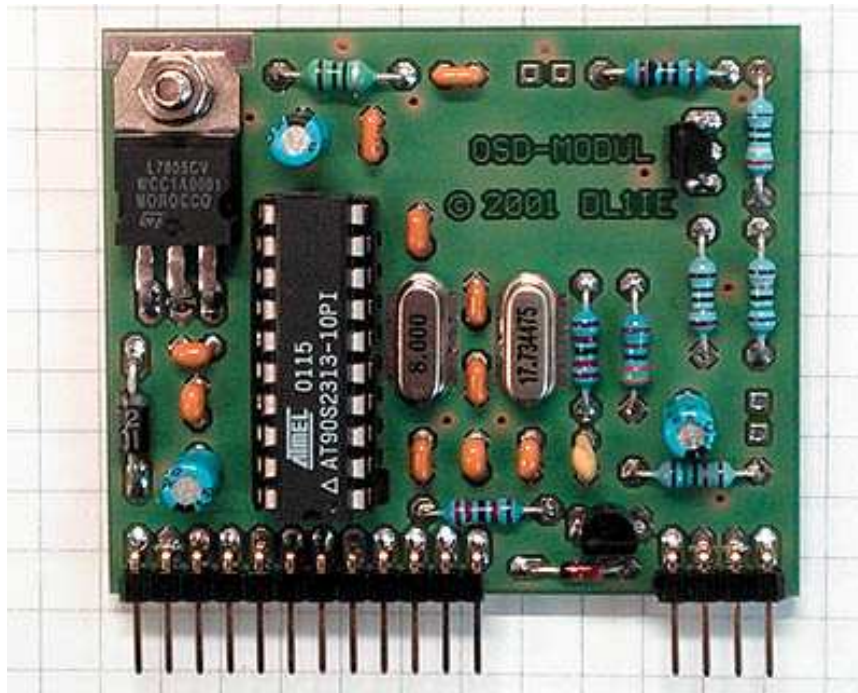


OSD-MODUL

Baugruppe zur Videoeinblendung
mit serieller Schnittstelle



© 2001 Wolfgang Otterbach, DL1E
Alle Rechte vorbehalten.

Allgemeines

Das **On Screen Display Modul** mit serieller Schnittstelle ist eine Baugruppe zur Videoeinblendung von Messdaten, Text- und Grafikzeichen.

Zur Steuerung kann jeder Personalcomputer mit Terminalprogramm oder ein Mikrocontrollersystem verwendet werden. Auch der Einsatz einer handelsüblichen PC-Tastatur mit Hilfe eines Tastaturadapters bietet sich an. Einmal programmiert ist auch ein eigenständiger Betrieb der Baugruppe möglich.

Für eine komfortable Datenübertragung unter Windows benutzt man am besten das kostenlose Editor- und Terminalprogramm *OSDBox*.

Weiterhin stehen verschiedene Zusatzbaugruppen zur Verfügung. Der Anschluss erfolgt einfach über die serielle Schnittstelle.

Leistungsmerkmale – Software V1.13

- Zeichensatz mit 128 Text- und Grafikzeichen
- 4 verschiedene Schriftgrößen wählbar
- Einblendung der Zeichen transparent oder weiß
- Farbdarstellung im Vollbildmode
- automatische Videosignalerkennung mit Steuerausgang
- stabile Videoausgabe auch bei nicht vorhandenem Eingangssignal
- Einblendung abschaltbar
- aktuelle Einstellungen werden automatisch gespeichert
- Speicher für 112 Zeichen und Befehle
- Steuerung über serielle Schnittstelle RS232 und TTL
- eigenständiger Betrieb möglich
- Anschluss von Zusatzbaugruppen

Ein OSD-Chip vom Typ STV5730A übernimmt die komplette Verarbeitung des Videosignals und kommt dabei mit recht wenig externen Bauteilen aus. Der Mikrocontroller, ein AT90S2313, beherbergt in seinem Flash-Speicher die Software und ist für die gesamte Ablaufsteuerung der Baugruppe verantwortlich. Im internen EEPROM werden die eingegebenen Zeichen und die aktuellen Einstellungen gespeichert, so dass diese Daten auch beim nächsten Einschalten wieder zur Verfügung stehen. Die Versorgungsspannung kann zwischen 8 und 14 V betragen. Sie wird mit einem Spannungsregler auf 5 V stabilisiert. Der Mikrocontroller besitzt eine Brownout Detection um beim Abschalten der Betriebsspannung einen sicheren Reset des Prozessors auszulösen.

Schaltungsaufbau

Die gesamte Schaltung findet auf einer doppelseitigen, 56 x 46 mm großen, Leiterplatte Platz. Die obere Seite der Platine ist als Massefläche ausgeführt. Da die Platine in Industriequalität gefertigt und mit Lötstoplack versehen ist, dürfte das Bestücken und das Verlöten der Bauteile keine Probleme bereiten. Lediglich beim Bestücken des OSD-Chips, des Widerstands R9 und der Drahtbrücke B1, die auf die Leiterbahnseite gelötet werden, muss man eine ruhige Hand und ein gutes Auge haben. Die restlichen Bauteile werden wie üblich der Höhe nach eingelötet. Für den Mikrocontroller ist ein IC-Sockel vorgesehen.

Inbetriebnahme

Das OSD-MODUL wird über die Anschlüsse VIDEO IN und VIDEO OUT in das Videosignal eingeschleift. Bei fehlendem Eingangssignal wird automatisch ein Videosignal generiert. Die Spannungsversorgung erfolgt über ein Netzteil.

Für die Kommunikation mit einem Mikrocontrollersystem ist das OSD-MODUL über den RXD-TTL Eingang anzusteuern. Benutzt man einen PC so ist dessen Sendeleitung TXD mit dem RXD-RS232 Eingang und GND vom PC mit GND am OSD-MODUL zu verbinden. Es genügt also ein zweiadriges Kabel. Die Schnittstellenparameter sind auf 9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit und keine Parität einzustellen, wahlweise mit Softwarehandshake (XON/XOFF).

Über den Steuereingang ON/OFF lässt sich durch Anlegen eines Low Signals (GND) die dem Videosignal überlagerte Einblendung ausschalten. Der Anschluss MUTE dient bei der automatischen Videosignalerkennung (Mode 0 bzw. 1) als Steuerausgang. Er ist Low bei anliegendem Eingangssignal.

Mit einem Low Signal am Anschluss RESET lässt sich das System neu starten. Dabei bleiben die abgespeicherten Daten erhalten.

Bedienung

Für den Betrieb mit einem PC und eine komfortable Datenübertragung unter Windows benutzt man am besten das kostenlose Editor- und Terminalprogramm *OSDBox*. Man kann es sich von unserer Website im Internet herunterladen. Das Programm besitzt außer einem Editor- und Terminalfenster noch weitere Funktionen. So lassen sich z.B. verschiedene Textseiten leicht erstellen und verwalten.

Sie können natürlich auch das im Windowspaket enthaltene Programm HyperTerminal benutzen. Dazu gibt man die oben genannten Parameter für die Datenübertragung ein. Die Terminal-Emulation wird auf ANSI eingestellt und die Zeichenverzögerung auf 1 ms gesetzt. Mit einem Editorprogramm können Sie dann ebenfalls Dateien mit Befehlssequenzen und Zeichen erstellen und zum OSD-MODUL übertragen.

Sofern die gesendeten Zeichen keinem Befehl entsprechen, werden sie direkt interpretiert bzw. eingeblendet. Befehlssequenzen beginnen mit einem # gefolgt von einem Buchstaben und eventuellen Parametern, siehe Tabelle.

Will man das OSD-MODUL eigenständig, also ohne PC oder MC betreiben, muss man durch einmaliges Programmieren den entsprechenden Text bzw. die Steuerzeichen im Speicher der Baugruppe ablegen.

Zusatzbaugruppen

Tastaturadapter - Ermöglicht den Anschluss einer handelsüblichen PC-Tastatur für die Eingabe der Zeichen und zur Steuerung der OSD-Baugruppe.

Multifunktionskonverter - Mit diesem Zusatz lassen sich Feldstärke, Temperatur oder GPS-Daten in das Videosignal einblenden. Den gewünschten Mode kann man über Jumper auswählen.

Eigene Applikationen

Manche Befehle z.B. Clear Screen benötigen eine gewisse Ausführungszeit. Diese Tatsache muss bei einer automatischen Ablaufsteuerung unbedingt beachtet werden. Man kann dies durch geeignete Zeitverzögerungen oder das Auswerten des Softwarehandshake (XON/XOFF) realisieren.

Befehlstabelle

Eingabe	Funktion
#a xyz	Attribute für jedes Zeichen *, Vorgabe: 000 x=0-7 Zeichenfarbe weiß, blau, grün, cyan, rot, magenta, gelb, weiß y=0-1 Hintergrund aus, ein z=0-1 Blinken aus, ein
#b x	Backgroundcolor *, Vorgabe: 0 x=0-7 schwarz, blau, grün, cyan, rot, magenta, gelb, schwarz
#c	Clear Screen und Cursor nach links oben
#d xx	Direkteingabe des OSD-Zeichensatzes xx=00-7F Hexadezimale Eingabe, siehe Datenblatt des OSD-Chips
#e x	EEPROM-Daten beim Start ausgeben *, Vorgabe: 1 x=0-1 aus, ein
#g xxyy	Goto Reihe, Spalte xx=00-10 Reihe 0-10 yy=00-27 Spalte 0-27 Anmerkung: Wird dieser Befehl benutzt kann die Backspace-Eingabe fehlerhaft interpretiert werden.
#l	Load Daten vom EEPROM, Vorgabe: OSD-MODUL by DL1IE Vx.x
#m x	Mode *, Vorgabe: 3 x=0 automatische Videosignalerkennung, Einblendung weiß x=1 automatische Videosignalerkennung, Einblendung transparent x=2 Einblendung aus x=3 Videosignal wird selbstständig generiert, Farbdarstellung möglich
#p x	Position des Anzeigefensters *, Vorgabe: 0 x=0-1 Position 0 oder 1
#r	Reset des Systems und Übernahme der Vorgabeeinstellungen
#s x	Screencolor *, Vorgabe: 1 x=0-7 schwarz, blau, grün, cyan, rot, magenta, gelb, schwarz
#w data ESC, @	Write Daten ins EEPROM bis ESC oder @ gesendet wird * data=Zeichen und Befehle, maximal 112 Anmerkung: Alle Einstellungen werden auf die Vorgabewerte zurückgesetzt. Der Cursor wird automatisch eingeschaltet. Das Löschen von Zeichen mit der Backspace-Taste ist nicht möglich. Der Befehl #r kann nicht eingegeben werden.
#z x	Zoomfaktor *, Vorgabe: 0 x=0 normale Zeichengröße x=1 zweifache Zeichengröße x=2 dreifache Zeichengröße x=3 vierfache Zeichengröße
Return	eine Reihe weiter
Backspace	löscht ein Zeichen links vom Cursor
0-9, A-Z, a-z	Zahlen und das Alphabet
ÄÖÜäöüß	Umlaute
.*+.'-=? /	Sonderzeichen
!	Cursor ein bzw. aus

Befehlssequenzen beginnen mit einem # gefolgt von einem Buchstaben und eventuellen Parametern. Alles ist direkt hintereinander und ohne Leerzeichen einzugeben. Es erfolgt keine Parameterprüfung.

Die mit einem * gekennzeichneten Einstellungen werden bei einer Änderung dauerhaft abgespeichert und stehen somit beim nächsten Start wieder zur Verfügung.

Belegung der Stiftleisten

Stift	Funktion
1	+8 – 14 V Versorgungsspannung, ca. 55 mA
2	GND
3	ON/OFF Eingang, Low Signal schaltet die überlagerte Einblendung aus
4	PB5 Programmieranschluss (MOSI)
5	PB6 Programmieranschluss (MISO)
6	PB7 Programmieranschluss (SCK)
7	+5V Ausgang, Spannungsversorgung für Zusatzbaugruppen max. 200 mA
8	MUTE Ausgang, liefert Low bei anliegendem Eingangssignal (Mode 0 bzw. 1)
9	TXD Ausgang, sendet XON bzw. XOFF für Software Handshake
10	RXD-TTL Eingang, Ansteuerung mit einem Mikrocontrollersystem
11	RXD-RS232 Eingang, Ansteuerung mit einem Personalcomputer
12	RESET Eingang, Low Signal startet das System neu

Stift	Funktion
1	VIDEO IN, Videoeingang, 1 Vss / 75 Ohm
2	GND
3	GND
4	VIDEO OUT, Videoausgang, 1 Vss / 75 Ohm

Technische Realisierung der CE-Konformität

Um die gesetzlichen Grenzwerte für Störabstrahlung und Störfestigkeit einzuhalten ist die Baugruppe in ein abgeschirmtes Gehäuse einzubauen.

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



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	100
R2	75
R3	180
R4	390
R5	75
R6	22k
R7	4k3
R8	22k
R9 SMD	10k

Halbleiter

IC1	7805
IC2	STV5730A
IC3	ATtiny2313 (programmiert)
T1	BC548B
T2	BC548B
D1	1N4001
D2	1N4148

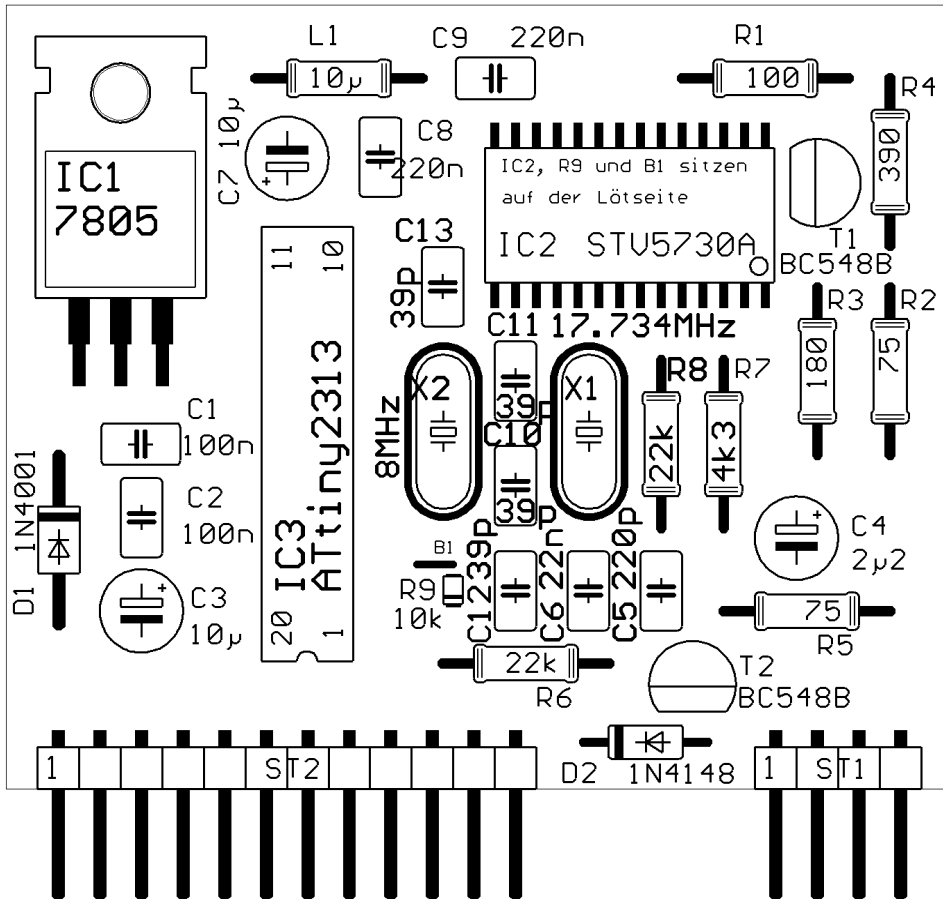
Kondensatoren

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

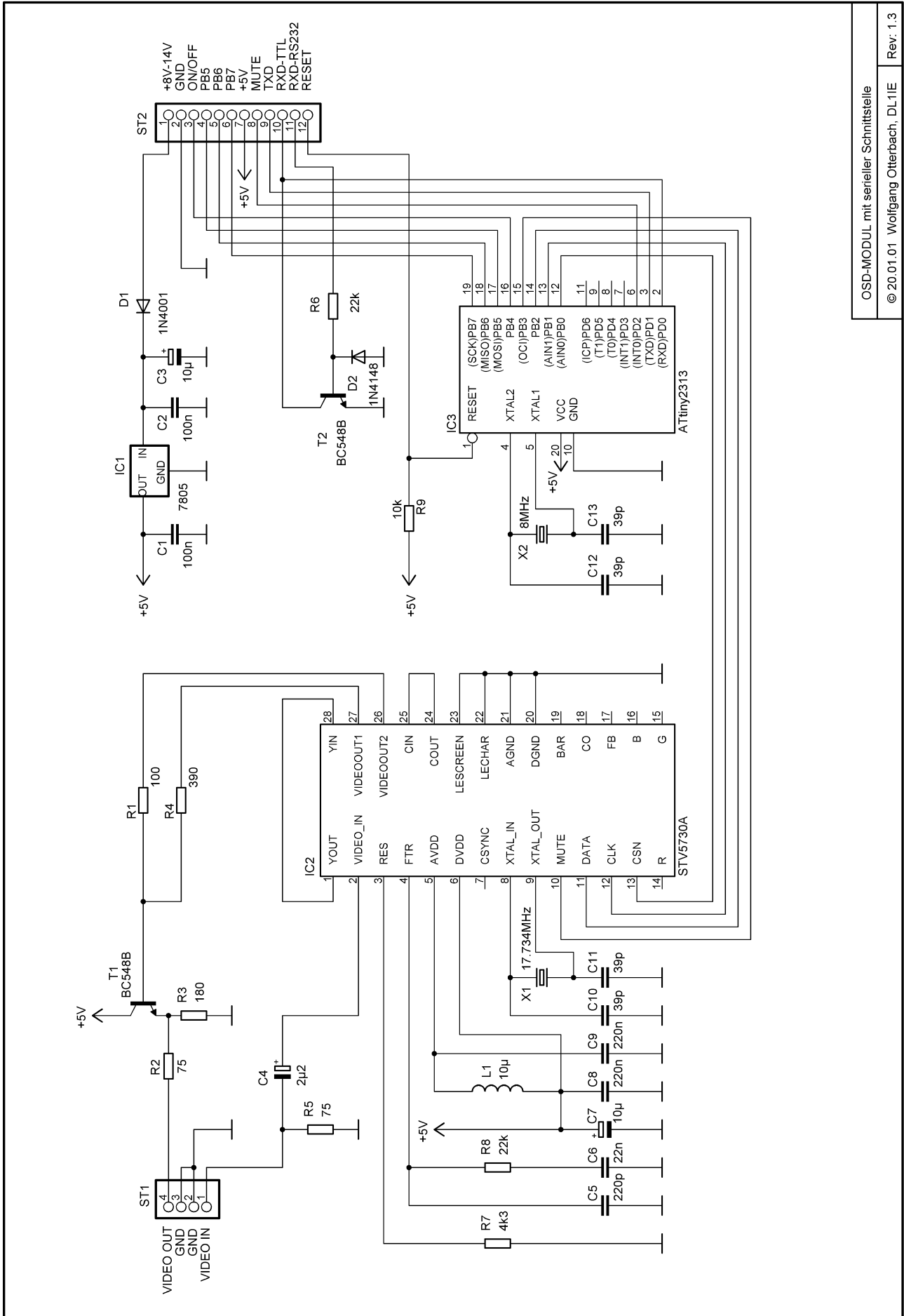
Sonstiges

L1	Festinduktivität 10 μ H
X1	Quarz 17.734MHz
X2	Quarz 8MHz
ST1	Stiftleiste 4polig, 90° abgewinkelt
ST2	Stiftleiste 12polig, 90° abgewinkelt IC-Fassung 20polig Platine 56x46mm

Bestückung



Schaltung



OSD-MODUL mit serieller Schnittstelle
 © 20.01.01 Wolfgang Otterbach, DL1IE
 Rev. 1.3