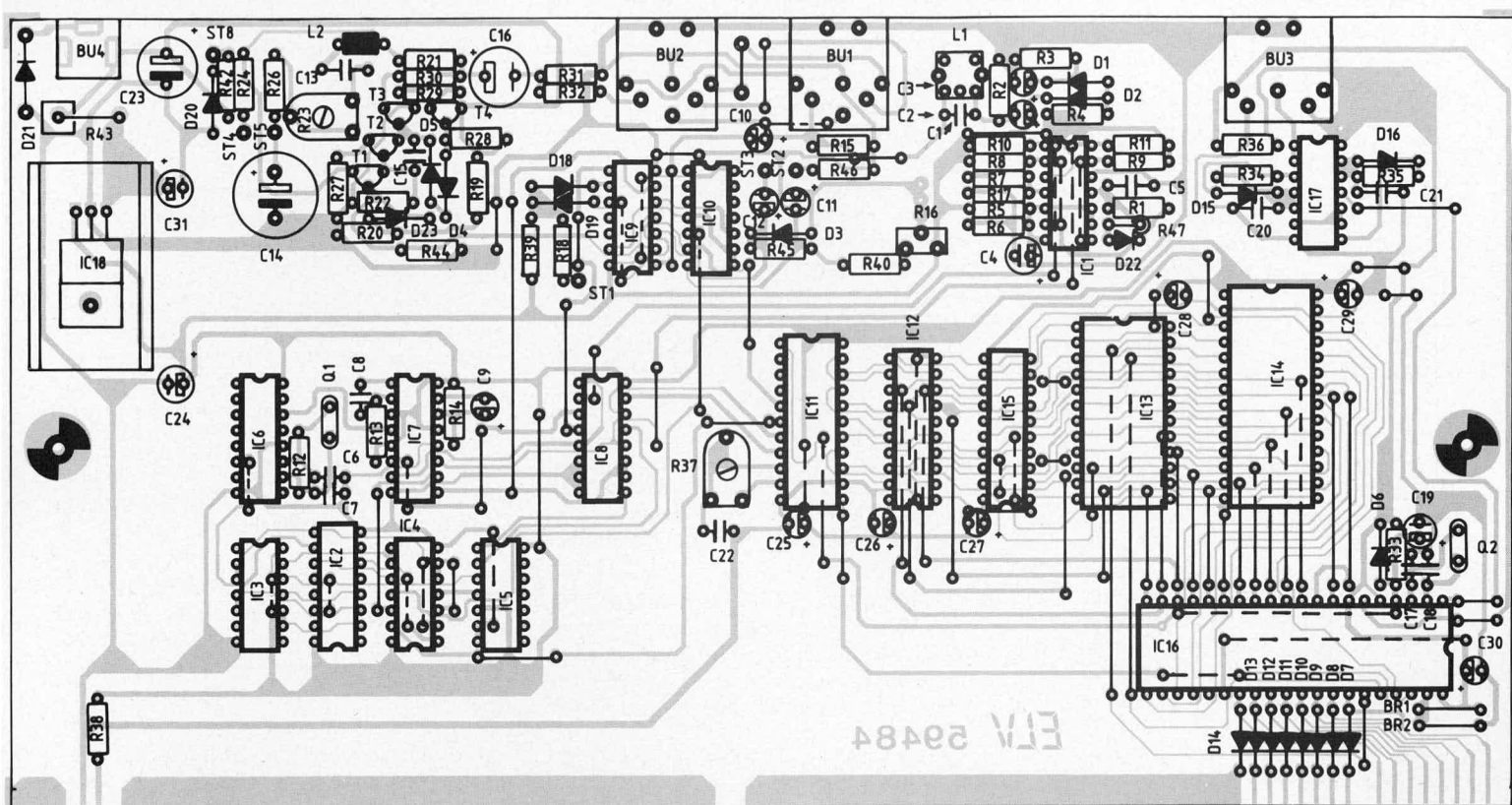
im RAM-IC 13 des Typs 6116 abgespeichert. Ein Überschreiben kann beliebig oft erfol-gen.

Die Datenausgabe zum Videoprozessor IC 11 des Typs MB 88303 erfolgt über die Datenleitungen D 0 bis D 7.

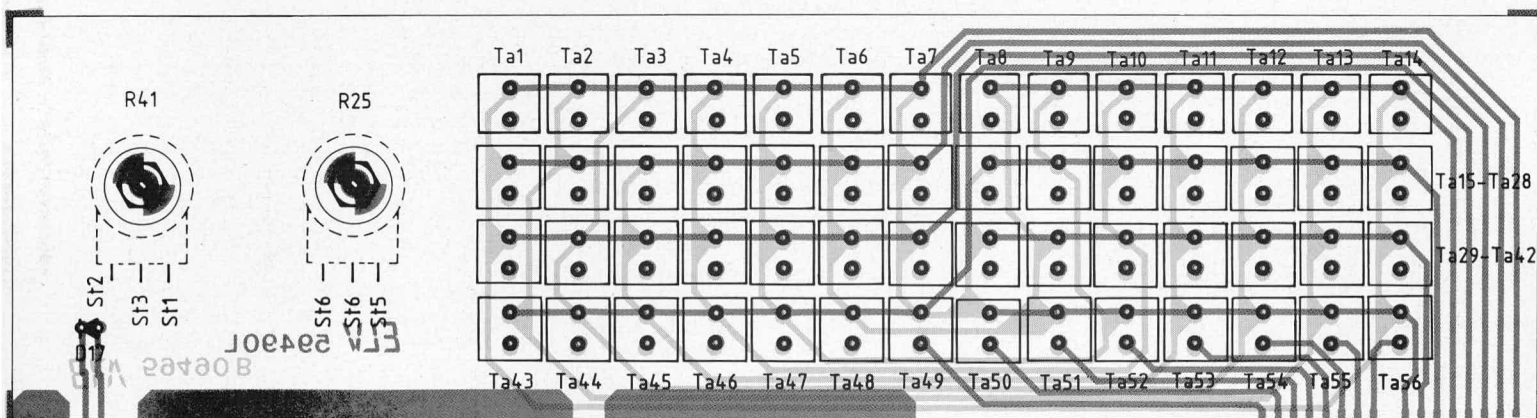
Der Videoprozessor wiederum stellt seine Eintastinformationen an Pin 5 und 6 (IC 11) zur Verfügung, die über IC 4 D und IC 10 B auf den elektronischen Schalter IC 9 A ge-langen. Über das Gatter IC 10 C gelangt die invertierte Schaltinformation auf den elek-tronischen Schalter IC 9 B. Die Verknüp-fung dieser beiden Schaltfunktionen ergibt ein wechselseitiges Schalten, d. h. der Ein-gang des nachfolgenden Videoverstärkers (Basis von T 1) liegt entweder über IC 9 A am Videoeingangssignal oder über IC 9 B auf einem Grau- bis Weiß-Pegel, der mit dem Intensitäts-Einstellpoti R 41 vorge-wählt werden kann (Helligkeit der Schrift-zeichen). Im Videoverstärker, bestehend aus T 1 bis T 4 mit Zusatzbeschaltung erfolgt eine Signalaufbereitung und -pufferung. Über C 16, R 32 erfolgt die Auskopplung, und das Signal steht am Videoausgang BU 2 zur Verfügung.



Rückansicht der fertig aufgebauten Platine des Video-Titeltext-Generators TTY 7000

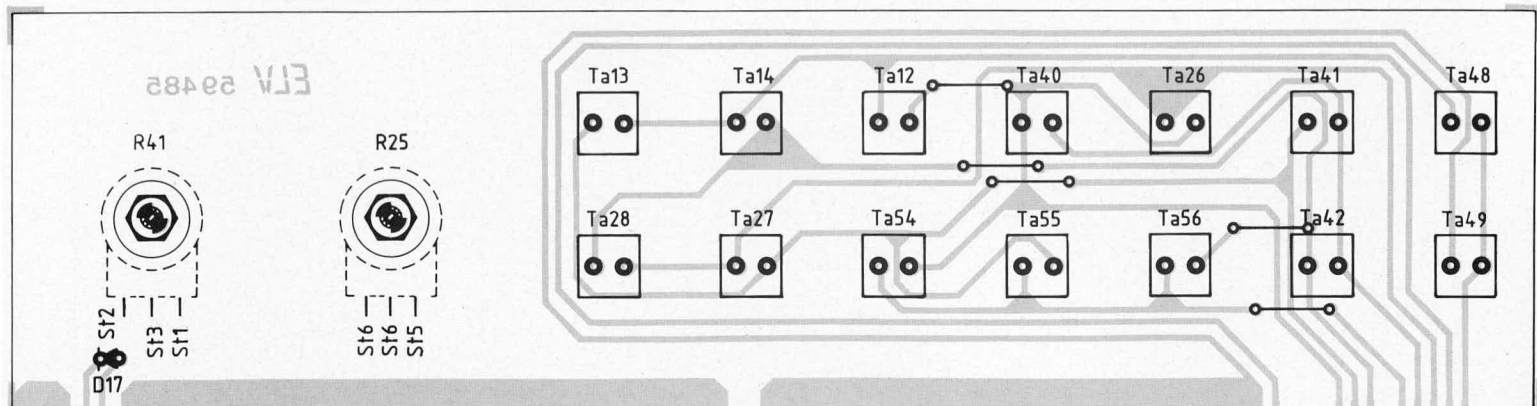


Bestückungsplan der Basisplatte des Video-Titeltext-Generators TTG 7000 (Originalabmessungen: 245 mm x 125 mm)



Bestückungsplan der Frontplatte des Video-Titeltext-Generators TTG 7000 der 56-Tasten-Version (Originalabmessungen: 245 mm x 64 mm)

(Leiterbahnbild der Bestückungsseite: Hellgrau, Leiterbahnbild der Lötseite: Dunkelgrau)



Bestückungsplan der Frontplatte des Video-Titeltext-Generators TTG 7000 der 14-Tasten-Version (Originalabmessungen: 245 mm x 64 mm)

Zum Nachbau

Je nachdem, für welche der beiden Versionen (14- oder 56-Tasten-Ausführung) man sich entschieden hat, erfolgt der Aufbau unter Verwendung der einseitigen Frontplatine für die 14-Tasten-Version oder der doppelseitig durchkontaktierten Platine für die 56-Tasten-Version. Die Basisplatine ist in beiden Fällen die gleiche. Bei der Bestückung besteht hier nur ein Unterschied: Für die 14-Tasten-Version wird die Brücke BR 2 angelötet und BR 1 entfällt ersatzlos, während bei der 56-Tasten-Version die Brücke BR 1 einzulöten ist und BR 2 entfällt. Keinesfalls dürfen beide Brücken eingesetzt werden, da dies zu einem direkten Kurzschluß der Versorgungsspannung führt.

Die Bestückung der Platinen erfolgt in gewohnter Weise anhand der Bestückungspläne. Zuerst werden die niedrigen und anschließend die höheren Bauelemente auf die Platine gesetzt und auf der Leiterbahnseite verlötet. Etwas Praxis im Aufbau elektronischer Schaltungen vorausgesetzt, sind diese Arbeiten in ca. vier Stunden erledigt. Nicht zuletzt aufgrund des übersichtlich gestalteten Layouts sowie unter Verwendung von Print-Buchsen, die eine unnötige Verdrahtung vermeiden, ist ein zügiges und angenehmes Arbeiten bei einer hohen Erfolgssicherheit möglich.

Die beiden Einstellpotentiometer R 41 (Intensität — ganz links angeordnet) und R 25 (Kontrast/Verstärkung — rechts daneben angeordnet) werden von der Frontplatinenrückseite (Leiterbahnseite) durch die entsprechenden Bohrungen gesteckt und auf der Bestückungsseite verschraubt. Die drei Anschlüsse von R 41 werden mit den Platinenanschlußpunkten ST 1, 2, 3 auf der Basisplatine verbunden. Von R 25 wird der Mittelabgriff mit demjenigen der beiden äußeren Anschlüsse verbunden, der vom Schleifer erreicht wird, wenn dieser bis zum Anschlag entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wird. Anschließend erfolgt die Verbindung des Mittelabgriffs von R 25 mit dem Platinenanschlußpunkt ST 4, während der noch freie äußere Anschluß an ST 5 gelegt wird. Ergibt sich bei R 41 sowie R 25 eine falsche Drehrichtung, so sind bei R 41 die äußeren Anschlüsse zu vertauschen und bei R 25 ist die Verbindung des Mittelschleifers zum äußeren Anschluß zu wechseln. Eine Vertauschung beschädigt die Schaltung nicht.

Der auf der Rückseite angeordnete Ipolige Umschalter wird ebenfalls über flexible isolierte Leitungen mit den entsprechenden Platinenanschlußpunkten verbunden.

Nachdem die Frontplatine und die Basisplatine fertiggestellt und nochmals sorgfältig überprüft wurden, kann die Frontplatine im rechten Winkel an die Basisplatine gelötet werden. Die Unterkante der Frontplatine steht hierbei ca. 1,5 mm unterhalb der Platinenunterseite der Basisplatine hervor. Mit einem feinen LötKolben werden die einzelnen Leiterbahnen von Basis- und Frontplatine miteinander verlötet. Es dürfen sich keine Lötzinnbrücken zwischen den einzelnen Leiterbahnen bilden.

Als nächstes wird die rote, durchsichtige Frontplatte über die Potis und Taster der Frontplatine gesetzt, um gleichzeitig mit den Platinen sowie der Rückwand in die entsprechenden Nuten der Gehäuseunterhalbschale geführt zu werden.

Die vorher von der 3,5 mm-Klinkenbuchse zur Versorgungsspannungszuführung abgeschraubte Befestigungsmutter wird jetzt von der Gehäuserückseite aus über den Gewindehals dieser Buchse gesetzt und festgeschraubt.

Die beiden Achsen der Einstellregler sind so weit zu kürzen, daß sie ca. 10 mm aus der Frontplatte hervorstehen, um dann die Spannzangendrehknöpfe aufzusetzen.

Nach der am Schluß dieses Artikels beschriebenen Inbetriebnahme wird die Gehäuseoberhalbschale aufgesetzt und von der Gehäuseunterseite mit zwei Knippingschrauben festgesetzt. Nun steht dem Einsatz dieses interessanten Video-Zusatzgerätes nichts mehr im Wege.

Inbetriebnahme und Einstellung

Unmittelbar nach dem Anlegen einer unstabilierten 12 V-Gleichspannung mit einer Belastbarkeit von mindestens 500 mA werden die verschiedenen Betriebsspannungen überprüft. Hierzu wird zunächst ein Spannungsmeßgerät mit seinem negativen Eingang (Masseanschluß) mit der Schaltungsmasse des TTG 7000 verbunden (Kühlkörper des Festspannungsreglers IC 18). Mit dem positiven Meßspannungseingang (Meßbereich: 20 V) werden folgende Meßpunkte abgetastet:

1. Pin 1 des IC 18: +11 V bis +15 V

2. Pin 3 des IC 18: +4,75 V bis +5,25 V
3. Pin 22 des IC 11: +4,75 V bis +5,25 V
4. Pin 26 des IC 16: +4,75 V bis +5,25 V
5. Kollektor von T 4: Gleiche Spannung wie unter Punkt 1
6. Verbindungspunkt R 16, R 40: 3,8 V bis 4,3 V

Wer noch ein übriges tun möchte, kann zusätzlich die Stromaufnahme überprüfen, die zwischen 250 mA und 350 mA liegen sollte (ohne externe Tastatur).

Sind alle Überprüfungen soweit zur Zufriedenheit ausgefallen, wird zunächst der Video-Ausgang mit dem Video-Eingang eines Farbfernsehgerätes verbunden sowie am Eingang des TTG 7000 ein Videorecorder angeschlossen.

Alle Trimmer (R 16, R 23, R 37) sowie die beiden Potis R 25 und R 41 werden ungefähr in Mittelstellung gebracht.

Mit R 37 wird die Breite der Ausgabezeilen eingestellt, wozu in der Grundschrift (kleinste Zeichengröße) eine Zeile voll beschrieben wird, um sicherzustellen, daß keine Buchstaben aus dem rechten Bildrand herauslaufen.

R 16 dient zur Voreinstellung des Schwarzwertes der Zeichen. Diese Einstellung wird so gewählt, daß beim Linksanschlag von R 41 die Zeichen grau erscheinen und beim Rechtsanschlag weiß. Wird die Graustufe mit R 16 zu dunkel eingestellt, macht sich dies dadurch bemerkbar, daß beim Anwählen der Background-Funktion (BG) die Zeilen „ausreißen“. In diesem Fall ist R 16 in Richtung etwas hellerer Zeichenausgabe zu verdrehen. Mit R 41 muß anschließend die Zeichenintensität von weiß bis mittelgrau veränderbar sein. Dies gilt allerdings nur für die Einblendung in laufende Videoüberstellungen. Ohne Video-Eingangssignal läßt sich die Zeichenintensität mit R 41 von hellgrau bis weiß einstellen.

Der Trimmer R 23 dient zur Anpassung der Konturenschärfe und ist den individuellen Gegebenheiten entsprechend einzustellen.

Die Filterspule L 1 erfordert keinen Abgleich. Der Ferritkern befindet sich ungefähr in der Mittelstellung.

Damit ist die Inbetriebnahme und Einstellung des TTG 7000 bereits abgeschlossen. Die Endmontage kann erfolgen und das Gerät seiner Bestimmung zugeführt werden.

Stückliste: TTG 7000

Widerstände

5,6 Ω /4 W	R 43
15 Ω	R 29, R 30
47 Ω	R 3, R 27
68 Ω	R 32
75 Ω	R 15
470 Ω	R 4, R 38
680 Ω	R 2
1 k Ω	R 8, R 9-R 11, R 24, R 26, R 34, R 35, R 42
1,2 k Ω	R 40, R 47
1,8 k Ω	R 18
2,2 k Ω	R 6, R 7, R 18, R 21, R 46
2,7 k Ω	R 31
3,3 k Ω	R 22
3,9 k Ω	R 28
4,7 k Ω	R 1
8,2 k Ω	R 39
10 k Ω	R 13
12 k Ω	R 5
47 k Ω	R 33
100 k Ω	R 17, R 20, R 36, R 44
120 k Ω	R 19
470 k Ω	R 14
560 k Ω	R 45
10 M Ω	R 12

500 Ω , Trimmer, stehend	R 16
1 k Ω , Trimmer, liegend	R 37
10 k Ω , Trimmer, liegend	R 23
2,2 k Ω , Poti, 4 mm-Achse	R 25
4,7 k Ω , Poti, 4 mm-Achse	R 41

Kondensatoren

4,7 pF	C 15
18 pF	C 6, C 7, C 17, C 18
100 pF	C 13
150 pF	C 1
270 pF	C 22
470 pF	C 8
10 nF	C 20, C 21
220 nF	C 5
1 μ F/16 V	C 9, C 12, C 24-C 30
4,7 μ F/16 V	C 10
10 μ F/16 V	C 2-C 4, C 11, C 19, C 31
470 μ F/16 V	C 14, C 16, C 23

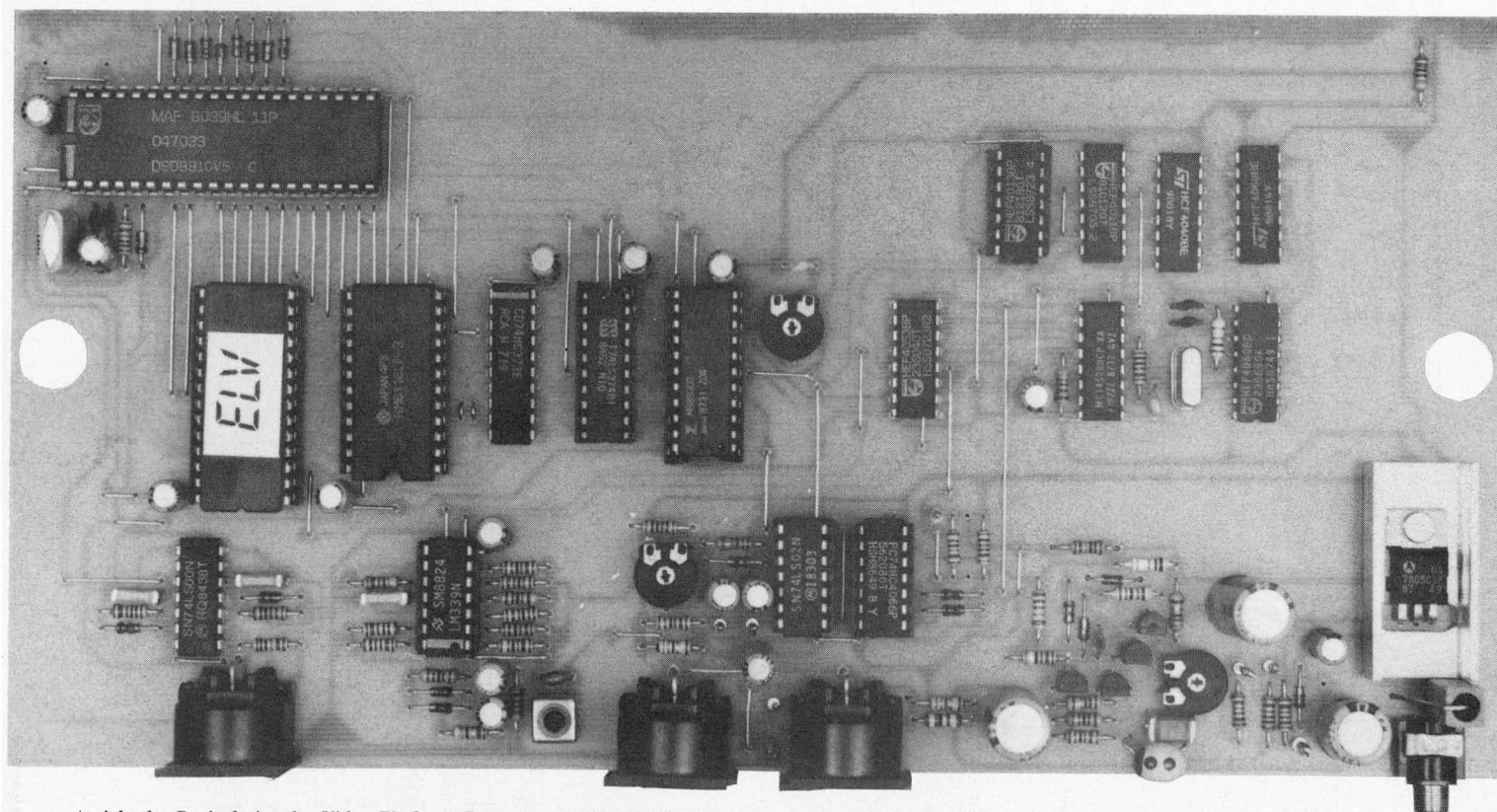
Halbleiter

LM 339	IC 1
CD 4011	IC 4
CD 4013	IC 5
CD 4040	IC 2
CD 4053	IC 8
CD 4060	IC 6

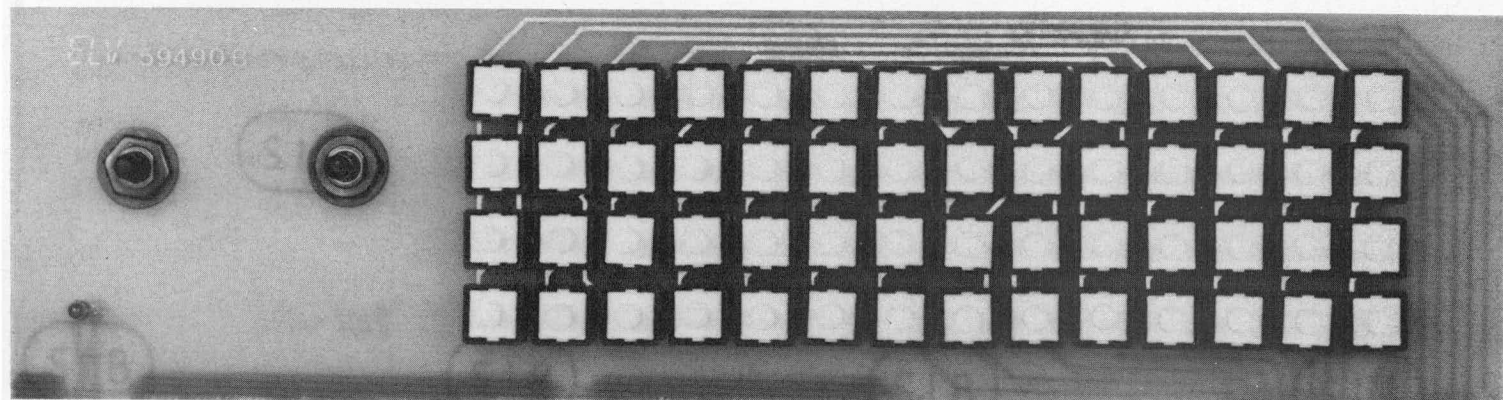
CD 4068	IC 3
CD 4528	IC 7
74 LS 00	IC 17
74 LS 02	IC 10
74 HC 4066	IC 9
74 LS 373	IC 15
74 LS 374	IC 12
ELV 8824	IC 14
6116	IC 13
7805	IC 18
8039	IC 16
MB 88303	IC 11
BC 327	T 3
BC 337	T 4
BC 548	T 2
BC 558	T 1
1 N 4001	D 21
ZPD 12	D 20
1 N 4148	D 1-D 16, D 18, D 19, D 22, D 23
LED, 3 mm, rot	D 17

Sonstiges

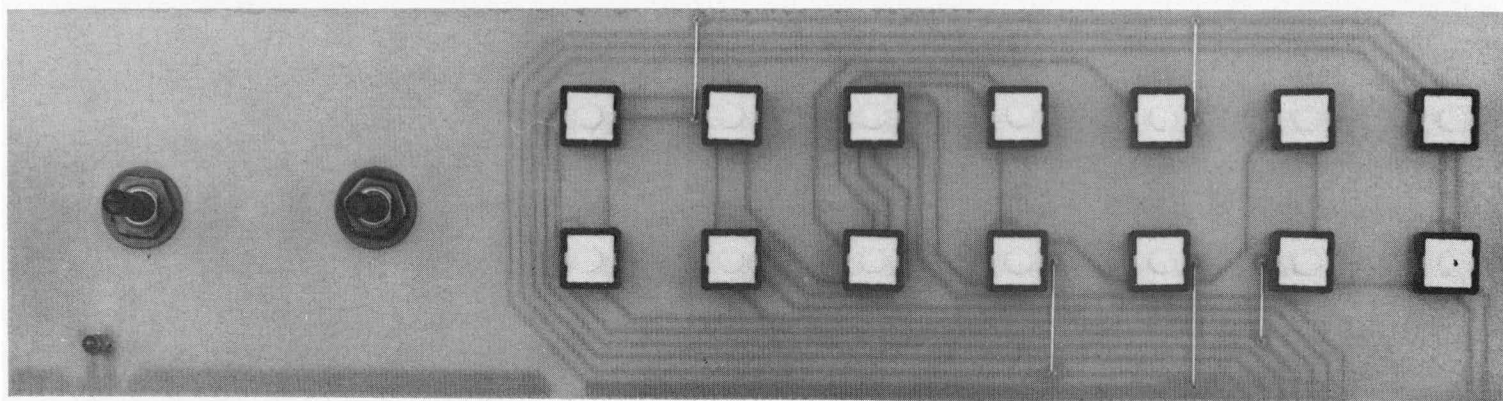
4 MHz Quarz	Q 1
9,21 MHz Quarz	Q 2
DIN-AV-Buchsen	Bu 1, Bu 2
DIN-Buchse, 5 polig	Bu 3
10 μ H Spule	L 1
51 μ H Spule	L 2
1 U-Kühlkörper SK 13	



Ansicht der Basisplatine des Video-Teltext-Generators TTG 7000 (Originalabmessungen: 245 mm x 125 mm)



Ansicht der Frontplatine der 56-Tasten-Version des Video-Teltext-Generators TTG 7000 (Originalabmessungen: 245 mm x 64 mm)



Ansicht der Frontplatine der 14-Tasten-Version des Video-Teltext-Generators TTG 7000 (Originalabmessungen: 245 mm x 64 mm)