



Videotext-Modul für Channel-Videodat-Decoder

Durch den Einbau eines kleinen, hochintegrierten Zusatzmoduls können Sie Ihren Videodat-Decoder nicht nur für die Datendienste des Channel-Videodat in Anspruch nehmen, sondern zusätzlich auch noch Videotext-Informationen empfangen, abspeichern und nach Belieben weiterverarbeiten.

Allgemeines

Während die Datendienste des Channel-Videodat zur Zeit ausschließlich vom Münchner Privatsender „Pro 7“ ausgestrahlt werden, bieten zahlreiche andere Sendeanstalten (insbesondere auch die öffentlich-rechtlichen) als zusätzlichen Informationsdienst Videotext an.

Die Videotextinformationen werden genauso wie auch die Channel-Videodat-Daten digital in der Bildaustastlücke des Fernsehsignals übertragen, wobei für die Videotextübertragung in der Regel die Zeilen 11 bis 15, 20, 21, 324 bis 328, 333 und 334 genutzt werden.

Viele moderne Fernsehgeräte oder Videorecorder sind bereits serienmäßig mit einem Videotext-Decoder zur Decodierung der Information ausgestattet, während

manche Geräte auch gegen Aufpreis nachrüstbar sind.

Während ein Fernsehgerät mit Videotext-Decoder nur zur reinen Decodierung der digitalen Daten und Darstellung auf dem Bildschirm genutzt werden kann, bietet der Computer völlig neue Dimensionen im Bereich der Verarbeitung von Videotextdaten. Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang auch, daß einzelne Videotextseiten oder komplette Magazine zusammengestellt und nach Belieben jederzeit über einen Drucker ausgegeben werden können. Der Wetterbericht, die aktuelle Programmvorschau oder andere wichtige Informationen, wie z. B. Ratgeber, liegen dann auch jederzeit in schriftlicher Form vor.

Ferner bietet die zu dem hier vorgestellten Videotext-Modul gehörende recht umfangreiche und komfortable Software noch

eine ganze Reihe von interessanten Zusatzmöglichkeiten, wie z. B. die Automatisierung von Routinevorgängen mit Hilfe von Script-Dateien oder eine drastische Verkürzung der Wartezeit bei der Seitenanwahl durch Zwischenspeicherung im Hauptspeicher des Rechners.

Gehören zu einer Videotextseite Unterseiten, so können diese abgespeichert und ohne Wartezeit wieder aufgerufen werden. Selbst das „Blättern“ in der Seitensammlung ist ohne Zeitverzögerung möglich.

Die Videotext-Informationen werden in verschiedene Datenformate (ASCII, Grafik- und Videotext-Format) abgespeichert, so daß später ein Datenexport in andere Anwenderprogramme ohne Probleme möglich ist.

Blockschaltbild

Beim Videotext-Modul kommt ein Videotext-Chip der neuesten Generation von Philips zum Einsatz, der dem System eine hohe Leistungsfähigkeit und große Zuverlässigkeit verleiht.

Das Blockschaltbild des Single-Chip-Decoders ist in Abbildung 1 zu sehen, wobei mit Ausnahme des Speichers sämtliche zur Decodierung der Videotext-Information benötigten Baugruppen im SAA 5246 AP/E enthalten sind. Trotz der Komplexität des Schaltkreises beschränkt sich der externe Schaltungsaufwand auf ein Mindestmaß. Besonders hervorzuheben ist die Selbstbaumöglichkeit, ohne daß ein Abgleich erforderlich ist.

Das FBAS-Videosignal mit negativ gerichteten Synchronimpulsen (Amplitude 0,7 bis 1,4 V_{ss}) wird dem Baustein an Pin 8 zugeführt und gelangt intern zunächst auf eine Videoklemmstufe und einen Sync-Separator (Amplitudensieb), der die horizontalen und vertikalen Synchronimpulse vom Videosignal abtrennt. Während die abgetrennten Synchronimpulse anschließend einer internen PLL-Schaltung (unten rechts im Blockschaltbild) zugeführt werden, gelangt das auf die hintere Schwarzscher geklemmte Videosignal auf den Eingang eines Video-AD-Wandlers.

Eine Abtrennung und Regenerierung der Videotext-Informationen erfolgt in der Daten-Abtrennschaltung und im Takt-Regenerator, der die digitalen Videotextdaten vom AD-Wandler und zusätzlich Timing-Signale erhält. Die eigentliche Decodierung der Information wird anschließend im Schaltungsblock „Videotext-Empfang und Decodierung“ vorgenommen.

Danach werden die decodierten Daten dem Speicher-Interface zugeführt, wo, gesteuert vom I²C-Bus-Interface, die Daten in ein externes 8K x 8 Bit statisches RAM abgelegt werden. Des weiteren erhält die Anzeigeeinheit die Informationen.

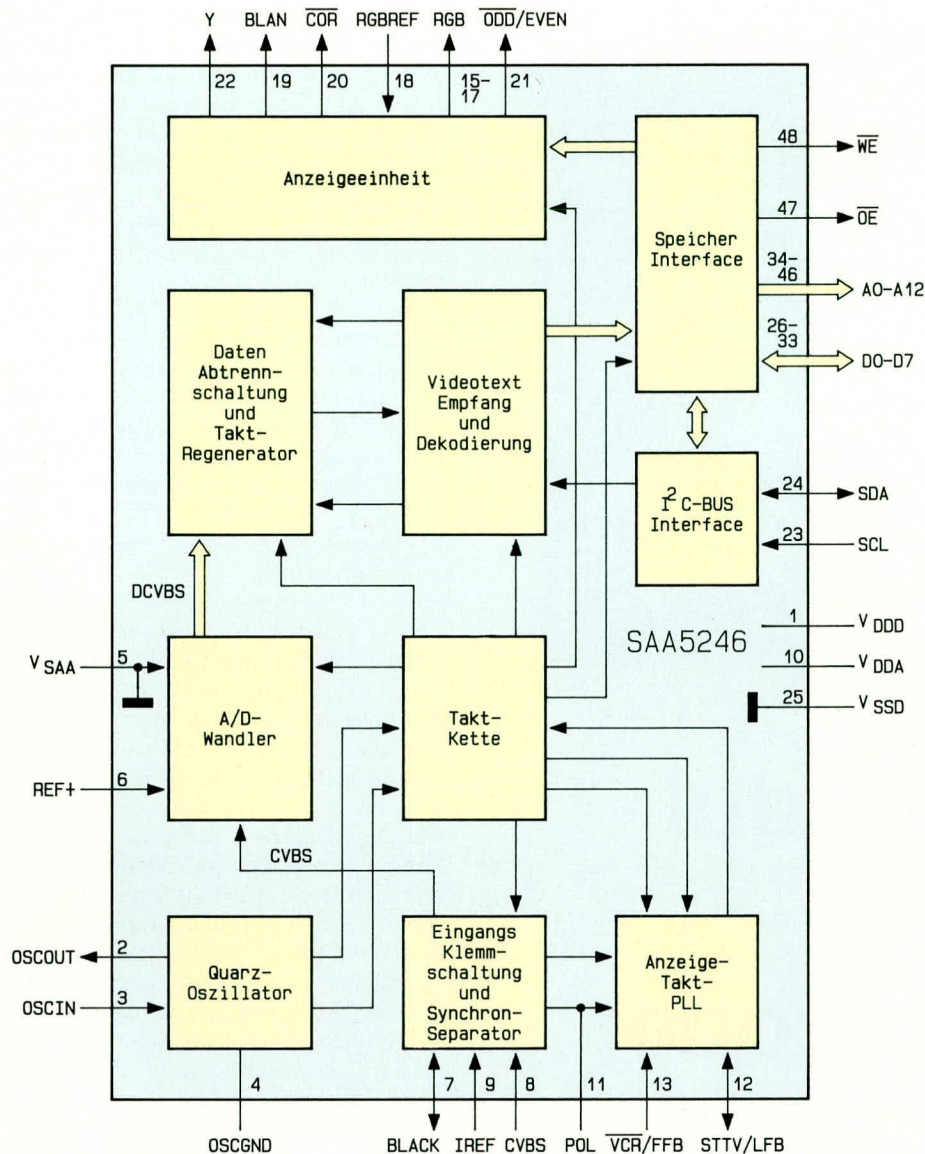


Bild 1: Blockschaltbild des Single-Chip-Videotext-Bausteins

Ein integrierter Zeichengenerator stellt insgesamt 256 alphanumerische und Blockgrafikzeichen zur Verfügung, die in Form eines RGB-Signals an den Pins 15 bis 17 ausgegeben werden. Bei den RGB-Ausgängen handelt es sich um sogenannte „Push-pull“-Ausgangstreiber, deren High-Pegel durch lediglich 2 Widerstände oder ein Poti an dem RGB-REF.-Eingang (Pin 18) bestimmt werden.

Des weiteren liefert dieser Schaltungsblock ein schnelles Blanking-Signal zur Texteinblendung und Umfeldaustastung, einen Open-Drain-Ausgang zur software-gesteuerten Kontrastreduzierung und einen Y- sowie einen ODD/EVEN-Ausgang, die jedoch in der Schaltung des Videotextmoduls nicht genutzt werden.

Die gesamte zeitliche Steuerung innerhalb des Chips übernimmt der Schaltungsblock „Takt-Kette“, der wiederum von einem internen Quarzoszillator (unten links im Blockschaltbild) gesteuert wird.

Eine PLL-Schaltung sorgt für eine absolut phasenstarke Verkopplung der Timing-Impulse mit den Synchronsignalen.

Nach der Erläuterung des Innenlebens vom Single-Chip-Decoderbaustein kommen wir jetzt zur Schaltungsbeschreibung.

Schaltung

Wie in Abbildung 2 zu sehen ist, beschränkt sich der Schaltungsaufwand zur Realisierung des Decoders dank des hohen Integrationsgrades auf den Decoderchip SAA 5246 AP/E, ein externes RAM (IC 2) sowie wenige externe Bauelemente. Auf Abgleichpunkte konnte ganz verzichtet werden.

Die „Kommunikation zur Außenwelt“ erfolgt ausschließlich über den von Philips entwickelten, und mittlerweile weit verbreiteten I²C-Bus, der an den Pins 23 (SCL, Clock) und 24 (SDA, Data) zur Verfügung steht. Hierbei handelt es sich um einen asynchronen, bidirektionalen Zweidraht-Bus zur Steuerung des Decoders und zum Auslesen der Informationen.

Die serielle Datenübertragung erfolgt in Sequenzen von 9 Taktimpulsen, 1 Byte sowie 1 Quittungsbit, wobei Übertragungsraten bis zu 10 kByte in der Sekunde möglich sind. Die Pull-up-Widerstände R 1 und R 2 sorgen im Ruhezustand für einen High-Pegel, d. h. die Signale sind aktiv low.

Die Adressierung des externen statischen RAMs erfolgt über die Adreßleitungen A0 bis A12 (Pin 24 bis Pin 46), während die Daten am Datenbus D 0 bis D 7 (Pin 26 bis Pin 33) anstehen. Die Regelung des Schreib-/Lesezugriffs erfolgt über die beiden Leitungen $\overline{WE}$ (Pin 48) und $\overline{OE}$ (Pin 47).

Das Schaltungslayout wurde so ausgelegt, daß auch ein RAM des Typs 6116 (2 k x 8 Bit) eingesetzt werden kann, wobei dann jedoch die Adreßleitung A 11 unterhalb des Jumpers JP 7 aufzutrennen und Pin 48 ($\overline{WE}$) des Decoders mit Pin 23 des Speichers zu verbinden ist. Bedacht werden muß aber in diesem Zusammenhang, daß die Größe des RAMs einen erheblichen Einfluß auf die Geschwindigkeit des Systems hat, so daß wir grundsätzlich den Einsatz eines 8 k x 8 Bit RAMs (6264) empfehlen.

Das FBAS-Videosignal wird dem Decoder über einen Kondensator zur galvanischen Entkopplung (C 12) an Pin 8 zugeführt, wobei die Signalamplitude zwischen 0,7 V_{ss} und 1,4 V_{ss} liegen darf.

Der Schwarzpegel des Videosignals wird in dem Kondensator C 6, angeschlossen an Pin 7 des Decoders, gespeichert. R 4 sorgt für einen Referenzstrom.

An Pin 3 und 4 des Chips wird der integrierte Quarzoszillator extern beschaltet, wobei ein 27 MHz-Oberwellenquarz zum Einsatz kommt. Da in diesem Fall die dritte Oberwelle des Quarzes genutzt wird, muß die Grundwelle mit den Bauelementen L 1, C 10, C 11 und R 3 unterdrückt werden.

Im SAA 5246 A kommen sowohl analoge als auch digitale Schaltungskomponenten zum Einsatz, so daß die Versorgungsspannung und die Masse an verschiedenen Anschlußpins dem Chip zugeführt werden.

Die Kondensatoren C 4, C 5 und C 13 dienen in diesem Zusammenhang zum Abblocken der Betriebsspannung und somit zur Störunterdrückung.

Das Netzteil des Moduls besteht aus einem Spannungsregler des Typs 7805 (IC 1) und den 3 Kondensatoren C 1 bis C 3 zur Schwingneigungsunterdrückung. Der Spannungsregler wird wiederum von der stabilisierten 8 V-Betriebsspannung des Videodat-Decoders gespeist.

Nachbau

Der Nachbau des Videotext-Moduls ist ausgesprochen einfach.

Beim Bestücken der Bauelemente hal-

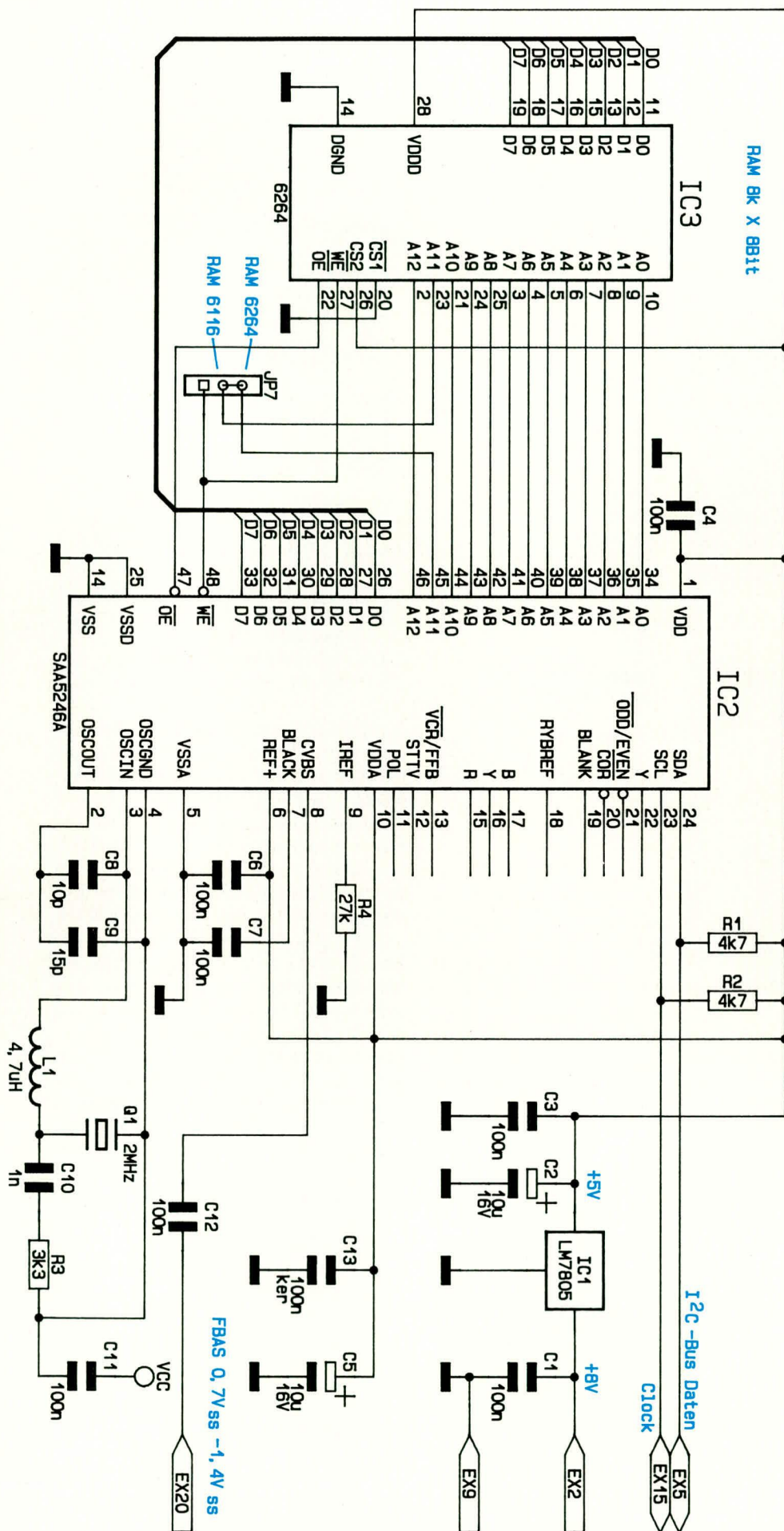


Bild 2: Schaltbild des Videotext-Zusatzmoduls

ten wir uns genau an den vorliegenden Bestückungsplan sowie an den Bestückungsaufdruck auf der Leiterplatte. Trotz des einseitigen Schaltungslayouts sind keine Drahtbrücken erforderlich.

Zuerst werden die Anschlußbeinchen der 4 Widerstände abgewinkelt, durch die Bohrungen der Leiterplatte gesteckt, an der Printseite leicht angewinkelt und sorgfältig verlötet. Überstehende Drahtenden sind so kurz wie möglich abzuschneiden, ohne die Lötstellen selbst dabei zu beschädigen.

Es folgt die Spule L 1. Dieses Bauteil sieht äußerlich wie ein Widerstand aus und sollte daher nicht verwechselt werden.

Die Keramikkondensatoren sind so tief wie möglich einzusetzen und zu verlöten.

Bei den beiden Elektrolytkondensatoren handelt es sich um gepolte Bauelemente, die liegend zu montieren sind. Der 5 V-Festspannungsregler wird vor dem Anlöten der Anschlußbeinchen liegend mit einer Schraube M 3 und zugehöriger Mutter auf die Leiterplatte geschraubt.

Es folgen die beiden integrierten Schaltkreise, deren Gehäusekerbe mit dem Symbol des Platinaufdrucks übereinstimmen muß.

Nach dem Einlöten des Quarzes, der liegend durch einen kleinen Drahtbügel gesichert wird (siehe Platinenfoto), kommen wir zur fertig konfektionierten 20poligen Flachbandleitung. Dieses Kabel ist beidseitig mit einem IC-Sockelverbinder in Schneidklemmtechnik ausgerüstet und wird einseitig direkt in die Leiterplatte des VTX 1000 eingelötet. Die Leitung dient letztendlich zur Verbindung des Videotextmoduls mit dem Expansionssockel des Videodat-Decoders.

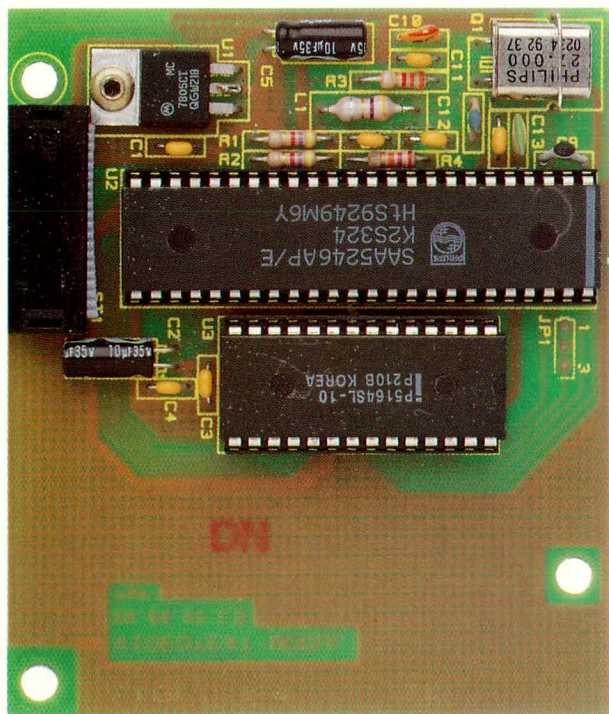
Einbau des Moduls

Der Einbau des Videotext-Moduls ist in wenigen Minuten zu bewerkstelligen. Dabei ist zu beachten, daß zwei unterschiedliche Versionen des Channel-Videodat-Decoders im Einsatz sind.

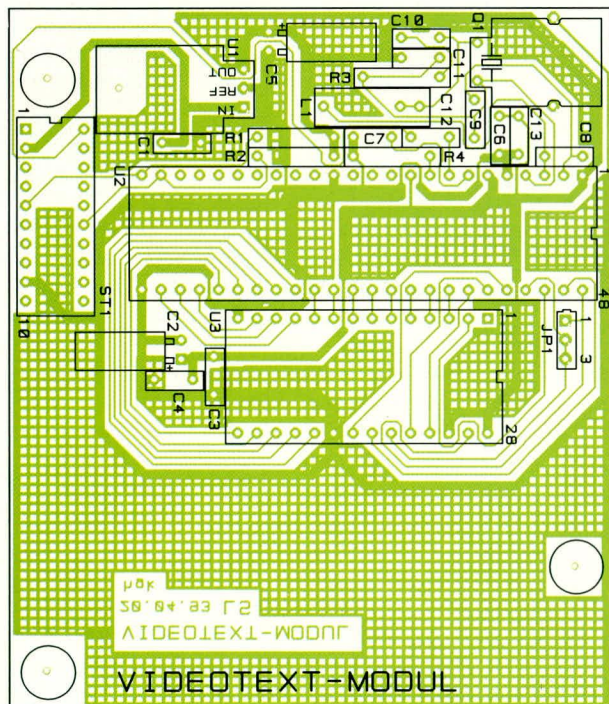
Die von ELV ausgelieferten Bausätze sind in neuester Technologie aufgebaut, unter Einsatz mehrerer hoch integrierter ICs. Dies kommt einem übersichtlichen und einfachen Nachbau zugute. Der weit-aus größte Teil der im Einsatz befindlichen Fertigergeräte ist hingegen mit einem relativ hohen Anteil an diskreter Schaltungstechnik aufgebaut, was auf die Funktion allerdings absolut keinen Einfluß hat. Doch kommen wir nun zum Einsetzen des Videotext-Moduls.

Bevor Sie Ihren Decoder aufschrauben, ist unbedingt der Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen!

Das Lösen aller anderen Anschlüsse des Videodat-Decoders kann die Arbeit zusätzlich wesentlich erleichtern.



Ansicht der einbaufertigen Leiterplatte des Videotext-Zusatzmoduls



Bestückungsplan des VTX 1000

Nach dem Lösen der Gehäuseschrauben an der Unterseite des VD 2000 wird die Gehäuseoberhalbschale nach oben abgenommen. Bei den Fertiggeräten befindet sich eine Gehäuseschraube unter dem Garantiesiegel, das beim Einbau des Videotextdecoders beschädigt werden darf, ohne daß hierdurch die Garantieansprüche berührt werden.

In der Leiterplatte des VD 7000 befinden sich 3 Bohrungen, in die jeweils ein Kunststoffabstandshalter bis zum sicheren

Einrasten eingedrückt wird.

Bei den Fertiggeräten befindet sich an dieser Stelle je nach Gerätegeneration bereits ein Batteriehalter, der einfach von den Haltebolzen abgezogen und neben den Decoder gelegt wird.

Die Batterien dürfen weder abgeklemt noch länger als 1 - 2 Minuten aus der Batteriehaltung genommen werden, da sonst der Decoder neu initialisiert werden muß.

Jetzt wird das Videotextmodul auf die Kunststoffabstandshalter gesetzt und bei

Stückliste: Videotext-Modul

Widerstände:

3,3k Ω	R3
4,7k Ω	R1,R2
27k Ω	R4

Kondensatoren:

10pF	C8
15pF	C9
1nF/ker	C10
100nF/ker	C1, C3,C4,C6, C7,C11-C13
10 μ F/25V	C2, C5

Halbleiter:

SAA5246AP/E	IC2
P5164SL-10 (6264)	IC3
7805	IC1

Sonstiges:

Quarz, 27MHz	Q1
Spule, 4,7 μ H	L1
1 IC-Fassung, 28pol.	
1 IC-Fassung, 48pol. oder 2 x 24pol.	
8 cm Flachbandkabel mit 2	
IC-Fassungsverbinder	
1 PC-Software auf 5,25"-Diskette	
1 Amiga-Software auf 3,5"-Diskette	

den Fertiggeräten der Batteriehalter von der Trägerplatte gelöst und mit einem Streifen doppelseitigem Klebeband auf das Videotext-Modul geklebt.

Bei einer Fertiggeräteversion sind in der Basisplatine bereits Sechskant-Metallbolzen eingeschraubt. In diesem Fall werden die mitgelieferten M3-Schrauben zur Befestigung des Videotext-Moduls eingesetzt.

Der einzige elektrische Anschluß des Moduls im Decoder erfolgt über das am Modul angebrachte Flachbandkabel. Der angesetzte IC-Sockelverbinder wird in den mit EX gekennzeichneten Expansionssockel des Decoders gesteckt, wobei unbedingt darauf zu achten ist, daß kein Anschlußbeinchen des Steckers abgelenkt wird.

Wird der Videodat-Decoder mit eingebautem Videotext-Modul an einem Commodore Amiga angeschlossen, so ist bei den Videodat-Bausätzen Pin 1 des Bausteins Pegasus 03 über eine kleinere Drahtbrücke an Masse zu legen.

Der eigentliche Einbau ist hiermit bereits erledigt, und das Gehäuse ist wieder ordnungsgemäß zusammenzubauen.

Nach der Software-Installation ist Ihr Videodat-Decoder nun auch für den Videotextempfang vorbereitet.

Software

Die Videotext-Software steht genauso, wie auch die Software für den Videodat-Decoder für die Rechartypen IBM-PC-XT/AT und Kompatible ab DOS Version

3.x sowie Commodore Amiga zur Verfügung. Bei der nachfolgenden Softwarebeschreibung wollen wir uns an der MS-DOS-Version orientieren, die eine anwenderfreundliche grafische Benutzeroberfläche besitzt und mit den gebräuchlichsten Grafikkarten EGA, VGA oder Hercules arbeitet.

Die Software erkennt die verwendete Grafikkarte automatisch und konfiguriert sie selbständig. Eine angeschlossene Maus wird ebenfalls unterstützt.

Das Programm befindet sich auf einer lauffähigen Programmdiskette und kann von der DOS-Ebene aus durch Eingabe von >VT< direkt gestartet oder zusätzlich mit einer auf der Diskette vorhandenen Stapeldatei auf der Festplatte installiert werden.

Die ICONs der Programmoberfläche befinden sich auf der linken Bildschirmseite und können sowohl durch „Anklicken“ mit der linken Maustaste, als auch über die Tastatur durch Eingabe der Tastenkombination >Alt + Anfangsbuchstabe des Menüs< aktiviert werden. Durch die Aktivierung der ICONs öffnen sich Pull-down-Menüs, in denen sich die einzelnen Untermenüpunkte befinden. Mit Hilfe der Funktionstaste F1 steht jederzeit eine Online-Hilfe zu den einzelnen Menüpunkten zur Verfügung.

Seitenanwahl

Die Seitenanwahl erfolgt entweder durch Eingabe der 3stelligen Seitennummer per Tastatur oder, wenn sich in einer Videotextseite Seitennummern befinden, können diese auch durch Bewegen des Mauszeigers auf die entsprechende Seitennummer und anschließender Betätigung der linken Maustaste aufgerufen werden. Unterseiten können durch die Cursor-Tasten </> und die jeweils nächste bzw. vorhergehende Seite mit den Cursor-Tasten ↑/↓ oder auch +/- angewählt werden. Die Anwahl der Magazinseiten erfolgt über so-

nannte Hotkeys (z. B. über die Tastenkombination Alt 4 für die Magazinseite 400).

Ein ganz wesentlicher Vorteil der VTX 1000-Software liegt in den erheblich verkürzten Wartezeiten beim Aufruf der Videotextinformationen. Die 3 auf einer aufgerufenen Videotextseite folgenden Seiten werden automatisch gesucht und vorübergehend im Hauptspeicher des Rechners abgelegt. Des weiteren werden Unterseiten und die in einer Übersichtsseite vorhandenen Seitennummern ebenfalls im Hauptspeicher des Rechners zwischengespeichert, so daß auch auf diese Seiten jederzeit verzögerungsfrei zugegriffen werden kann.

Verdeckte Informationen können durch Eingabe eines >?< sichtbar gemacht und Videotextseiten mit hohem Weißanteil durch Eingabe eines >*< abgedunkelt werden.

TOP

Einige Sendeanstalten benutzen eine Tabelle, die alle gültigen Videotextseitennummern enthält (Table of Pages). Wird diese Tabelle gefunden, so wird dies vom Programm im Statusfenster angezeigt. Beim „Blättern“ wird dann auch nur die nächste in der Tabelle vorhandene Seitennummer angewählt.

Datei

Im Menü Datei befinden sich sämtliche Funktionen, die zum Abspeichern und Laden der Videotextdaten in den unterschiedlichen Formaten erforderlich sind. Die Daten können sowohl im Original-Videotext-Format als auch im ASCII- und Grafikformat (PCX) gespeichert werden.

Alle aktuell im Hauptspeicher des Rechners zwischengespeicherten Seiten werden als Seitensammlung bezeichnet, die komplett auf Festplatte gesichert und anschließend natürlich auch wieder als Seitensammlung geladen werden können. Diese Funktionen sind z. B. sehr nützlich,

wenn Sie kurzfristig die Videotextsoftware verlassen und anschließend wieder starten wollen.

Script-Dateien

Script-Dateien dienen zur Automatisierung von Routinevorgängen. Mit dem Befehl >Script starten< werden alle im ausgewählten Script definierten Befehle ausgeführt. Eine Script-Datei ist also eine Sammlung von Befehlen, die nach dem Start des Scriptes automatisch ausgeführt werden.

Der Menüpunkt >Script erstellen< dient zum Editieren der Script-Dateien, wobei die Befehle (E)infügen, (V)erändern, (L)öschen und (S)peichern mit verschiedenen Optionen zur Verfügung stehen.

Ausdruck

Neben dem Menüpunkt >Texte drucken< und einer Druckereinstellung, die übrigens mit >Optionen speichern< auch abspeicherbar ist, besteht zusätzlich die Möglichkeit eines Grafikdruckes, bei dem sowohl Epson-kompatible 24 Nadeldrucker als auch HP-Laserjet kompatible Drucker unterstützt werden.

Hilfe

Unter diesem Menüpunkt sind Erläuterungen zur Bedienung der Software zu finden. Im übrigen sind hier auch alle vorhandenen Hotkeys im Überblick aufgelistet.

Optionen

Auch unter diesem Hauptmenü befinden sich mehrere Untermenüpunkte. Eine automatische Seitenerneuerung, die Magazinspeicherung, das automatische Stellen der Systemuhr mit der DCF-genauen Videotextzeit, die Wahl der seriellen Schnittstelle sowie >Optionen speichern< und >Optionen laden< sind hier möglich.

Device-Treiber

Mit dem Device-Treiber für DOS-kompatible Computer wird eine Programmierschnittstelle zur Verfügung gestellt, die es erlaubt, eigene Videotext-Applikationen zu programmieren. Ein umfangreicher Befehlsvorrat einer eigenen Makrosprache, der in jeder Programmiersprache eingesetzt werden kann, ermöglicht selbst dem unübten Programmierer schnelle Erfolge.

Um den Treiber zu aktivieren, wird er mit CONFIG.SYS geladen.

Eine genaue Softwarebeschreibung, bei der auch die Makrobefehle nicht zu kurz kommen, ist im mitgelieferten Handbuch enthalten.

Wer einmal die Vorteile des Computer-Videotextes kennengelernt hat, möchte die Möglichkeiten des Systems nicht mehr missen.

ELV



Das Bildschirmfoto zeigt ein Beispiel der leistungsfähigen Software des VTX 1000