

# AV-TC 30 SI

RS422 Rekorder-Protokoll Konverter mit:

- Timecode-Einblendung
- LTC-Generator
- optional: LTC- und VITC-Leser





## Inhaltsübersicht

<b>A1</b>	<b>HINWEISE ZUM SICHEREN GEBRAUCH</b>	
<b>A2</b>	<b>COPYRIGHT</b>	
<b>A3</b>	<b>CE-ERKLÄRUNG</b>	
<b>1.</b>	<b>FUNKTIONSÜBERSICHT</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>AV-TC 30 SI FRONT</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>ANSCHLÜSSE AN DER RÜCKWAND UND TECHNISCHE DATEN</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>STATUS BEIM EINSCHALTEN</b>	<b>3</b>
<b>5.</b>	<b>BESCHREIBUNG DER LEUCHTDIODEN (LEDS)</b>	<b>3</b>
<b>6.</b>	<b>RS422-BETRIEBSARTEN</b>	<b>4</b>
6.1	FUNKTIONSÜBERSICHT	4
6.2	WAHL DER BETRIEBSART	5
6.3	ANSCHLÜSSE AN DER RÜCKWAND	5
6.4	BETRIEBSART MASTER	6
6.5	BETRIEBSART MONITOR	7
6.6	BETRIEBSART SLAVE	8
6.7	BETRIEBSART RECORD	9
<b>7.</b>	<b>KURZBESCHREIBUNG DER TASTENFUNKTIONEN</b>	<b>10</b>
7.1	ZEIT UND USERDATEN ANZEIGEN UND EINBLENDEN	10
7.2	WAHL DER LESER	10
7.3	EINSTELLUNG DER VIDEOEINBLENDUNG	11
7.4	ÜBERSICHT ÜBER WEITERE TASTENKOMBINATIONEN	12
<b>8.</b>	<b>LTC GENERATOR</b>	<b>13</b>
8.1	JAM-SYNC BETRIEBSARTEN	13
8.1.1	Betriebsart „Schwungrad“	13
8.1.2	Betriebsart „Konverter“	13
8.1.3	Betriebsart „JAM-DIFF“	14
8.1.4	Betriebsart „1-mal JAM“	14
8.2	LTC-AUSGANG „STUMM“ SCHALTEN	15
<b>9.</b>	<b>AUTOMATIKBETRIEBSARTEN</b>	<b>16</b>
<b>10.</b>	<b>PARAMETER DER SERIELLEN SCHNITTSTELLE</b>	<b>16</b>
<b>11.</b>	<b>VITC LESER (OPTION)</b>	<b>17</b>

## A1 Hinweise zum sicheren Gebrauch

- Allgemein gilt:** Benutzen Sie das Gerät nur zum bestimmungsgemäßen Gebrauch in trockenen Räumen. Behandeln Sie das AV-TC 30 SI 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 Speditionunternehmen 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.**
- EMV:** Zur Einhaltung der EMV-Richtlinien müssen für alle Datenanschlüsse hochqualitative abgeschirmte Kabel verwendet werden.

## A2 Copyright

Copyright © Alpermann+Velte Electronic Engineering GmbH 2001. Alle Rechte vorbehalten. Informationen in dieser Funktionsbeschreibung ersetzen alle vorhergehend publizierte 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

### AV-TC 30 SI

den folgenden Richtlinien, Normen und Sicherheitsregeln entspricht:

89/336/EWG EMV-Richtlinie

EN 50081-1 Störaussendung

- EN 55022
- EN 55103-1

EN 50082-1 Störfestigkeit

- EN 55024
- EN 55103-2



## 1. Funktionsübersicht

- AV-TC 30 SI ist mit einer seriellen RS422 Schnittstelle ausgerüstet. Das Datenprotokoll entspricht dem Sony-Protokoll zur Fernsteuerung von Videokordern. AV-TC 30 SI kann Zeit- und Userdaten aus der Schnittstelle herauslesen und anzeigen, in ein Videosignal sichtbar einblenden und in einen LTC konvertieren. Optional kann auch Timecode (LTC oder VITC) gelesen werden und für eine RS422-Steuerung zur Verfügung gestellt werden.
- Verschiedene RS422-Betriebsarten stehen zur Verfügung. So kann AV-TC 30 SI als ein „Master“ oder als ein „Slave“ arbeiten, es kann eine bestehende Verbindung „abhören“ (Monitor), und es kann als Timecode-Generator Setzwerte über die Schnittstelle erhalten. Die RS422-Betriebsart kann auch ausgeschaltet werden, dann arbeitet AV-TC 30 SI wie ein Timecode-Leser.
- Die Framerate des Timecodes (24, 25, 30, 30Drop) wird automatisch ermittelt und angezeigt. Die Automatik kann auch abgeschaltet werden.
- Der Videostandard des FBAS Videosignals 625/50 (PAL) bzw. 525/60 (NTSC) wird automatisch erkannt. Die Automatik kann auch abgeschaltet werden.
- Die Einblendung lässt sich über den ganzen sichtbaren Bildschirmbereich positionieren. Größe, Helligkeit, Hintergrundmaske können eingestellt werden.
- Zeit bzw. Userdaten können wahlweise im 8-stelligen 7-Segmentdisplay angezeigt werden.
- Ein gelesener Zeitcode wird videosynchron neu generiert und am Anschluss LTC OUT ausgegeben. Der LTC-Generator kann in verschiedenen „Jam-Sync“-Betriebsarten arbeiten.
- Alle Einstellungen werden dauerhaft gespeichert und sind nach dem Einschalten wieder verfügbar.
- Die Fronttastatur kann gesperrt werden („Lock“-Funktion).

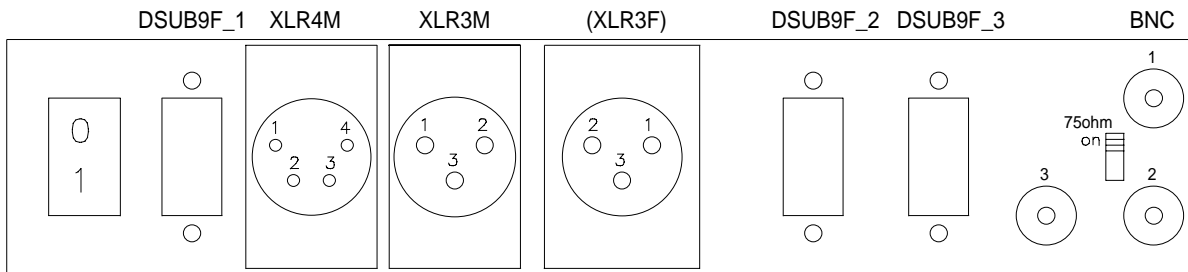
### Erweiterungen (Optionen):

- LTC-Leser (Option R).
- VITC-Leser (Option V). Damit ist auch die Konvertierung eines VITC-Zeitcodes nach LTC möglich.
- BYPASS. Externer Schalter zum Ausschalten der Videoeinblendung.
- Weitere Optionen auf Anfrage.

## 2. AV-TC 30 SI Front



## 3. Anschlüsse an der Rückwand und technische Daten



1: Frame Ground	-----	1	----	1
8: R-A	-----	2	----	2
7: T+B	-----	3	----	3
2: T-A	-----	4	----	4
5:	-----	5	----	5
4: RxC (GND)	-----	6	----	6
3: R+B	-----	7	----	7
6: TxC (GND)	-----	8	----	8
9: Frame Ground	-----	9	----	9

**Abmessungen** 214 (B) x 43 (H) x 262 (T) mm [½ 19", 1HE]

**Gewicht** ca. 1.5 kg

**zul. Betriebstemperatur** 5°C bis 40°C

**zul. Luftfeuchte** 35% bis 85%

**Versorgungsspannung** 12 - 16V DC

**Stromverbrauch** typisch 450mA bei 14V

**Video** BNC 1 = Composite Video Eingang, FBAS, 1V<sub>pp</sub>/75Ω ±0.1V

BNC 2 = Video Ausgang, Durchschleif von BNC 1

BNC 3 = Videoausgang + Einblendung, 1 V<sub>pp</sub>/75Ω (±1%)

**LTC Ausgang** XLR3M: 1=GND, 2/3=Signal, symmetrisch, ca. 1V<sub>pp</sub>

**LTC Eingang (optional)** XLR3F: 1=GND, 2/3=Signal, symmetrisch, 100mV-5V<sub>pp</sub>

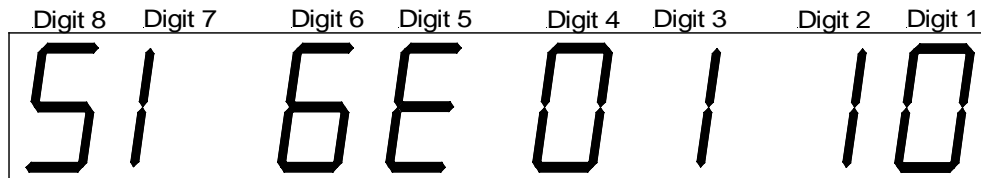
**Interface RS422** Anschlüsse DSUB9F

DSUB9F\_1: Anschluss für Betriebsarten Master, Slave, Record.

DSUB9F\_2/DSUB9F\_3: Anschlüsse für Betriebsart Monitor.

## 4. Status beim Einschalten

Nach dem Einschalten werden die gesicherten Daten der letzten aktuellen Einstellung getestet. Bei einem Speicherfehler erfolgt ein „Reset“, d.h. die Fabrikwerte werden gesetzt und auch wieder in den nicht-flüchtigen Speicher geschrieben. Die Anzeige zeigt dabei **reset**. Danach wird eine Statusmeldung angezeigt, zusätzlich leuchten alle LEDs zum Test auf. Beispiel:



Digits 8 und 7 kennzeichnen den Gerätetyp: „SI“ = AV-TC 30 SI.

Digits 6 und 5 zeigen den Softwarestand (z.B.: „6.E“).

Digit 4 = 0: Display und Videoeinblendung zeigen Leserwerte.  
= 1: Display und Videoeinblendung zeigen Generatorwerte.

Digit 3 = 0: Modul „LTC Generator“ ist nicht installiert.  
= 1/2/3/4: Modul „LTC Generator“ ist installiert und die Betriebsart des Generators wird angezeigt: 1 = „Schwungrad“, 2 = „Konverter“, 3 = „JAM-DIFF“, 4 = „1-mal JAM“.

Digit 2 = 0: Modul „serielles Interface“ ist nicht installiert.  
= 1/2/3/4/5: Modul „serielles Interface“ ist installiert und die Betriebsart wird angezeigt: 1 = „RS422 deaktiviert“, 2 = „Slave“, 3 = „Master“, 4 = „Monitor“, 5 = „Record“.

Digit 1 = 0: Modul „VITC Leser“ ist nicht installiert.  
= 1: Modul „VITC Leser“ ist installiert.

## 5. Beschreibung der Leuchtdioden (LEDs)

Die LEDs **25**, **30**, **30df** zeigen die aktuell ermittelte Framerate des Zeitcodes an:

Framerate = 24:	LEDs aus.
Framerate = 25:	LED <b>25</b> an.
Framerate = 30:	LED <b>30</b> an.
Framerate = 30 Drop:	LED <b>30df</b> an.

Die LED **1. half frame** leuchtet mit jedem gelesenen VITC-Wert des ersten Halbbildes auf (Option VITC-Leser).

Die LED **V8** leuchtet im Takt der Halbbilder 1/2 der PAL 8er-Sequenz, wenn das Farbverkopplungsbit des gelesenen Zeitcodes gesetzt ist.

Die LED **error** leuchtet (kurz) auf bei Lesefehlern, z.B. nicht plausible Zeit, nicht kontinuierliche Frames des gelesenen LTC's oder durch die RS422-Schnittstelle.

## 6. RS422-Betriebsarten

### 6.1 Funktionsübersicht

Das Datenformat der RS422 ist vorzugsweise 38400/8/odd/1, kann aber mit beliebiger Parität und mit den Baudraten 4800/9600/19200/38400 gewählt werden. Das Datenprotokoll entspricht dem RS422-Protokoll zur Steuerung von Videorekordern.

Vier aktive RS422-Betriebsarten können am Gerät eingestellt werden:

**MASTER:** AV-TC 30 SI verhält sich wie ein „Controller“ oder „Master“, d.h. es sendet Kommandos zu einem „Slave“ (z.B. einem Videorekorder). Es werden Timecode-Daten - einstellbar als VITC, LTC oder CTL (= Timer 1) - angefragt, die dann sichtbar eingeblendet und angezeigt werden sowie als LTC generiert werden können. Die Verbindung zwischen AV-TC 30 SI und dem Slave erfolgt am Anschluss DSUB9F\_1 über eine „gedrehte“ Leitung.

**MONITOR:** AV-TC 30 SI „horcht“ eine RS422-Verbindung zwischen einem „Controller“ oder „Master“ und einem „Controlled Device“ oder „Slave“ ab. AV-TC 30 SI verhält sich passiv, d.h. weder sendet es noch beantwortet es Kommandos. Wird aber eine Rückmeldung von Timecode-Daten entdeckt, werden diese sichtbar eingeblendet und angezeigt sowie als LTC generiert. Die RS422-Verbindungen zum Master und zum Slave werden an den Buchsen DSUB9F\_2 und DSUB9F\_3 angeschlossen.

**SLAVE:** AV-TC 30 SI verhält sich wie ein „Controlled Device“ oder „Slave“, d.h. ein „Controller“ oder „Master“ sendet Kommandos, die von AV-TC 30 SI beantwortet werden. Anwendung: AV-TC 30 SI liest Timecode (optional LTC und/oder VITC) und gibt die gelesenen Daten über die RS422 nach Anfrage weiter. Die Verbindung zwischen AV-TC 30 SI und dem Master erfolgt am Anschluss DSUB9F\_1 über eine 1:1 (gerade) Leitung.

**RECORD:** AV-TC 30 SI verhält sich wie ein „Controlled Device“ oder „Slave“, d.h. ein „Controller“ oder „Master“ sendet Kommandos, die von AV-TC 30 SI beantwortet werden. Im speziellen arbeitet AV-TC 30 SI wie ein LTC-Generator, d.h. in dieser Betriebsart ist immer ein LTC am Ausgang (Schwungrad = unendlich). Anwendung: AV-TC 30 SI liefert einen kontinuierlichen LTC für die Codierung von Videobändern. Ein Startwert kann per RS422-Kommando gesetzt werden. Die Verbindung zwischen AV-TC 30 SI und dem Master erfolgt am Anschluss DSUB9F\_1 über eine gerade Leitung (1:1).

Bitte beachten Sie auch weitere Teile der TC30SI-Firmware:

- JAM-SYNC Betriebsarten für die Konvertierung in einen LTC: „JAM\_DIFF“ und „1-mal-JAM“.
- Display und Videoeinblendung umschaltbar zwischen Leser- und Generatorwerten (Kapitel „Zeit und Userdaten anzeigen und einblenden“).
- LTC-Ausgang „stumm“ schalten.

## 6.2 Wahl der Betriebsart

Tasten **hold** und → gleichzeitig drücken, am Display erscheint:

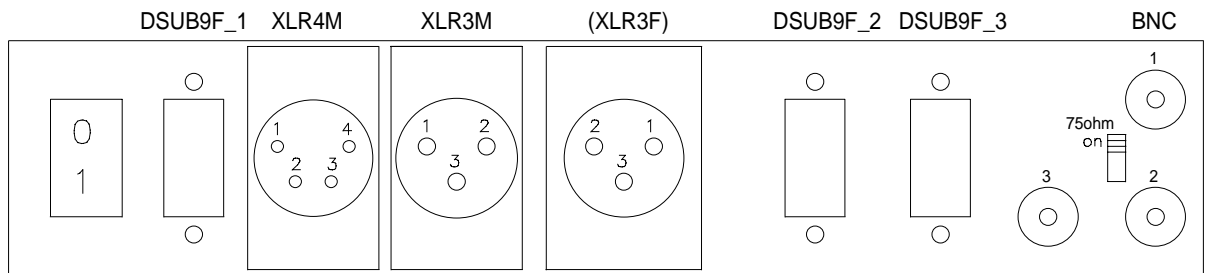
- MAS** = Master
- Mon** = Monitor
- SLA** = Slave
- rEC** = Record
- OFF** = aus, serielle Schnittstelle wird deaktiviert, die eingebauten Leser werden aktiviert.

Eine Umschaltung zwischen den Betriebsarten erfolgt mit der Taste ↑.

Mit der Taste **hold** wird die Wahl gespeichert und der Setzmodus beendet.

Mit der Taste **time** oder **user** wird der Setzmodus beendet ohne Speicherung von Änderungen.

## 6.3 Anschlüsse an der Rückwand



1: Frame Ground	-----	1	----	1
8: R-A	-----	2	----	2
7: T+B	-----	3	----	3
2: T-A	-----	4	----	4
5:	-----	5	----	5
4: RxC (GND)	-----	6	----	6
3: R+B	-----	7	----	7
6: TxC (GND)	-----	8	----	8
9: Frame Ground	-----	9	----	9

### Betriebsart MASTER:

Anschluss an DSUB9F\_1 (DSUB9F\_2 und DSUB9F\_3 bleiben frei). Hier müssen im Verbindungskabel 2 mit 8, 3 mit 7 und 4 mit 6 gedreht werden.

Bei einem langen Verbindungskabel muss TC30-seitig ein 100Ω Abschlusswiderstand zwischen Pins 8 und 3 gelötet werden.

### Betriebsart MONITOR:

Anschluss an DSUB9F\_2 (z.B. Verbindung zum Master) und DSUB9F\_3 (z.B. Verbindung zum Slave), DSUB9F\_1 bleibt frei.

### Betriebsart SLAVE und RECORD:

Anschluss an DSUB9F\_1 (DSUB9F\_2 und DSUB9F\_3 bleiben frei), mit einem geraden (1:1) Kabel.

Bei einem langen Verbindungskabel muss TC30-seitig ein 100Ω Abschlusswiderstand zwischen Pins 8 und 3 gelötet werden.

## 6.4 Betriebsart MASTER

AV-TC 30 SI „liest“ Timecode (Zeit und Userbits) über die RS422. LTC oder VITC an den entsprechenden Anschlüssen wird ignoriert. AV-TC 30 SI sendet Kommandos = Timecode-Anfragen. Die Art des Timecodes muss über die Tasten **LTC**, **CTL** (= Timer 1) oder **VITC** gewählt werden (siehe Kapitel „Wahl der Leser“). Nur eine Anwahl ist möglich, Taste **auto** ist hier ohne Funktion. Der von der RS422 empfangene Timecode wird behandelt wie ein Timecode der (optional) eingebauten Leser (LTC oder VITC), d.h. diese Werte werden in der Videoeinblendung und am Frontdisplay angezeigt sowie als LTC generiert.

Ist die Hauptanwendung die Darstellung der über RS422 gelesenen Werte, so sollten Display und Videoeinblendung die Leserwerte anzeigen (siehe Kapitel „Zeit und Userdaten anzeigen und einblenden“).

Ist die Hauptanwendung die Konvertierung des RS422-Timecodes zu einem LTC, sollten auch die JAM-SYNC Betriebsarten des Generators beachtet werden, um Framesprünge des Generators möglichst zu vermeiden. Display und Videoeinblendung können manuell auf Generator- oder auf Leserwerte geschaltet werden (siehe Kapitel „Zeit und Userdaten anzeigen und einblenden“).

Die LED *error* leuchtet auch bei korrektem Datenempfang, wenn z.B. die Zeitwerte springen, abwärts zählen oder stehen. Die LED erlischt, wenn Zeitwerte in aufsteigender Reihenfolge empfangen werden, so dass ein kontinuierlicher LTC generiert werden kann.

AV-TC 30 SI sendet folgende Kommandos:

Wenn LTC gewählt wurde (siehe „Wahl der Leser“):

LTC time	\$61 \$0C \$01 \$6E
LTC user	\$61 \$0C \$10 \$7D

Wenn VITC gewählt wurde (siehe „Wahl der Leser“):

VITC time	\$61 \$0C \$02 \$6F
VITC user	\$61 \$0C \$20 \$8D

Wenn CTL gewählt wurde (siehe „Wahl der Leser“):

Timer 1	\$61 \$0C \$04 \$71
---------	---------------------

### Anschluss

Anschluss an DSUB9F\_1 (DSUB9F\_2 und DSUB9F\_3 bleiben frei). Hier müssen im Verbindungskabel 2 mit 8, 3 mit 7 und 4 mit 6 gedreht werden.

Bei einem langen Verbindungskabel muss TC30-seitig ein 100Ω Abschlusswiderstand zwischen Pins 8 und 3 gelötet werden.

## 6.5 Betriebsart MONITOR

In dieser Betriebsart werden keine Kommandos von AV-TC 30 SI gesendet. AV-TC 30 SI „horcht“ eine bestehende RS422-Verbindung ab. Es wird erwartet, dass ein externer Master die Timecode-Anfragen sendet, die von einem Slave beantwortet werden. AV-TC 30 SI empfängt die Rückmeldungen vom Slave, und wertet jede Timecode-Rückmeldung (Zeit oder User) so aus, als wäre dieser Timecode als LTC oder VITC gelesen worden. LTC oder VITC an den entsprechenden Anschlüssen wird ignoriert.

Mit den Tasten **LTC**, **CTL** (= Timer 1) oder **VITC** kann gewählt werden, welche Timecodeart berücksichtigt werden soll. Auch die Anwahl **auto** ist gültig, sowie Kombinationen von z.B. LTC und CTL. Wird z.B. **auto** gewählt, muss beobachtet werden, ob das Display nicht zwischen verschiedenen Zeitwerten springt - dann werden über die Schnittstelle mehrere Timecodes geliefert.

Diese akzeptierten Werte werden in der Videoeinblendung und am Frontdisplay angezeigt sowie als LTC generiert.

Ist die Hauptanwendung die Darstellung der über RS422 gelesenen Werte, so sollten Display und Videoeinblendung die Leserwerte anzeigen (siehe Kapitel „Zeit und Userdaten anzeigen und einblenden“).

Ist die Hauptanwendung die Konvertierung des RS422-Timecodes zu einem LTC, sollten auch die JAM-SYNC Betriebsarten des Generators beachtet werden, um Framesprünge des Generators möglichst zu vermeiden (Problem: da AV-TC 30 SI nur „horcht“, ist die Zeitübertragung in den Generator eventuell nicht synchron). Display und Videoeinblendung können manuell auf Generator- oder auf Leserwerte geschaltet werden (siehe Kapitel „Zeit und Userdaten anzeigen und einblenden“).

Die LED *error* leuchtet auch bei korrektem Datenempfang, wenn z.B. die Zeitwerte springen, abwärts zählen oder stehen. Die LED erlischt, wenn Zeitwerte in aufsteigender Reihenfolge empfangen werden, so dass ein kontinuierlicher LTC generiert werden kann.

### Anschluss

Anschluss an DSUB9F\_2 (z.B. Verbindung zum Master) und DSUB9F\_3 (z.B. Verbindung zum Slave), DSUB9F\_1 bleibt frei.

## 6.6 Betriebsart SLAVE

AV-TC 30 SI liest Timecode über die (optional) eingebauten Leser, d.h. es muss ein LTC oder VITC angeschlossen werden. Der aktuelle Wert kann nun über RS422 übertragen werden. Bei Wahl dieser Betriebsart werden Display und Videoeinblendung automatisch auf Leserwerte geschaltet.

AV-TC 30 SI antwortet auf Kommandos oder Anfragen entsprechend folgender Tabelle:

Kommando/Anfrage (hexadezimal)					Rückmeldung (hexadezimal)				
Beschreibung	CMD1 /DC	CMD2	DATA	CHECK	Beschreibung	CMD1 /DC	CMD2	DATA	CHECK
Device type request	\$00	\$11	-	\$11	Type NTSC	\$12	\$11	\$20 \$47	\$8A
					Type PAL	\$12	\$11	\$21 \$47	\$8B
Timer mode request	\$60	\$36	-	\$96	Timer mode	\$71	\$36	\$00	\$A7
LTC reader time req.	\$61	\$0C	\$01	\$6E	Time	\$74	\$04	*1	\$CHECK
VITC reader time req.	\$61	\$0C	\$02	\$6F	Time	\$74	\$06	*1	\$CHECK
LTC/VITC time req.	\$61	\$0C	\$03	\$70	Time	\$74	\$04	*1	\$CHECK
Timer 1 time req.	\$61	\$0C	\$04	\$71	Time	\$74	\$00	*1	\$CHECK
Timer 2 time req.	\$61	\$0C	\$08	\$75	Time	\$74	\$01	*1	\$CHECK
LTC reader user req.	\$61	\$0C	\$10	\$7D	User	\$74	\$05	*2	\$CHECK
VITC reader user req.	\$61	\$0C	\$20	\$8D	User	\$74	\$07	*2	\$CHECK
LTC/VITC user req.	\$61	\$0C	\$30	\$9D	User	\$74	\$05	*2	\$CHECK
LTC time+user req.	\$61	\$0C	\$11	\$7E	Time+user	\$78	\$04	*3	\$CHECK
VITC time+user req.	\$61	\$0C	\$22	\$8F	Time+user	\$78	\$06	*3	\$CHECK
LTC/VITC time+user	\$61	\$0C	\$33	\$A0	Time+user	\$78	\$04	*3	\$CHECK
Status request	\$61	\$20	*4	\$CHECK	Status *5				
Andere					ACK	\$10	\$01	\$11	

**\$CHECK** = hexadezimale Summe der vorangegangenen Bytes.

- \*1 BCD Zeit = \$Frames \$Sekunden \$Minuten \$Stunden.  
Die Zeit entspricht der Zeit am Display bzw. in der Videoeinblendung.
- \*2 Userdaten = \$User1+2 \$User3+4 \$User5+6 \$User 7+8.  
Die Userdaten entsprechen den Daten am Display bzw. in der Videoeinblendung.
- \*3 BCD Zeit wie \*1 + Userdaten wie \*2.
- \*4 Statusanfrage, Details siehe „SONY PROTOCOL OF REMOTE-1 (9-pin) CONNECTOR“.
- \*5 Statusrückmeldung, nur die Bits „Play“, „Standby on“ und „Servo Lock“ sind =1. Details siehe „SONY PROTOCOL OF REMOTE-1 (9-pin) CONNECTOR“.

### Anschluss

Anschluss an DSUB9F\_1 (DSUB9F\_2 und DSUB9F\_3 bleiben frei), mit einem geraden (1:1) Kabel.

Bei einem langen Verbindungskabel muss TC30-seitig ein 100Ω Abschlusswiderstand zwischen Pins 8 und 3 gelötet werden.

## 6.7 Betriebsart RECORD

AV-TC 30 SI generiert LTC. Ein Startwert kann über die serielle Schnittstelle gesetzt werden. Die eingebauten Timecode-Leser können für eine Jam-Sync Funktion auch zugeschaltet werden. Der Generator zählt selbständig die Zeit weiter, auch wenn kein Timecode gelesen wird. Für einen videosynchronen LTC muss ein Video- oder Black-Burst-Signal angeschlossen werden. Die aktuellen Werte können über RS422 übertragen werden. Bei Wahl dieser Betriebsart werden Display und Videoeinblendung automatisch auf Generatorwerte geschaltet.

AV-TC 30 SI antwortet auf Kommandos oder Anfragen entsprechend der Tabelle der Betriebsart SLAVE mit folgenden Ergänzungen oder Änderungen:

Kommando/Anfrage (hexadezimal)					Rückmeldung (hexadezimal)				
Beschreibung	CMD1 /DC	CMD2	DATA	CHECK	Beschreibung	CMD1 /DC	CMD2	DATA	CHECK
Timecode Preset	\$44	\$04	*1	\$CHECK	ACK	\$10	\$01		\$11
Userbit Preset	\$44	\$05	*2	\$CHECK	ACK	\$10	\$01		\$11
Generator time req.	\$61	\$0A	\$01	\$6C	Time	\$74	\$08	*1	\$CHECK
Generator time+user	\$61	\$0A	\$11	\$7C	Time+user	\$74	\$08	*3	\$CHECK
Generator user req.	\$61	\$0A	\$10	\$7B	Time	\$74	\$09	*2	\$CHECK
Status request	\$61	\$20	*4	\$CHECK	Status *5				
Andere					ACK	\$10	\$01	\$11	

**\$CHECK** = hexadezimale Summe der vorangegangenen Bytes.

- \*1 BCD Zeit = \$Frames \$Sekunden \$Minuten \$Stunden.  
Die Zeit entspricht den Zeitdaten am Display bzw. in der Videoeinblendung.
- \*2 Userdaten = \$User1 + 2 \$User3 + 4 \$User5 + 6 \$User 7 + 8.  
Die Userdaten entsprechen den Daten am Display bzw. in der Videoeinblendung.
- \*3 BCD Zeit wie \*1 + Userdaten wie \*2.
- \*4 Statusanfrage, Details siehe „SONY PROTOCOL OF REMOTE-1 (9-pin) CONNECTOR“.
- \*5 Statusrückmeldung: nur die Bits „Play“ und „Servo Lock“ sind = 1, ebenso „Rec“, wenn das Kommando REC empfangen wurde. Das Bit „Rec“ wird durch das Kommando STOP oder durch eine Wahl der RS422-Betriebsart wieder auf 0 gesetzt. Details siehe „SONY PROTOCOL OF REMOTE-1 (9-pin) CONNECTOR“.

### Anschluss

Anschluss an DSUB9F\_1 (DSUB9F\_2 und DSUB9F\_3 bleiben frei), mit einem geraden (1:1) Kabel.

Bei einem langen Verbindungskabel muss TC30-seitig ein 100Ω Abschlusswiderstand zwischen Pins 8 und 3 gelötet werden.

## 7. Kurzbeschreibung der Tastenfunktionen

### 7.1 Zeit und Userdaten anzeigen und einblenden

<b>time</b>	schaltet das Display auf die Zeit des Zeitcodes. Ist das Display schon auf die Zeitanzeige geschaltet, wird mit jedem Tastendruck die Zeiteinblendung an/ausgeschaltet.
<b>user</b>	schaltet das Display auf die User des Zeitcodes, als Unterscheidung zur Zeit leuchtet der Dezimalpunkt des Digits 1 (Einer der Frames) auf. Ist das Display schon auf die Useranzeige geschaltet, wird mit jedem Tastendruck die Zeiteinblendung an/ausgeschaltet.
<b>hold</b>	Solange diese Taste gedrückt wird, bleiben die Anzeigewerte unverändert.

AV-TC 30 SI ist prinzipiell ein Timecode-Leser, d.h. die Anzeige und die sichtbare Einblendung zeigt Leserdaten an. Bei einigen beschriebenen Funktionen ist die Generatorfunktion jedoch wichtig, daher kann die Anzeige und die Darstellung im Video auf den Generator geschaltet werden:

Tasten **hold** und ↓ gleichzeitig drücken, damit wird die Statusanzeige eingeschaltet. Digit 4 des Displays (Zehner Sekunden) zeigt die aktuelle Wahl:

- 0 = Leserwerte
- 1 = Generatorwerte

Mit der Taste **CTL** wird zwischen den Betriebsarten umgeschaltet, danach muss die Taste **hold** gedrückt werden, um die Änderung zu speichern! Wird statt dessen Taste **time** oder **user** gedrückt, wird die Änderung nicht gespeichert.

### 7.2 Wahl der Leser

<b>auto</b>	Automatik der Leserwahl. Der VITC-Leser (bei Option VITC), der LTC-Leser und der CTL-Zähler werden eingeschaltet. Mit der Priorität VITC vor LTC vor CTL werden gelesene Werte angezeigt, eingeblendet und regeneriert. Die LED des aktuell aktiven Lesers leuchtet. Wird kein Wert gelesen, erlöschen nach ca. 1 Sekunde die LEDs bis auf die LED <i>auto</i> .
<b>LTC</b>	Funktion nur, wenn die Automatik ausgeschaltet ist (LED <i>auto</i> ist aus): Der LTC-Leser wird ein- bzw. ausgeschaltet (LED der Taste an/aus). Ist auch CTL und/oder VITC gewählt, gilt die Priorität: VITC vor LTC vor CTL.
<b>CTL</b>	Funktion nur, wenn die Automatik ausgeschaltet ist (LED <i>auto</i> ist aus): Der CTL-Zähler wird ein- bzw. ausgeschaltet (LED der Taste an/aus). Ist auch LTC und/oder VITC gewählt, gilt die Priorität: VITC vor LTC vor CTL.
<b>VITC</b>	Funktion nur, wenn die Automatik ausgeschaltet ist (LED <i>auto</i> ist aus): Der VITC-Leser (nur bei Option VITC) wird ein- bzw. ausgeschaltet (LED der Taste an/aus). Ist auch LTC und/oder CTL gewählt, gilt die Priorität: VITC vor LTC vor CTL.

## 7.3 Einstellung der Videoeinblendung

← ↑ → ↓

Positioniert die eingeblendeten Einheiten.

Hinweis: soll nur Zeit oder nur User an einem Bildrand eingeblendet werden, so ist auch das Format (siehe Tasten **frames+mask**) zu beachten:

	oben links	oben rechts	unten links	unten rechts
nur Zeit	Format 1 oder 3	Format 2 oder 3	Format 1 oder 4	Format 2 oder 4
nur User	Format 2 oder 4	Format 1 oder 4	Format 2 oder 3	Format 1 oder 3

**size** Verändert die Zeichengröße in drei Stufen. Die 3. Stufe ist nur möglich, wenn Zeit/User untereinander gewählt wurden, siehe Taste „*frames + mask*“.

**white** Verändert die Zeichenhelligkeit in fünf Stufen.

**mask + white** Beide Tasten gleichzeitig gedrückt: verändert die Helligkeit der Hintergrundmaske bzw. Umrandung in vier Stufen.

**mask** Schaltet im Wechsel die Darstellung der Zeichen um: mit Hintergrundmaske, mit Umrandung, ohne Hintergrundmaske oder Umrandung.

**frames+mask** Beide Tasten gleichzeitig gedrückt: verändert die Position der Zeit/User-Einblendung zueinander:

Format 1 = Zeit und User nebeneinander: 23:55:30:08 12345678

Format 2 = User und Zeit nebeneinander: 12345678 23:55:30:08

Format 3 = Zeit über User: 23:55:30:08  
12345678

Format 4 = User über Zeit: 12345678  
23:55:30:08

Format 1 oder 2 kann nur bei der Größe 1 oder 2 eingestellt werden.

**frames** Verändert die Darstellung einer Einheit in der Videoeinblendung:

Wird aktuell die Zeit (oder Zeit und User) eingeblendet, wird zwischen 6 Darstellungen der Zeit umgeschaltet:

Std:Min:Sek:Frames	Std:Min
Std:Min:Sek	Min:Sek
Min:Sek:Frames	Sek:Frames

Wird aktuell **nur** User eingeblendet (siehe auch Tasten *time/user*), wird zwischen 10 Darstellungen umgeschaltet. Die ersten 8 Darstellungen gruppieren die einzelnen Ziffern um, Beispiel für User = 12345678:

12345678	34.56.78
345678	34.56
123456	12.34
3456	12.34.78

Wird z.B. in den Userdaten ein Datum übertragen, können hiermit passende Darstellungen gewählt werden. Ein Trennzeichen (hier „.“) kann verändert werden, siehe *user+frames*.

Zwei weitere Darstellungen gehen davon aus, dass in den Usern ein Datum nach dem speziellen Format EBU Technical Information I29-1995 (BBC-Format) vorliegt. Die Darstellungsmöglichkeiten sind dann:

TT.MM.JJ bzw. JJ.MM.TT

Ein Trennzeichen (hier „.“) kann verändert werden, siehe *user + frames*.

**user + frames** Wird aktuell User (oder User und Zeit) eingeblendet, kann das Trennzeichen für bestimmte User-Darstellungen (siehe *frames*) gewählt werden. Es gibt vier Möglichkeiten: . : - /

## 7.4 Übersicht über weitere Tastenkombinationen

**frames + ←** Setzmodus „Baudrate“ einschalten, siehe Kapitel „Parameter der seriellen Schnittstelle“.

**frames + →** Setzmodus „Parität“ einschalten, siehe Kapitel „Parameter der seriellen Schnittstelle“.

**frames + VITC** Setzmodus für den VITC-Leser einschalten.

**auto** Nach langem Tastendruck: Automatikbetriebsarten ändern.

**hold + LTC** LTC-Ausgang „stumm“ schalten.

**hold + ↓** Statusanzeige (wie nach dem Einschalten). Mit den Tasten *time* oder *user* wird das Display wieder auf Zeit oder User geschaltet. Gleichzeitig kann während der Statusanzeige das Display/die Videoeinblendung auf Leser- bzw. Generatorwerte umgeschaltet werden (siehe Kapitel „Zeit und Userdaten anzeigen und einblenden“) und die Betriebsart des LTC Generators umgeschaltet werden, siehe Kapitel „JAM-SYNC Betriebsarten“.

**hold + →** RS422-Betriebsart anzeigen/ändern.

**hold + ←** Tastatursperre an/aus: Display zeigt **LOCK on** oder **LOCK off** je nach aktueller Wahl. Nach langem Tastendruck: Wechsel zwischen **on** und **off**.

**auto + VITC** Nach langem Tastendruck: „RESET“, setzt und speichert die Fabrikwerte, AV-TC 30 SI startet neu.

---

## 8. LTC Generator

### 8.1 JAM-SYNC Betriebsarten

Ein gelesener Zeitcode wird als LTC videosynchron regeneriert. Für das Zusammenspiel zwischen den gelesenen und den generierten Werten (JAM-SYNC) kann zwischen vier Betriebsarten umgeschaltet werden. Die Anzeige der aktuellen Betriebsart und die Möglichkeit der Umschaltung erfolgt durch das Einschalten der Statusanzeige:

Tasten **hold** und ↓ gleichzeitig drücken, damit wird die Statusanzeige eingeschaltet. Digit 3 des Displays (Einer Sekunden) zeigt die aktuelle Wahl:

- 1 = Schwungrad,
- 2 = Konverter,
- 3 = JAM-DIFF
- 4 = 1-mal JAM.

Mit der Taste **LTC** wird zwischen den Betriebsarten umgeschaltet, danach muss die Taste **hold** gedrückt werden, um die Änderung zu speichern! Wird statt dessen Taste **time** oder **user** gedrückt, wird die Änderung nicht gespeichert.

Die Wahl der Betriebsart des Generators hat keinen Einfluss auf die Leserfunktionen (Einblendung, Anzeige, ...).

#### 8.1.1 Betriebsart „Schwungrad“

Ein gelesener Wert wird auf Plausibilität und aufsteigende Reihenfolge überprüft, bevor er zu dem eingebauten Timecode-Generator übertragen wird. Der LTC Generator arbeitet mit einer Drop-Out Kompensation von 25 Frames, d.h. bei einem Ausfall der gelesenen Werte werden bis zu 25 Frames automatisch weitergezählt. Nach 25 Frames stoppt der Generator, d.h. er generiert immer den gleichen, letzten Wert.

Der LTC wird immer als „vorwärts“-laufend generiert.

Diese Betriebsart sollte gewählt werden, wenn z.B. ein LTC sauber regeneriert und aufgezeichnet werden soll.

#### 8.1.2 Betriebsart „Konverter“

Der LTC Generator akzeptiert jeden gelesenen, plausiblen Zeitcode oder CTL-Zählwert. Wird nach einem Frame (des Generators) kein neuer Wert (von einem Leser) empfangen, bleibt der Generator auf dem letzten Wert stehen. Werden „stehende“ Werte gelesen, werden diese auch 1:1 generiert. Wird ein Rückwärtsschritt erkannt, wird der LTC auch „rückwärts“ kodiert ausgegeben, bis wieder ein Vorwärtsschritt von den gelesenen Werten abgeleitet werden kann. Von einem eingebauten VITC-Leser werden keine Richtungssignale abgeleitet.

## 8.1.3 Betriebsart „JAM-DIFF“

Eine Überprüfung der gelesenen Werte auf Plausibilität und aufsteigender Reihenfolge (Betriebsart „Schwungrad“) verhindert keine Framesprünge bei z.B. fehlender Synchronisation zwischen Leser und Generator. Eine saubere Regeneration kann dann in dieser Betriebsart erreicht werden:

Nur wenn die Differenz des gelesenen zum aktuell generierten Zeitwert eine bestimmte Schwelle (hier 3 Frames) überschreitet, wird der gelesene Wert zum Generator übertragen, ansonsten zählt der Generator frei weiter. So kann ein kontinuierlicher Timecode ohne Framesprünge erzeugt werden. Um eine framegenaue Verkopplung auch z.B. nach Start (Hochlaufphase) eines Rekorders zu erreichen, werden zwei Sekunden lang nach einer 4-Frames-Differenz alle Werte zum Generator übertragen, danach wird wieder in den „Freilauf“ geschaltet. So wird automatisch der Generator auf die Leserwerte synchronisiert, wenn z.B. eine MAZ zurückgespult und wieder vorwärts gefahren wird.

Der Generator bleibt im „Freilauf“, wenn keine Werte mehr gelesen werden (unendliches „Schwungrad“).

Wird dieses Verfahren angewendet, muß folgendes beachtet werden:

Wurde der letzte Leserwert (2 Sekunden nach einer 4-Frames-Differenz) übernommen und der Leser-Timecode ist noch nicht stabil in Phase zu dem Generator-Timecode (z.B. wenn eine Hochlaufphase länger dauert), so können kontinuierlich Werte generiert werden, die konstant bis zu 3 Frames vom Leser-Timecode abweichen.

Ist der Leser-Timecode nicht synchron zum Generator, so wird nach und nach eine Differenz entstehen, die den Schwellwert erreicht. Dann erfolgt die Korrektur, d.h. statt häufiger 1-Frame-Sprünge wird hier selten ein 4-Frames-Sprung erzeugt. Je kürzer die Zeit der Bearbeitung, desto höher die Wahrscheinlichkeit für fehlerfreie Regeneration.

## 8.1.4 Betriebsart „1-mal JAM“

In dieser Betriebsart zählt der Generator selbstständig videosynchron weiter, und nur auf Tastendruck erfolgt eine einmalige Werteübernahme vom Leser. Damit ist sichergestellt, dass kein Framesprung generiert wird. In dieser Betriebsart übernimmt der Generator nur plausible, aufwärtszählende Timecodewerte. Der Zeitpunkt und die Verkopplung bestimmt die Genauigkeit der Generator- zu Leserwerte, d.h. ist alles synchron zu dem gleichen Video, ist eine framegenaue Regeneration möglich.

In dieser Betriebsart muss die Leserwahl auf **auto** stehen (LED *auto* leuchtet). Dann wird mit jedem Tastendruck auf **CTL** ein „1mal-JAM“ ausgelöst, d.h. der nächste gelesene Wert (plausibel und in aufsteigender Reihenfolge) wird zu dem Generator übertragen.

---

## 8.2 LTC-Ausgang „stumm“ schalten

Für den LTC-Ausgang können drei Betriebsarten eingestellt werden:

1. Der Ausgang ist immer aktiv, d.h. auch bei stehender Zeit wird ein LTC ausgegeben.
2. Der Ausgang wird automatisch abgeschaltet („stumm“), wenn keine neuen Zeitwerte für den Generator geliefert werden.
3. Der Ausgang wird automatisch abgeschaltet („stumm“), wenn keine neuen Zeitwerte gelesen werden.

Der Unterschied zwischen 2. und 3. ist durch die verschiedenen Betriebsarten des Generators erklärt. So werden in einigen Jam-Sync Betriebsarten fortlaufende Zeiten generiert, auch wenn kein Timecode gelesen wird. Der LTC-Ausgang wäre bei Wahl 2. aktiv, bei Wahl 3. „stumm“.

In der Betriebsart 2 (Generator) wird nach drei gleichen Zeitwerten abgeschaltet, in der Betriebsart 3 (Leser) erst nach einer Sekunde, um einen zugespielten LTC mit kleiner Jog-Geschwindigkeit ohne Unterbrechung generieren zu können.

### Bedienung:

Anzeige und Änderung der Betriebsart:

Tasten **hold** und **LTC** gleichzeitig drücken, das Display zeigt:

- |   |      |                                  |
|---|------|----------------------------------|
| 1 | off  | = Betriebsart 1                  |
| 2 | on G | = Betriebsart 2 (Generatorwerte) |
| 3 | on r | = Betriebsart 3 (Leserwerte)     |

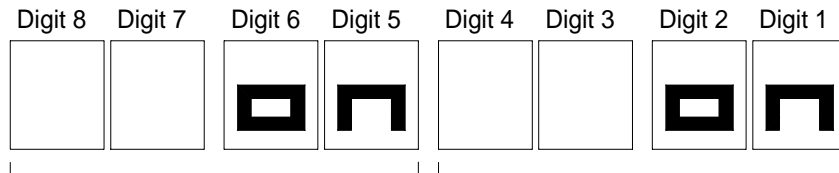
Änderung mit den Tasten ↑ und ↓.

Mit der Taste **hold** wird die neue Betriebsart gespeichert.

Mit der Taste **time** oder **user** wird der Vorgang ohne Änderung abgebrochen.

## 9. Automatikbetriebsarten

Durch einen langen Druck auf die Taste **auto** wechselt das Display zur Anzeige des aktuellen Betriebszustands bezüglich der Frameraten- und Fernsehsystemautomatik, z.B.:



Fernsehsystem:  
**on** = Automatik  
**525** = 525/60 NTSC  
**625** = 625/50 PAL

Framerate:  
**on** = Automatik  
**24** = 24 Frames/Sek. fest  
**25** = 25 Frames/Sek. fest  
**30** = 30 Frames/Sek. fest  
**30d** = 30 Frames/Sek. Drop, fest

Das blinkende Feld kann mit den Tasten  $\uparrow$  und  $\downarrow$  verändert werden, mit den Tasten  $\leftarrow$  und  $\rightarrow$  wird das nächste Feld ausgewählt.

Nach Veränderungen werden mit der Taste **hold** alle Werte gespeichert und der Setzmodus wird beendet.

Mit der Taste **time** oder **user** kann jederzeit der Setzvorgang ohne Speicherung der Änderungen beendet werden.

## 10. Parameter der seriellen Schnittstelle

Das Datenformat der RS422 ist vorzugsweise 38400/8/odd/1, kann aber mit beliebiger Parität und mit den Baudraten 4800/9600/19200/38400 gewählt werden. 8 Datenbits und 1 Stoppbit sind fest eingestellt.

### Baudrate anzeigen und verändern:

Tasten **frames** und  $\leftarrow$  gleichzeitig drücken. Das Display zeigt die aktuelle Baudrate.

Tasten  $\uparrow$  und  $\downarrow$  verändern die Baudrate: **4800, 9600, 19200, 38400**.

Mit der Taste **hold** wird eine Änderung gespeichert und der Setzmodus beendet.

Mit der Taste **time** oder **user** kann jederzeit der Setzvorgang ohne Speicherung der Änderung beendet werden.

### Parität anzeigen und verändern:

Tasten **frames** und  $\rightarrow$  gleichzeitig drücken. Das Display zeigt die aktuelle Einstellung.

Tasten  $\uparrow$  und  $\downarrow$  verändern die Einstellung: kein Paritätsbit (**no**), ungerade Parität (**odd**), gerade Parität (**even**), Paritätsbit fest = **1**, Paritätsbit fest = **0**.

Mit der Taste **hold** wird eine Änderung gespeichert und der Setzmodus beendet.

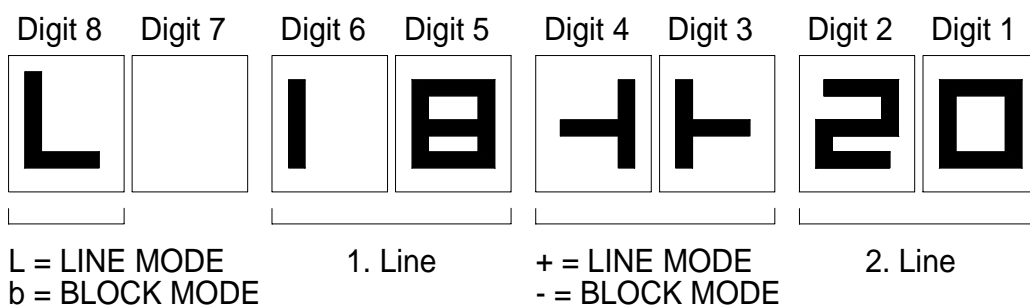
Mit der Taste **time** oder **user** kann jederzeit der Setzvorgang ohne Speicherung der Änderung beendet werden.

## 11. VITC Leser (Option)

Als Option kann zusätzlich ein VITC Leser eingebaut werden. In der Statusmeldung nach dem Einschalten zeigt eine „1“ im ersten Digit den Einbau des Moduls an.

Aus welchen Zeilen des Videosignals VITC gelesen wird, lässt sich einstellen. Ab Werk sind alle Zeilen von 6 bis 22 gewählt. Der Einstellbereich ist 6 bis 22. Es kann gewählt werden, ob VITC aus zwei bestimmten Zeilen (LINE MODE) oder aus einem Zeilenblock, definiert durch Start- und Endzeile (BLOCK MODE), gelesen werden soll.

Zur Überprüfung oder Änderung der aktuellen Einstellungen sind die Tasten **VITC** und **frames** gleichzeitig zu drücken, im Display erscheint die aktuelle Einstellung, z.B. LINE MODE, Zeile 18 und 20:



### Dann sind folgende Tasten zu drücken:

<b>auto</b>	schaltet zwischen LINE MODE und BLOCK MODE um.
←	dekrementiert Zeile 1.
↑	inkrementiert Zeile 1.
→	inkrementiert Zeile 2.
↓	dekrementiert Zeile 2.

### Bitte beachten:

- Der Wertebereich der Zeilen ist 6 - 22.
- Zeile 1 muss kleiner oder gleich Zeile 2 sein. Bei Gleichheit wird nur aus einer Zeile VITC gelesen.

Nach Veränderungen werden mit der Taste **hold** alle Werte gespeichert und der Setzmodus wird beendet.

Mit der Taste **time** oder **user** kann jederzeit der Setzvorgang ohne Speicherung der Änderungen beendet werden.