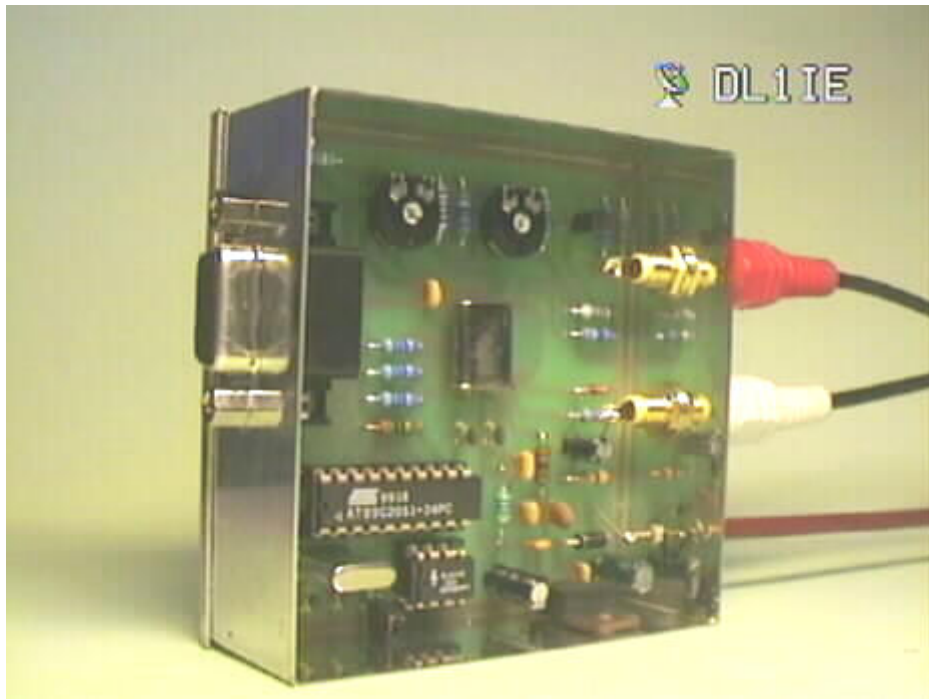


ATV-LOGO

Baugruppe zur Videoeinblendung
von Text- und Grafikzeichen



© 1998 – 2006 Wolfgang Otterbach, DL1IE
Alle Rechte vorbehalten.

Allgemeines

Mit dem ATV-LOGO wurde eine kostengünstige aber dennoch zuverlässige und stabile Lösung zur Texteinblendung in ein Videosignal, z.B. für die Rufzeicheneinblendung beim Amateurfunkfernsehen (ATV) realisiert.

Die Schaltung besteht im wesentlichen aus einem OSD-Chip, einem programmierten Mikrocontroller und einem EEPROM als Speicher, sowie einer Spannungsstabilisierung. Die Eingabe der Zeichen und die Steuerung der Baugruppe erfolgt über vier Tasten.

Leistungsmerkmale – Firmware 1.02

- achtseitiger Textspeicher (Seite 0-7)
- pro Seite 95 frei wähl- und platzierbare Zeichen
- Zeichensatz mit 128 verschiedenen Zeichen
- Zeichen in verschiedenen Größen darstellbar
- eingeblendeter Text transparent und weiß darstellbar
- Darstellung im Vollbildmodus mit farbigem Hintergrund
- Textausgabe abschaltbar
- für jede der acht Seiten individuell einstellbare Konfiguration
- ein- und abschaltbare Laufschrift
- automatische Videosignalerkennung mit optischer Anzeige
- stabile Textausgabe auch bei nicht vorhandenem Videosignal
- serielle Schnittstelle für extern anschaltbare Geräte

Ein OSD-Chip vom Typ STV5730A übernimmt die komplette Verarbeitung des Videosignals und kommt dabei mit recht wenig externen Bauteilen aus. Der Mikrocontroller, ein AT89C2051, beherbergt in seinem internen Flash-ROM die Software und ist für die gesamte Ablaufsteuerung der Baugruppe verantwortlich. Im EEPROM 24C16 werden die eingegebenen Zeichen und der momentan eingestellte Mode pro Seite gespeichert, so daß diese Daten auch beim nächsten Einschalten wieder zur Verfügung stehen. Die Versorgungsspannung kann zwischen 8 und 14 V gewählt werden, sie wird mit einem Spannungsregler auf 5 V stabilisiert.

Tastenfunktionen im Anzeigemode

Im Anzeigemode werden die gespeicherten Texte auf dem Bildschirm ausgegeben. Als Laufschrift wird die oberste Zeile der achten Seite dargestellt. Die Leuchtdiode ist dann eingeschaltet, wenn am Eingang ein brauchbares Videosignal anliegt. Beim Umschalten der Seiten bleibt die eingestellte Konfiguration jeder Seite erhalten.

Taste	Funktion
>	eine Seite vorwärts blättern
<	eine Seite rückwärts blättern
M	Modeumschaltung zwischen normaler und transparenter Textdarstellung, Textausgabe aus oder Vollbilddarstellung, bzw. eingeblendete Laufschrift ausschalten
E kurz	Laufschrift in die unterste Zeile einblenden
E lang	nur bei ausgeschalteter Laufschrift, LED hört auf zu blinken, umschalten in den Eingabemode

Tastenfunktionen im Eingabemodus

Durch längeres Betätigen der Edittaste kommt man in den Eingabemodus. Der Bildschirm wird gelöscht und die aktuelle Schreibposition wird angezeigt. In dieser ersten Position und nur hier kann man durch kurzes Betätigen der Edittaste zwischen den vier möglichen Zeichengrößen umschalten. Ist die richtige Größe gefunden beginnt man mit dem Schreiben des gewünschten Textes. Hat man einmal die erste Position verlassen, kann man die Zeichengröße nicht mehr ändern, außer man bearbeitet die Seite neu.

In der ersten Schreibposition wird am unteren Bildschirmrand je nach eingestellter Zeichengröße die aktuelle Version der Software mit angezeigt. In allen anderen Positionen wird die aktuelle Reihe, Spalte und der noch verbleibende Speicherplatz der Seite angezeigt.

Will man die Seite abschließen und den Eingabemodus beenden, muß man die Edittaste so oft betätigen bis der Cursor ganz unten aus dem Bild verschwindet. Danach befindet man sich wieder im Anzeigemodus.

Taste	Funktion
> kurz	ein Zeichen vorwärts im Zeichensatz
> lang	automatisches vorwärts blättern
< kurz	ein Zeichen rückwärts im Zeichensatz
< lang	automatisches rückwärts blättern
M kurz	Zeichen übernehmen, Cursor eine Position weiter
M lang	Zeichen übernehmen, Cursor mehrere Positionen weiter
E 1. Pos.	Auswahl der Zeichengröße
E	Übernahme der eingegebenen Zeile und Cursor eine Zeile weiter

Serielle Schnittstelle

Um Daten von Meßfühlern wie Temperatur, S-Meter, Uhrzeit, Datum usw. oder auch von einem PC ausgegebene Daten direkt einzublenden wurde eine serielle Schnittstelle integriert.

Achtung! Die Spannung für die am Stift 8 der SUB-D-Buchse herausgeführte RXD-Leitung darf sich für Low und High nur zwischen 0 und +5 V bewegen. Für die Datenübertragung von einem PC zum ATV-LOGO benötigt man also eine kleine Schaltung zur Pegelanpassung. Andere Geräte, die diese Forderung erfüllen, können direkt angeschlossen werden.

Die Voraussetzungen für den Schnittstellenbetrieb sind dann erfüllt, wenn sich das ATV-LOGO im Anzeigemodus befindet, die Textausgabe der momentan benutzten Seite nicht abgeschaltet ist und die Zeichen nicht vergrößert dargestellt werden.

Auf unserer Website gibt es kostenlose Windows-Software für die Datenübertragung vom PC zum ATV-LOGO.

Natürlich ist es auch möglich von amateurfunkspezifischen Auswertschaltungen die entsprechenden Daten zu übertragen und somit besonders bei ATV-Relais in die laufende Aussendung einzublenden. Hierzu noch ein paar technische Details.

Sendet man im Anzeigemodus mindestens fünf mal das Byte FFhex zum ATV-LOGO wird auf Schnittstellenbetrieb umgeschaltet. Die momentane Texteinblendung wird gelöscht und die dann anschließend seriell übertragenen Zeichen werden direkt dargestellt.

Der verwendete Zeichensatz entspricht dem des OSD IC's. Sie finden das Datenblatt des STV5730A auf unserer Website. Es sind alle Zeichen von 00hex bis FBhex darstellbar.

Folgende Bytes haben eine Sonderfunktion:

FChex löscht den Bildschirm, FDhex setzt den Cursor auf Position 1 und mit FEhex kann man den Schnittstellenbetrieb wieder verlassen. Das Byte FFhex bewirkt eine kleine Pause, also keine Ausgabe.

Nach den Zeichen FChex für Bildschirm löschen und FDhex für Position1 können für ungefähr 5ms keine neuen Zeichen entgegengenommen werden. Dies bedeutet das gegebenenfalls ein paar FFhex für keine Ausgabe eingefügt werden müssen.

Die Ausgabe des Textes „TEST“ würde dann so aussehen:

5x T E S T
FF ... FF 1F 10 1E 1F

Die 5 mal FFhex am Anfang bewirken die Umschaltung in den Schnittstellenbetrieb!

Die Schnittstelle arbeitet mit 1200 Baud, keiner Parität, 8 Datenbits, 1 Stopbit und ohne Handshake.

Anmerkungen: Während des Schnittstellenbetriebes erfolgt keine Auswertung des Videosignals. Daher wird bei einer Umschaltung des Videosignals das Ausgangssignal nicht mehr synchronisiert. Mit einem Druck auf die Modetaste gelangt man ebenfalls zum Anzeigemodus zurück.

Schaltungsaufbau

Die gesamte Schaltung findet auf einer einseitig geätzten Leiterplatte 71,6 x 71,6 mm Platz. Da die fertig geätzte und verzinnete Platine schon mit den notwendigen Bohrungen versehen ist, dürfte das Bestücken und das Verlöten der Bauteile keine Probleme bereiten. Lediglich beim Bestücken des OSD, das in SMD-Technik ausgeführt ist und daher auf die Leiterbahnseite gelötet wird, muß man eine ruhige Hand und ein gutes Auge haben. Die restlichen Bauteile werden wie üblich der Höhe nach eingelötet. Dabei ist für den Mikrocontroller und das EEPROM jeweils ein IC-Sockel vorgesehen.

Um die gesetzlichen Grenzwerte für Störabstrahlung und Störfestigkeit einzuhalten ist die fertig bestückte Leiterplatte in ein entsprechendes Weißblechgehäuse einzubauen. Die Versorgungsspannung wird über einen Durchführungskondensator von 1 nF an Ls1 angeschlossen. Die mechanische Bearbeitung des Gehäuses sollte man vor dem Zusammenlöten der Weißblechteile vornehmen. Die Platine wird dann ungefähr 5 mm von der Unterkante entfernt eingebaut und punktweise verlötet. Als letzter Schritt werden die vier Taster mit dem SUB-D-Stecker verbunden.

Inbetriebnahme und Abgleich

Bevor die fertige Baugruppe das erste mal in Betrieb genommen wird, sind die Trimpotis in Mittelstellung zu bringen. Dann werden am Videoeingang eine Kamera, am Videoausgang ein Monitor und über die SUB-D-Buchse die Taster angeschlossen.

Ist alles in Ordnung so wird beim Einschalten der Versorgungsspannung auf dem Monitor in der untersten Zeile die Initialisierungsmeldung und die Versionsnummer der Software angezeigt. Wird an dieser Stelle EEPROM? mit blinkender Leuchtdiode ausgegeben liegt ein Fehler vor.

Nach der Initialisierung, die nur bei der ersten Inbetriebnahme durchlaufen wird, erscheint bei vorhandenem Videosignal das entsprechende Bild und oben links die Zahl 0 für die erste Seite auf dem Monitor.

Mit Hilfe des Trimpotis P1 läßt sich die Helligkeit der eingeblendeten Zeichen regulieren. Die Gleichspannung am Schleifer von P1 sollte auf 1,8 V eingestellt werden, dies entspricht einem Wert von ca. 0,5 V über dem Schwarzpegel. Schaltet man mit der (M)odetaste auf Vollbilddarstellung so läßt sich die Helligkeit der Hintergrundfarbe mit dem Trimpoti P2 auf ein mittleres Blau justieren. Am Schleifer von P2 sind 1,5 V einzustellen, dies entspricht einem Wert von ca. 0,38 V über dem Schwarzpegel. Steht ein Oszilloscope zur Verfügung kann man die Einstellung der Werte durch Messung am Ausgangssignal vornehmen, dies ist genauer. Mit diesen zwei einfachen Schritten ist der ganze Abgleich schon beendet.

Die Stromaufnahme der Schaltung beträgt bei 12 V und eingeschalteter Leuchtdiode ungefähr 70 mA. Bei Dauerbetrieb z.B. beim Einsatz in ATV-Relais, sollte der Spannungsstabilisator IC1 durch Verschrauben mit dem Weißblechgehäuse zusätzlich gekühlt werden. Wird das ATV-LOGO an einem Netzteil betrieben das mit großen Siebkondensatoren ausgestattet ist, dann sollte man einen Schalter für die 12 V Spannungszuführung vorsehen. Durch diese Maßnahme steigt die Spannung beim Einschalten schnell an bzw. fällt beim Ausschalten auch wieder schnell ab. Dadurch ist ein kontrollierter 'Reset' des Mikrocontrollers gewährleistet.

Muß aus irgend einem Grund das System wie bei der ersten Inbetriebnahme neu initialisiert werden, so ist bei gestecktem Jumper die Versorgungsspannung anzulegen. Nach der Initialisierung ist der Jumper wieder zu entfernen.

Anmerkung: Alle eingegebenen Texte die im EEPROM gespeichert sind werden gelöscht und durch standardmäßige Vorgaben ersetzt.

Copyright und Haftungsausschluss

Der private Nachbau der hier vorgestellten Schaltung ist erlaubt. Jede kommerzielle Verwertung bedarf der schriftlichen Zustimmung des Autors.

Darüber hinaus können für Schäden, die aus der Nutzung oder dem Nachbau der Baugruppe entstehen, keinerlei Haftungsansprüche gegen den Autor oder die Vertriebsfirma abgeleitet werden.

Vertrieb

KLEIN
electronic

Amateurfunktechnik und Softwareentwicklung

Wieselweg 48
76228 Karlsruhe - Germany
Telefon: (0721) 9 85 17 86 - Fax: (0721) 8 30 79 99
info@klein-electronic.de
www.klein-electronic.de



Stückliste

Widerstände

R1	8k2
R2	100
R3	68
R4	180
R5	390
R6	220
R7	75
R8	1k2
R9	3k9
R10	22k
R11	4k3
R12	820
R13	1k2
R14	470
R15	470
R16	470

Kondensatoren

C1	10 μ /25V
C2	100n
C3	100n
C4	10 μ /16V
C5	2 μ 2/16V
C6	33p
C7	33p
C8	2 μ 2/16V
C9	220p
C10	22n
C11	22 μ /16V
C12	220n
C13	220n
C14	39p
C15	39p

Sonstiges

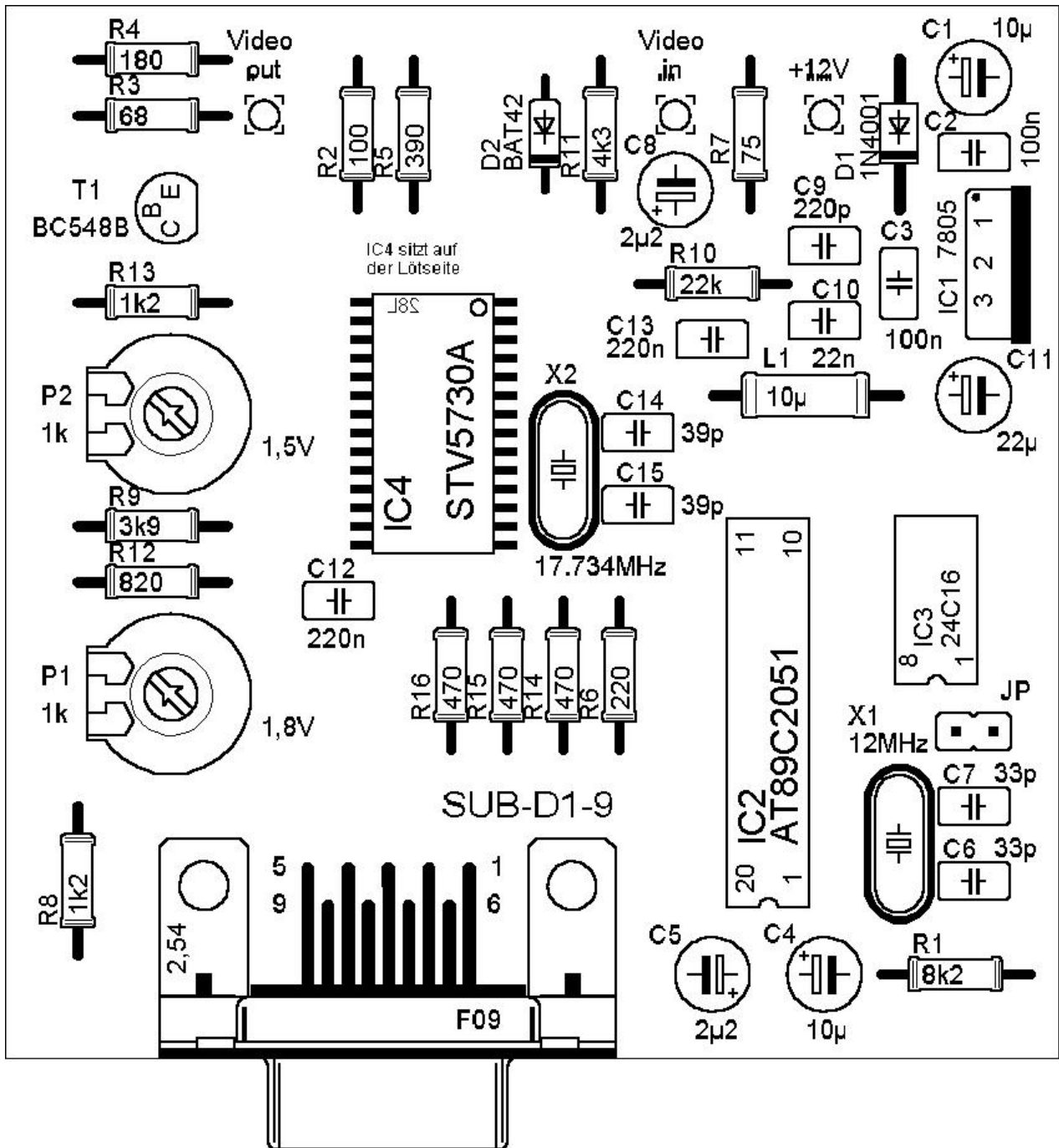
P1, P2	Trimpoti liegend 1k
L1	Festinduktivität 10 μ H
X1	Quarz 12MHz
X2	Quarz 17.734MHz
JP	Jumper 2polig
SUB-D1-9	SUB-D-Buchsenleiste 9polig 90° abgewinkelt
T1-T4	Drucktaster prellarm oder Kipptaster mit Mittelstellung
Bu1, Bu2	Cinchbuchse SUB-D-Stiftleiste 9polig IC-Fassung 8polig IC-Fassung 20polig Platine 71,6x71,6mm Weißblechgehäuse 74x74mm Durchführungskondensator 1n Lötöse 3,2mm Flachbandkabel

Halbleiter

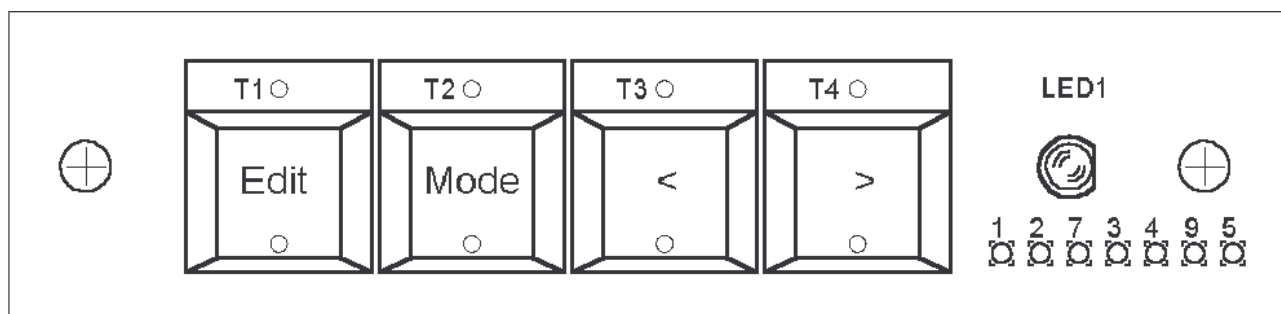
IC1	7805
IC2	AT89C2051 (programmiert)
IC3	24C16
IC4	STV5730A
T1	BC548B
D1	1N4001
D2	BAT42
LED1	Leuchtdiode 3mm

Sollte die Hintergrundfarbe **im Vollbildmode** nicht blau sein, dann sind die Kondensatoren C14 und C15 mit jeweils 47p zu bestücken.

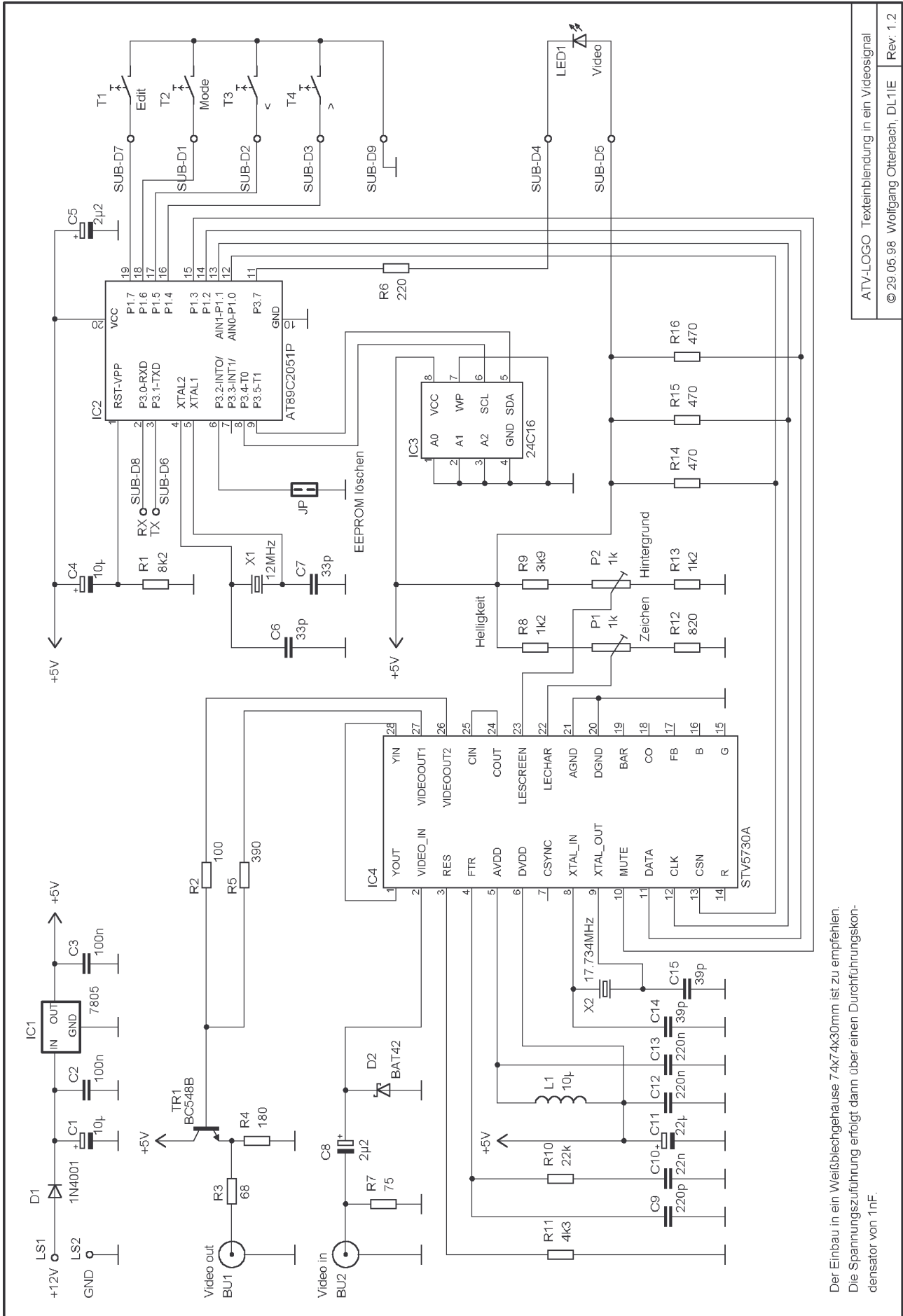
Bestückung



Eingabeeinheit mit 4 Drucktasten (Beispiel)

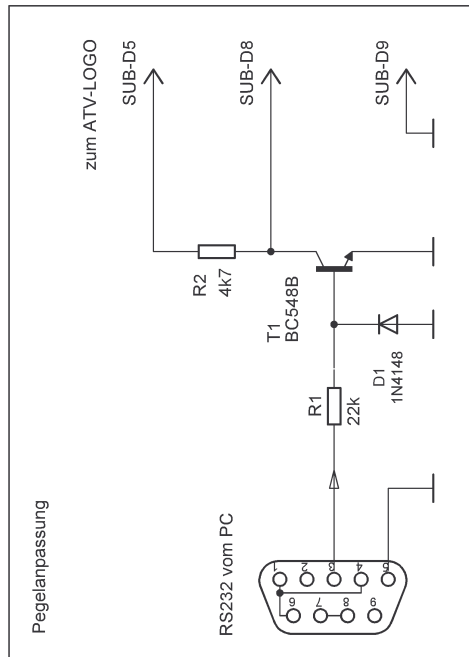
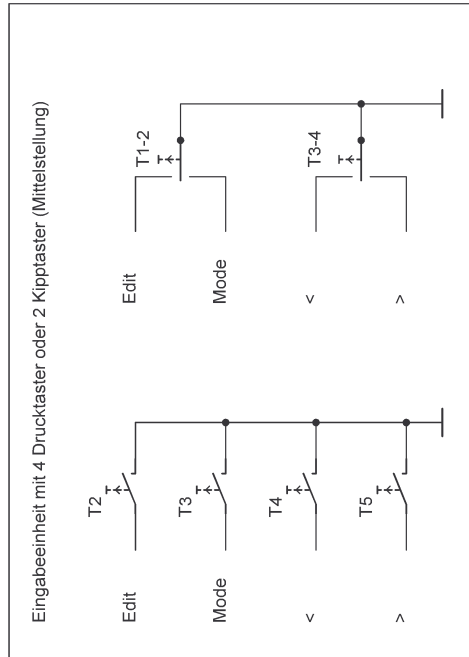


Schaltung



Der Einbau in ein Weißblechgehäuse 74x74x30mm ist zu empfehlen.
Die Spannungszuführung erfolgt dann über einen Durchführungs-kondensator von 1nF.

ATV-LOGO Texteinblendung in ein Videosignal
© 29.05.98 Wolfgang Otterbach, DL1IE Rev: 1.2



Seitenteile des Weißblechgehäuses

