

# Funktionsbeschreibung

Version: 2.7

27.03.01

LTC Generator mit LTC Leser

# TC 30 G



*Alpermann+Velte*



<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>A1 HINWEISE ZUM SICHEREN GEBRAUCH</b>	
<b>A2 COPYRIGHT</b>	
<b>A3 CE-ERKLÄRUNG</b>	
<b>A4 ALLGEMEINER HINWEIS</b>	
<b>FUNKTIONSÜBERSICHT</b>	<b>1</b>
TC 30 G FRONT	2
ANSCHLÜSSE AN DER RÜCKWAND	2
<b>STATUS BEIM EINSCHALTEN</b>	<b>3</b>
TASTEN SPERREN	3
<b>DISPLAY – UMSCHALTUNG</b>	<b>4</b>
FRAMERATE	4
ZEIT SETZEN	4
USERBITS SETZEN	4
<b>JAM MODUS</b>	<b>5</b>
<b>STATUS-ANZEIGE</b>	<b>6</b>
SYNCHRONISATIONSQUELLE	6
FARBVERKOPPLUNG (OPTION)	6
<b>VITC GENERATOR (OPTION)</b>	<b>8</b>
<b>SERIELLE SCHNITTSTELLE (OPTION)</b>	<b>9</b>
<b>DAS KOMMUNIKATIONSPROTOKOLL</b>	<b>10</b>
<b>TABELLE DER SCHNITTSTELLENKOMMANDOS</b>	<b>11</b>
<b>ERLÄUTERUNGEN ZU DEN SCHNITTSTELLENKOMMANDOS</b>	<b>12</b>

## A1 Hinweise zum sicheren Gebrauch

- Allgemein gilt:** Benutzen Sie das Gerät nur zum bestimmungsgemäßen Gebrauch in trockenen Räumen. Behandeln Sie das **TC 30 G** mit der gleichen Sorgfalt, mit der auch andere Studiogeräte behandelt werden müssen. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der Bedienungsanleitung unseres Gerätes.
- Transportschäden:** Bei offensichtlichen Transportschäden muss das zuständige Speditionsunternehmen benachrichtigt werden. Setzen Sie sich in diesem Fall sofort mit Ihrem Händler in Verbindung.
- Standort:** Sorgen Sie für eine ausreichende Luftzirkulation am Standort des Gerätes. Extreme Temperaturen, Staub, Feuchtigkeit, Erschütterungen und starke elektromagnetische Felder sind zu vermeiden.
- Pflege:** Reinigen Sie das Gehäuse nur mit einem weichen Tuch. Keine Putzmittel verwenden.
- Reparaturen:** Ihr Gerät ist dank modernster elektronischer Bauteile wartungsfrei. Im Inneren des Gerätes befinden sich keine Teile, die von Ihnen repariert werden können. **Überlassen Sie daher jeden Eingriff nur einem autorisierten Servicepartner.**

## A2 Copyright

Copyright © Alpermann+Velte Electronic Engineering GmbH 1999. Alle Rechte vorbehalten.

Informationen in dieser Funktionsbeschreibung ersetzen alle vorhergehend publizierten Informationen. Technische Änderungen sind vorbehalten.

Die Nennung von Produkten anderer Hersteller in dieser Bedienungsanleitung dient ausschließlich Informationszwecken und stellt keinen Warenzeichenmissbrauch dar.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

### **Alpermann+Velte**

Electronic Engineering GmbH

Otto-Hahn-Str. 42

D-42369 Wuppertal

Fon.: ++49 - (0)202 – 244 111 0

Fax: ++49 - (0)202 – 244 111 5

E-Mail: [info@alpermann-velte.com](mailto:info@alpermann-velte.com)

Internet: <http://www.alpermann-velte.com>

## A3 CE-Erklärung

**Alpermann + Velte**  
Electronic Engineering GmbH  
Otto-Hahn-Straße 42  
D-42369 Wuppertal

erklärt hiermit, dass das Produkt

### **TC 30 G**

mit den folgenden Normen bzw. normativen Dokumenten übereinstimmt:

1. EN 55022, Klasse B
2. IEC 801-2
3. IEC 801-3/ENV 50140

Dabei sind die folgenden Betriebsbedingungen und Einsatzumgebungen voranzusetzen:

Audio-, Video- und Datenkabel müssen abgeschirmt sein.

## A4 Allgemeiner Hinweis

Bei das Gerät TC 30 G handelt es sich um ein modulares System, das sich in den speziellen Softwarekomponenten unterscheidet.

Die Bedienungsanleitung beinhaltet alle verfügbaren Module, so dass nur die entsprechende Bedienung für die gewählte Konfiguration zutrifft.



## Funktionsübersicht

TC30 G ist ein LTC Zeitcode Generator. Durch Wahl der Framerate (25, 30, 30 Drop) wird entsprechend der EBU bzw. der SMPTE Spezifikation generiert.

Zeit bzw. Userdaten können wahlweise im 8-stelligen 7-Segmentdisplay angezeigt werden.

Zeit und Userdaten können gesetzt werden.

Die Synchronisation des LTCs kann auf internen Quarz oder auf ein Videosignal erfolgen.

Wird der Jam-Modus eingeschaltet, werden gelesene LTC-Werte als Setzwerte für den Generator genommen. Es kann nur die Zeit, nur die User oder beides übernommen werden. Der Jam kann einmal oder kontinuierlich erfolgen.

### Erweiterungen (Optionen) :

Für eine Erweiterung der Jam-Funktionen ist TC30G-JSS vorgesehen. Damit kann auf den LTC am Eingang synchronisiert werden. Wird kein LTC gelesen, kann wahlweise der Generator stoppen oder automatisch weiterzählen. Auf Anfrage läßt sich auch ein Jam-Offset einstellen.

TC 30 G kann als Erweiterung einen VITC Generator erhalten. VITC wird dann parallel zu dem LTC in ein Videosignal generiert.

Optional wird ein Modul zur Farbverkopplung eingebaut. Es gibt die Möglichkeit auf die V4-Sequenz, auf die V8-Sequenz bei der Auswertung eines Black-Burst Signals mit einem 8V-Flag, oder auf die 8V-Sequenz bei Ableitung der Sequenz aus dem Videosignal zu generieren.

Als weitere Zusatzoption kann eine serielle Schnittstelle (RS232 oder RS422) eingebaut werden. Damit kann TC 30 G ferngesteuert werden und die aktuellen LTC-Werte können übermittelt werden.

Auf Anfrage kann ein DCF77 Empfänger eingebaut werden. Der Generator hat damit die Möglichkeit, die amtliche Funkzeit zu generieren.

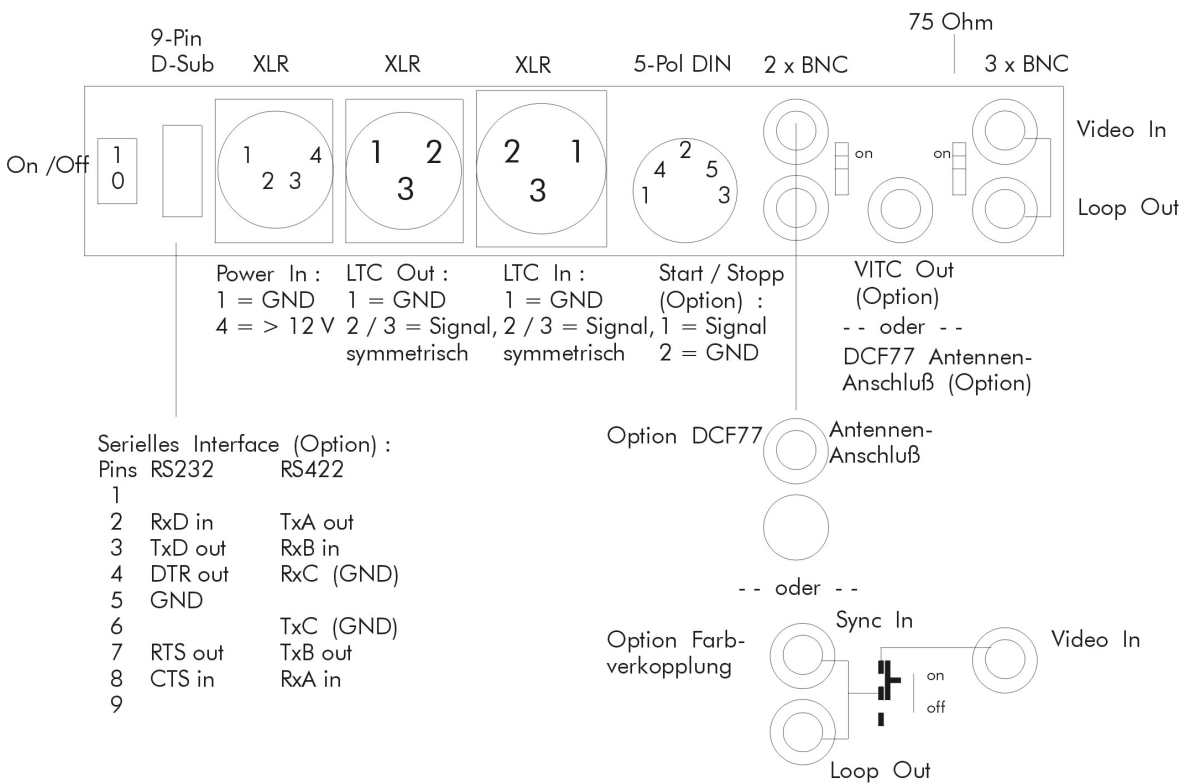
Mit der Start/Stop Option läßt sich der Generator mit einem externen Taster stoppen.

# Funktionsbeschreibung TC 30 G

## TC 30 G Front



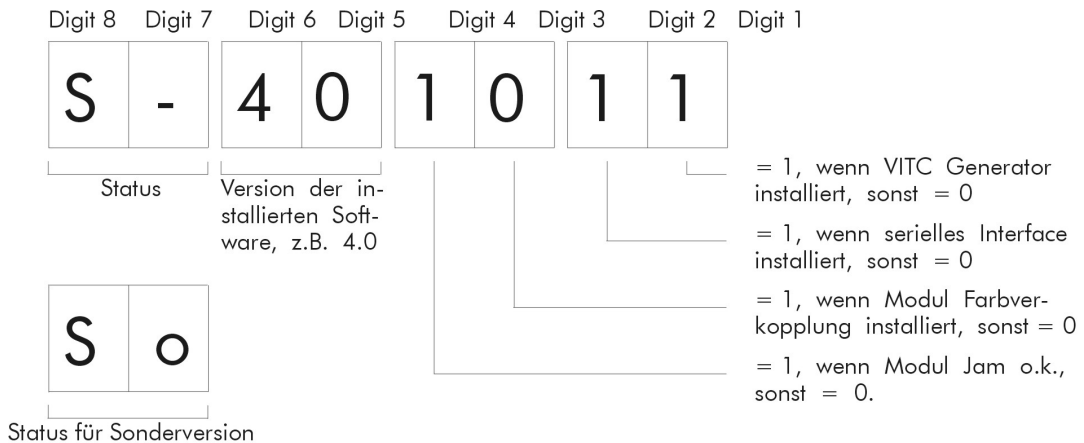
## Anschlüsse an der Rückwand



## Status beim Einschalten

Alle Einstellungen am Gerät werden in einem EPROM gespeichert. Beim Einschalten werden die gespeicherten Daten überprüft und zur Einstellung des Betriebsmodus verwendet.

Das 8-stellige Display zeigt nach dem Einschalten ca. zwei Sekunden lang die Software-Version und die eingebauten Module, z.B.:



Wird bei der Überprüfung der gespeicherten Daten ein Speicherfehler festgestellt, so zeigt das Display vor der Statusanzeige

R E S E T

und alle Speicherwerte wurden auf die Standardeinstellung gesetzt.

## Tasten sperren

Die Tasten, die durch direkten Tastendruck eine Funktion auslösen, können verriegelt werden. Es betrifft die Tasten: 'auto', 'video', 'free', 'colorfr', 'cont jam', 'cont jam+time', 'cont jam+user'.

*Tastatursperre ändern:*

Taste 'set', dann Taste 'minutes' drücken. Das Display zeigt den aktuellen Status:

"LOCK on" = Tasten sind gesperrt, bzw. "LOCK off" = Tasten sind nicht gesperrt.

Umschaltung mit der Taste 'minutes', danach wieder Taste 'set' drücken.

## Display – Umschaltung

Mit den Tasten 'time' bzw. 'user' läßt sich das Display auf Zeit bzw. Userbits des Zeitcodes umschalten. Entsprechend leuchte die Dioden neben den Tasten.

## Framerate

Die eingestellte Framerate wird durch die Leuchtdioden angezeigt:

Diode '25' leuchtet:	Framerate = 25
Diode '30' leuchtet:	Framerate = 30 (non drop)
Diode '30' blinkt:	Framerate = 30 (drop mode)

Die Framerate wird zyklisch umgeschaltet im Setzmodus:

Taste 'set' drücken, dann Taste 'frame rate' von "25 Fr" – "30 Fr" – "30 dF". Nach Wahl der gewünschten Framerate Taste 'set' drücken.

## Zeit setzen

Taste 'set' drücken, dann Taste 'time' drücken, es erscheint der zuletzt gesetzte Wert. Mit der Taste 'frames' werden die Digits 1/2 eingestellt, im gültigen Bereich von 0-24 bzw. 29 je nach gewählter Framerate.

Mit der Taste 'seconds' werden die Digits 3/4 eingestellt, im gültigen Sekundenbereich 0-59.

Mit der Taste 'minutes' werden die Digits 5/6 eingestellt, im gültigen Minutenbereich 0-59.

Mit der Taste 'hours' werden die Digits 7/8 eingestellt, im gültigen Stundenbereich 0-23.

Nach Wahl des Startwertes muß Taste 'time' gedrückt werden, um diesen Wert zu übernehmen. Damit wird auch der Setzvorgang automatisch beendet.

Mit der Taste 'set' kann jederzeit der Setzvorgang ohne Wertübernahme abgebrochen werden.

## Userbits setzen

Taste 'set' drücken, dann Taste 'user' drücken, es erscheinen die zuletzt gesetzten Werte. Wie beim Setzen der Zeit sind die Tasten 'frames', 'seconds', 'minutes', 'hours' zum Einstellen der Digits 1/2, 3/4, 5/6, 7/8 zu drücken. Der Einstellbereich ist hexadezimal \$00 - \$FF.

Nach Wahl der Werte muß Taste 'user' gedrückt werden, um diese Werte zu übernehmen. Damit wird auch der Setzvorgang automatisch beendet.

Mit Taste 'set' kann jederzeit der Setzvorgang ohne Werteübernahme abgebrochen werden.

## Jam Modus

Der Jam-Modus dient zum Regenerieren eines vorhandenen LTCs, zum Ansetzen an einen beendeten LTC zur kontinuierlichen Fortführung, oder um einmal einen Startwert zum Generator zu übertragen. Ein LTC muß dazu an die XLR Buchse LTCIn angeschlossen werden.

Funktion	Taste	Beschreibung
1 x Jam Zeit + User	'cont jam'	Zeit und Userdaten werden vom gelesenen Zeitcode zum Generator einmal übertragen, danach schaltet sich die Jam-Funktion ab. Wird kein LTC gelesen, blinkt die Diode 'jam sync'.
Cont Jam Zeit + User	'cont jam' ca. 2 Sekunden	Wird die Taste ca. zwei Sekunden lang gedrückt, wird die kontinuierliche Jam-Funktion eingeschaltet, die Diode 'cont' leuchtet. Wird kein LTC gelesen, blinkt die Diode 'jam sync', ansonsten leuchtet sie permanent.
1 x Jam Zeit	'time' + 'cont jam'	Beide Tasten zusammen gedrückt bewirkt, daß nur zur Übernahme der Zeit die Jam-Funktion einmal aktiviert wird.
1 x Jam User	'user' + 'cont jam'	Beide Tasten zusammen gedrückt bewirkt, daß nur zur Übernahme der Userdaten die Jam-Funktion einmal aktiviert wird.
Cont Jam Zeit	'time' + 'cont jam' ca. 2 Sekunden	Beide Tasten zusammen ca. zwei Sekunden gedrückt schaltet die kontinuierliche Jam-Funktion nur für die Zeitübernahme ein, die User bleiben so wie zuletzt gesetzt.
Cont Jam User	'user' + 'cont jam' ca. 2 Sekunden	Beide Tasten zusammen ca. zwei Sekunden gedrückt schaltet die kontinuierliche Jam-Funktion nur für die Userübernahme ein, die Zeit wird freilaufend weiter gezählt.

Ist eine Jam - Funktion eingeschaltet, wird durch einen erneuten Tastendruck auf 'cont jam' die Jam - Funktion ausgeschaltet.

LED 'cont' - leuchtet, wenn eine der "Cont - Jam" - Funktionen angewählt ist.

LED 'jam sync' - leuchtet, wenn LTC in einer Jam - Funktion gelesen wird,  
- blinkt, wenn kein LTC in einer Jam - Funktion gelesen werden kann.

## Status-Anzeige

Mit der Taste 'set', danach Taste 'auto', zeigt das 8-stellige Display den Status – wie nach dem Einschalten des Geräts (siehe "Status beim Einschalten").

Mit der Taste 'set' wird die Statusanzeige wieder ausgeschaltet.

## Synchronisationsquelle

Die Tasten 'auto', 'video' und 'free' dienen zur Wahl der Synchronisationsquelle.

Es gibt folgende Möglichkeiten: -Synchronisation auf

- ein Videosignal,
- internen Quarz,

Taste 'auto' : Es wird automatisch zwischen Videosynchronisation bzw. internem Quarz umgeschaltet. Kann ein Synchronpuls aus dem Video (BNC Buchse 'Video In') abgeleitet werden, wird darauf synchronisiert, und die LEDs 'auto' und 'video' leuchten. Liegt kein Video an, wird auf internem Quarz synchronisiert, die Dioden 'auto' und 'free' leuchten.

Taste 'video' : Es wird auf ein Videosignal (BNC Buchse 'Video In') synchronisiert, die LED 'video' leuchtet. Fällt das Videosignal aus, blinkt die LED schnell und der Generator stoppt.

Taste 'free' : Interne Quarzsynchronisation wird eingeschaltet.

Die LED '1. half frame' zeigt, ob die Hardware einen Synchronpuls aus dem Video ableiten kann. Ist 'auto' oder 'video' angewählt, blinkt die LED in der Bildfolgefrequenz. Ist das Modul "Farbverkopplung" eingebaut, blinkt die LED im Takt der 4V oder 8V Sequenz (siehe unten).

## Farbverkopplung (Option)

Das zur Ableitung der Farbverkopplung benötigte Signal wird an der BNC Buchse 'Sync In' angeschlossen. Mit dem benachbarten Schiebeschalter können die Eingänge 'Video In' und 'Sync In' kurzgeschlossen werden (Position "on").

Wichtig: die Videosynchronisation und der VITC-Generator benutzen das Signal 'Video In', daher muß der Schalter in Position "on" stehen, wenn nur ein Signal (Video) zur Synchronisation, Farbverkopplung und ev. VITC angeschlossen wird. Position "off" wird gewählt, wenn z.B. für die Farbverkopplung ein Black-Burst Signal und für den VITC ein dazu synchrones Videosignal angeschlossen wird.

Mit der Taste 'colorfr.' wird die Farbverkopplung ein- bzw. ausgeschaltet. Die LED leuchtet, wenn aus dem Signal 'Sync In' die Verkopplung hergestellt werden kann, sonst blinkt sie. Außer bei einer 4V – Verkopplung im PAL – Modus (25 Frames) zeigt ein Leuchten der LED direkt an, daß im Zeitcode das Farbverkopplungsbit gesetzt ist. Als Synchronisationsart muß 'video' oder 'auto-video' gewählt sein. Ist einmal die Verkopplung aus dem Signal 'Sync In' erfolgt, werden Störungen bis zu 10 Sekunden lang überbrückt, bevor eine Entkopplung angezeigt wird – vorausgesetzt, daß die Videosynchronisation aus dem Signal 'Video In' stabil erfolgt.

Option 8V – Farbverkopplung :

Aus einem Videosignal wird die Farbphasenlage bestimmt und daraus die 8V-Verkopplung hergeleitet.

Option 4V / Black-Burst Verkopplung :

Eine 8V – Verkopplung kann erreicht werden, wenn an 'Snc In' ein Schwarzsinal angelegt wird, welches in der 7. Zeile mit einem Weißpuls das 1. Halbbild der 8 – er Sequenz kennzeichnet. Ist dieser Weißpuls nicht vorhanden, wird eine 4 – er Sequenz aus dem angeschlossenen Signal abgeleitet.

Die LED '1.half frame' blinkt im Takt mit der intern ermittelten Sequenz auf, d.h. alle 4 Halbbilder bei erfolgter 4er – Verkopplung, alle 8 Halbbilder bei erfolgter 8er – Verkopplung. Auch wenn die Farbverkopplung nicht angewählt ist (LED 'colorfr.' ist aus) zeigt die LED '1. half frame' die Möglichkeit einer Verkopplung durch den Blinkrythmus an.

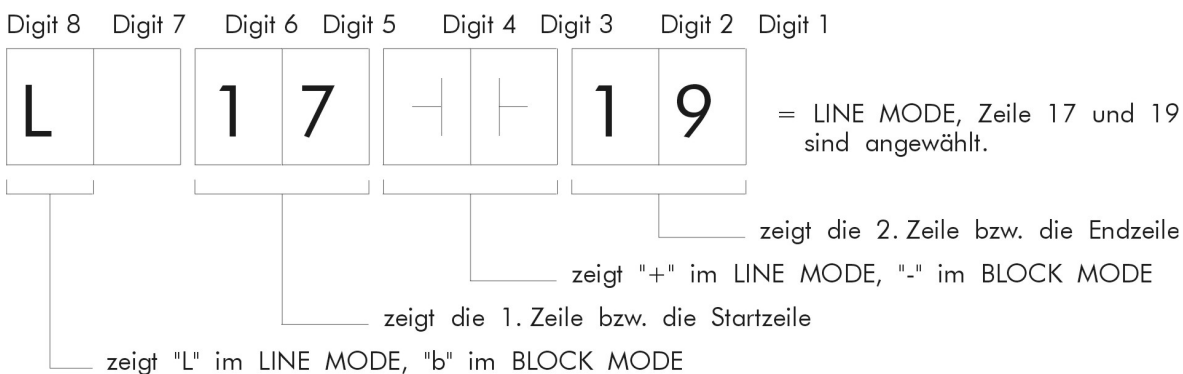
## VITC Generator (Option)

Als Option kann zusätzlich ein VITC Generator eingebaut werden, um parallel zum LTC die Daten auch als VITC in ein Videosignal zu generieren. Ist dieses Modul eingebaut, so wird dies bei der Statusmeldung nach dem Einschalten durch eine "1" im ersten Digit angezeigt.

Die Diode 'VITC' leuchtet, wenn VITC generiert wird. Dazu muß lediglich ein FBAS Videosignal an die BNC Buchse 'Video In' angeschlossen werden. Die Diode '1. half frame' blinkt im Takt des ersten Halbbildes (außer bei Farbverkopplung siehe oben).

In welche Zeilen des Videosignals VITC generiert wird, läßt sich einstellen. Ab Werk sind die Zeilen 17 und 19 gewählt. Der Einstellbereich ist 6 bis 22, wenn die Framerate 24 oder 25 ist, und 10 bis 20, wenn die Framerate 30 ist. Ferner kann gewählt werden, ob VITC in zwei Zeilen generiert werden soll (LINE MODE) oder in einem zusammenhängenden Block von Zeilen, definiert durch Start- und Endzeile (BLOCK MODE).

Zuerst Taste 'set', dann Taste 'video' drücken, im Display erscheint z.B.:



Die blinkende Einheit ist zu verändern, und zwar mit Taste 'hours' blinkt die 1. Zeile, mit Taste 'minutes' blinkt die 2. Zeile, mit Taste 'seconds' blinkt Digit 8 für "L" oder "b".

Alle Änderungen werden durch Taste 'frames' vorgenommen :

BLOCK/LINE MODUS verändern : Taste 'seconds' drücken, dann Taste 'frames' drücken.

Zeile 1 verändern : Taste 'hours' drücken, dann Taste 'frames' so oft drücken, bis der gewünschte Wert erscheint.

Zeile 2 verändern : Taste 'minutes' drücken, dann Taste 'frames' so oft drücken, bis der gewünschte Wert erreicht ist.

Bitte folgendes beachten:

- Der Wertebereich der Zeilen ist 6-22 bzw. 10-20.
- Im LINE MODUS werden nur zwei nicht aufeinanderfolgende Zeilen akzeptiert, Zeile 1 ist kleiner als Zeile 2.
- Im BLOCK MODUS kann Zeile 1 nicht größer als Zeile 2 werden, aber Zeile 1 = Zeile 2 ist möglich, in diesem Fall wird in nur einer Zeile generiert.

Nach Veränderungen werden mit der Taste 'video' alle Werte neu gespeichert und der Setzmodus wird beendet.

Mit der Taste 'set' kann jederzeit der Setzvorgang ohne Werteübernahme abgebrochen werden

## Serielle Schnittstelle (Option)

Als Option kann zusätzlich eine serielle Schnittstelle RS232 oder RS422 eingebaut werden, um TC 30 G fernzusteuern und die aktuellen Zeitdaten abzufragen.

Vom Datenformat sind 8 Datenbits und 1 Stopbit fest eingestellt, das Paritätsbit und die Baudrate können gewählt werden.

Baudrate anzeigen/verändern :

Taste 'set', dann Taste 'colorfr.' drücken. Im Display erscheint die eingestellte Baudrate, z.B.

bd 9600

Durch wiederholtes Drücken der Taste 'frame rate' kann nun ein Wert von 600 bis 19200 eingestellt werden.

Abspeichern des Wertes und Beenden des Setzmodus mit der Taste 'set'.

Parität anzeigen/verändern :

Taste 'set', dann Taste 'cont jam' drücken. Im Display erscheint die Kennung für die eingestellte Parität:

PA	000	=	es wird kein Paritätsbit gesendet oder empfangen.
PA	001	=	Paritätsbit ungerade.
PA	011	=	Paritätsbit gerade.
PA	101	=	als Paritätsbit wird eine "1" gesendet, kein Paritätscheck beim Empfang.
PA	111	=	als Paritätsbit wird eine "0" gesendet, kein Paritätscheck beim Empfang.

Durch wiederholtes Drücken der Taste 'frame rate' kann nun das gewünschte Paritätsbit eingestellt werden.

Abspeichern des Wertes und Beenden des Setzmodus mit der Taste 'set'.

## Das Kommunikationsprotokoll

TC 30 G reagiert auf Kommandos oder Anfragen. Der empfangene oder gesendete Datenstring hat folgende Struktur :

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte n+2	Byte n+3	
CMD1	DC	CMD2	DATA 1	DATA 2	DATA n	CHECK

oberes      unteres  
Nibble

CMD1 = Kommando 1, spezifiziert die Kommandogruppe :

0 = System Steuerbefehle,

4 = Zeit oder User setzen,

6 = Zeit oder User abfragen.

DC = Anzahl Datenbytes (data count), \$0 - \$F.

CMD2 = Kommando 2, spezifiziert das Kommando innerhalb der Gruppe.

DATA 1 ... = Datenbytes, entsprechend viel Bytes wie durch DC angeben.

CHECK = hexadezimale Summe der Bytes 1 bis n+2 ohne Übertrag.

Ein gesendeter Datenstring muß zusammenhängend sein, d.h. zwischen einzelnen Bytes darf keine zeitliche Lücke > ca. 100 mal der Länge eines Bits sein (abh. von der Baudrate) bzw. > 10ms bei Baudraten > = 9600 Baud.

Ein neues Kommando darf erst gesendet werden, wenn auf ein vorheriges Kommando die Rückmeldung erfolgte. Da auf einige Kommandos hin ein Datensicherungszyklus erfolgt und die Rückmeldung erst danach gesendet wird, kann eine längere Zeit verstreichen (bis zu 200 ms).

## Tabelle der Schnittstellenkommandos

Beschreibung	Kommando / Anfrage				Beschreibung	Rückmeldung			
	Hex-Darstellung					Hex-Darstellung			
	CMD1/ DC	CMD2	DATA	CHECK		CMD1/CMD2 DC	DATA	CHECK	
Gerätetyp-Anfrage	\$00	\$11	-	\$11	Gerätetyp	\$12	\$11	*1	\$CHECK
Framerate 25 setzen	\$01	\$80	\$25	\$A6	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Framerate 30 setzen	\$01	\$80	\$30	\$B1	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Framerate 30 Drop	\$01	\$80	\$70	\$F1	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Sync. = Auto	\$01	\$81	\$00	\$82	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Sync. = Video	\$01	\$81	\$01	\$83	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Sync. = Freilauf	\$01	\$81	\$02	\$84	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Jam Funktion aus	\$01	\$82	\$00	\$83	ACK	\$10	\$01	-	\$11
1 x Jam Zeit + User	\$01	\$82	\$01	\$84	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Cont Jam Zeit + User	\$01	\$82	\$02	\$85	ACK	\$10	\$01	-	\$11
1 x Jam nur Zeit	\$01	\$82	\$05	\$88	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Cont Jam nur Zeit	\$01	\$82	\$06	\$89	ACK	\$10	\$01	-	\$11
1 x Jam nur User	\$01	\$82	\$09	\$8C	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Cont Jam nur User	\$01	\$82	\$0A	\$8D	ACK	\$10	\$01	-	\$11
VITC Block Modus	\$01	\$83	\$00	\$84	ACK	\$10	\$01	-	\$11
VITC Zeilen Modus	\$01	\$83	\$01	\$85	ACK	\$10	\$01	-	\$11
VITC Zeilen setzen	\$02	\$84	*2	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Farbverkopplung aus	\$01	\$85	\$00	\$86	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Farbverkopplung an	\$01	\$85	\$01	\$87	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Generator "Start"	\$01	\$86	\$00	\$87	ACK				
Generator "Stop"	\$01	\$86	\$01	\$88	ACK				
Zeit setzen *5	\$44	\$04	*3	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
User setzen *5	\$44	\$05	*4	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Zeit abfragen	\$61	\$0A	\$01	\$6C	Zeit	\$74	\$08	*3	\$CHECK
Zeit + Flag abfragen *6	\$61	\$0A	\$02	\$6D	Zeit + Flag	\$74	\$08	*3	\$CHECK
User abfragen	\$61	\$0A	\$10	\$7B	User	\$74	\$09	*4	\$CHECK

\$CHECK = hexadezimale Summe der vorangegangenen Bytes

ACK = acknowledge = o.k. Rückmeldung

Bei einer Störung oder einem Fehler kann ein NAK = not acknowledge = Fehlermeldung zurückgemeldet werden : \$11 \$12 \$FEHLER \$CHECK, mit \$FEHLER =

Bit 7 : -

Bit 6 : Framing Fehler

Bit 5 : Überlauf Fehler

Bit 4 : Parität Fehler

Bit 3 : -

Bit 2 : Checksummen Fehler

Bit 1 : Unplausible Daten

Bit 0 : undefiniertes Kommando

## Erläuterungen zu den Schnittstellenkommandos

- \*1 DATA 1 = Bit 7 : 0  
Bit 6 : 0  
Bit 5 : 0  
Bit 4 : 0  
Bit 3 : 1, LTC Jam-Modul o.k., sonst 0.  
Bit 2 : 1, wenn Colorframing Modul o.k., sonst 0.  
Bit 1 : 1, wenn Schnittstellenmodul o.k., sonst 0.  
Bit 0 : 1, wenn VITC Modul o.k., sonst 0.  
DATA 2 = Revisionsnummer der installierten Software
- \*2 DATA 1 = BCD – Wert der ersten Zeile bzw. Startzeile (Wertebereich beachten)  
DATA 2 = BCD – Wert der zweiten Zeile bzw. Endzeile (Wertebereich beachten)
- \*3 DATA 1 = BCD Frames  
DATA 2 = BCD Sekunden  
DATA 3 = BCD Minuten  
DATA 4 = BCD Stunden
- \*4 DATA 1 = User Digit 1/2  
DATA 2 = User Digit 3/4  
DATA 3 = User Digit 5/6  
DATA 4 = User Digit 7/8
- \*5 Zeit und User sind bildweise zu setzen (VITC ist mit dem LTC verkoppelt). Bei Videosynchronisation gilt folgendes zeitliches Verhalten :



Im Bereich 5ms – 10ms nach V1 erfolgt intern die Datenübernahme, hier sollte kein Setzkommando beendet werden . Wird das letzte Bit des Kommandos im Bereich 10ms nach V1 von Frame 1 und 5ms nach V1 von Frame 2 empfangen, werden die Setzdaten sicher im Frame 3 generiert.

- \*6 "Flag" ist das Halbbildflag, es ist während des 1. Halbbildes des Videos = 1 (nur bei eingebauter Option VITC). Es wird als Bit 7 von DATA4 gesendet, d.h. als oberstes Bit der Stunden.

Für eine sinnvolle Nutzung sollte möglichst die Baudrate = 19200 gewählt und folgendes zeitliche Verhalten beachtet werden:



Das Halbbildflag ist gesetzt ab der letzten generierten VITC-Zeile des 1. Halbbildes bis zur letzten generierten VITC-Zeile des 2. Halbbildes.