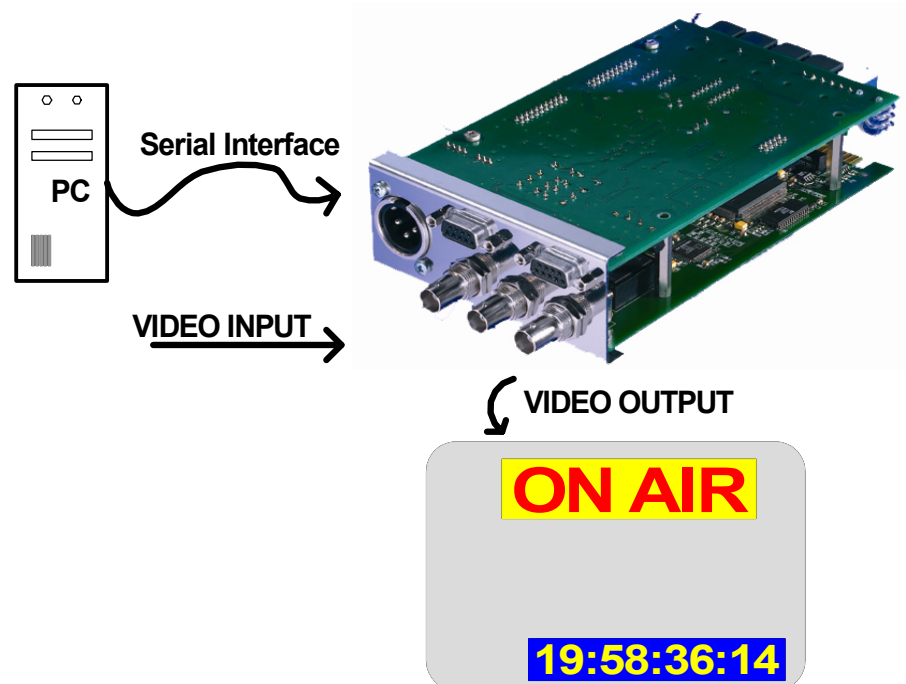


Serielle Schnittstelle zur Fernsteuerung

Standardprotokolle

Anhang zu „Funktionsbeschreibung und Spezifikationen“ für Module AT/DT/HT/XT



INHALTSVERZEICHNIS

A1	ÜBERSICHT ÜBER DOKUMENTVERSIONEN	
A2	COPYRIGHT	
A3	ALLGEMEINE HINWEISE	
1	DIE SERIELLE SCHNITTSTELLE	4
2	DAS „SONY 9P“ PROTOKOLL	5
2.1	ALLGEMEINES	5
2.2	KOMMANDOS: SYSTEMSTEUERUNG UND TIMECODE	6
2.3	KOMMANDOS: EINBLENDUNG VON TEXT UND TIMECODE	9
2.3.1	Setzen der Parameter	9
2.3.2	Lesen der Parameter	10
2.4	TABELLE DES ZEICHENSATZES	15
2.5	BEISPIEL FÜR TEXTEINGABE	15
3	DAS „ECHO“ PROTOKOLL	16
3.1	ALLGEMEINES	16
4	DAS „MTD SLAVE“ PROTOKOLL	17
4.1	ALLGEMEINES	17
4.2	ANSCHLUSS AN TCU	18
5	DAS „TC60 AUTOMATIK“ PROTOKOLL	19
5.1	BESCHREIBUNG	19
6	APPLIKATIONEN	20
6.1	RS232 FERNSTEUERUNG DURCH EINEN PC	20
6.2	RS422 FERNSTEUERUNG DURCH EIN STEUERGERÄT	20
6.3	RS485 FERNSTEUERUNG	21

A1 Übersicht über Dokumentversionen

Nr.	Datum	Beschreibung
1.0	26.10.2004	Erste veröffentlichte Version.
1.1	10.03.2005	Neues Kommando "Stumm an/aus".
1.2	11.01.2006	Überarbeitet.
2.0	25.05.2007	Neues Dokument zur vollständigen Beschreibung der Standardprotokolle.
2.1	13.02.2008	„RS485 Fernsteuerung“ hinzugefügt.
2.2	02.09.2008	Kapitel 4.2 „Anschluss an TCU“ hinzugefügt.
3.0	15.01.2010	„TC60 Automatik“ hinzugefügt.
3.1	13.12.2010	Kommandos „Insert On“ und „Insert Off“.
3.2	24.01.2011	Korrektur an *3 im Kapitel „Kommandos: Einblendung von Text und Timecode“. Neues Kapitel: „Lesen der Parameter“.
3.3	27.01.2011	Neue Kommandos für „Einblendung von Text und Timecode“.
3.4	05.05.2011	Gültig auch für XT Module.

A2 Copyright

Copyright © Alpermann+Velte Electronic Engineering GmbH 2002. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Publikation, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Printed in Germany.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

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

Informationen in dieser Publikation ersetzen alle vorhergehend publizierten Informationen. Alpermann+Velte Electronic Engineering GmbH gibt keine Garantie für eine fehlerfreie Publikation. Auch wird keine Haftung für Schäden übernommen, die durch einen Gebrauch von Informationen aus dieser Publikation entstanden sind.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Alpermann+Velte

Electronic Engineering GmbH

Otto-Hahn-Str. 42

D-42369 Wuppertal

Tel.: ++49 - (0)202 - 244 111 0

Fax: ++49 - (0)202 - 244 111 5

E-Mail: info@alpermann-velte.com

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

A3 Allgemeine Hinweise

Diese Anleitung ist ein Anhang zu dem Handbuch „Funktionsbeschreibung und Spezifikationen“ für AT oder DT oder HT oder XT Module. Ab Firmware Version **2.0.110** steht der gesamte Funktionsumfang zur Verfügung.

1 Die serielle Schnittstelle

Das RUBIDIUM Modul kann eine Funktionalität mit einer der seriellen Schnittstellen (Anschluss SERIAL) erhalten. Zur Verfügung stehen elektrisch eine RS232, eine RS422 oder eine RS485.

Mit Hilfe eines RUBIDIUM Konfigurationsprogramms (PC-Programm, http-Server) wird diese Schnittstelle konfiguriert: Funktion **Serial**.

Konfigurationsmöglichkeiten (z.B. hier die Registerkarte des PC Programms):

The screenshot shows a configuration window with several tabs: Connection, Functions, Profile, System, Keys, Read, Generate, and Serial. The Serial tab is active. On the left, there are several dropdown menus and a checkbox: Interface (RS422), Protocol (Sony 9p Emulation), Baudrate (38400), Data Bits (8), Parity (Odd), Stop Bits (1), and Use Timeout (checked). Below these is a text input field for Timeout [ms] with the value 10. On the right, there is a 'Termination' section with two checkboxes: Transmitter (unchecked) and Receiver (unchecked).

Interface Wahl der elektrischen Schnittstelle
Off Schnittstelle ist abgeschaltet
RS232 Schnittstelle nach RS232 Standard
RS422 Schnittstelle nach RS422 Standard
RS485 Schnittstelle nach RS485 Standard

Protocol Wahl eines Datenprotokolls, siehe die folgenden Kapitel

Baudrate Einstellung der Baudrate:
2400 / 4800 / 9600 / 19 200 / 38 400 / 57 600 / 115 200

Data Bits 7 oder 8 Datenbits

Parity Einstellung der Parität
None ohne Paritätsbit
Even Paritätsbit gerade
Odd Paritätsbit ungerade

Stop Bits 1 oder 2 Stopbits

Use Timeout ein Timeout kann zur Datensynchronisation aktiviert werden.

Timeout [ms] der Startwert des Timers für den Timeout kann eingestellt werden. Es sollte ein passender Wert in Abhängigkeit von der Baudrate gewählt werden.

Termination bei Wahl der RS422 kann der Sender (Transmitter) und der Empfänger (Receiver) eine Terminierung erhalten. Bei Wahl der RS485 kann der Sender (Transmitter) eine Terminierung erhalten.

2 Das „Sony 9p“ Protokoll

2.1 Allgemeines

Mit Hilfe eines RUBIDIUM Konfigurationsprogramms (PC-Programm, http-Server) wird dieses Protokoll der seriellen Schnittstelle ausgewählt: ‚Protocol = Sony 9p Emulation‘.

Die Parameter der seriellen Schnittstelle können entsprechend der Anwendung frei gewählt werden, nur die Auswahl ‚Data Bits = 8‘ ist für dieses Protokoll zwingend erforderlich.

Nach Auswahl dieses Protokolls kann das Modul in Teilfunktionen ferngesteuert werden.

Das Modul antwortet auf Kommandos oder Anfragen. Der empfangene oder gesendete Datenstring hat die folgende Struktur:

Wort 1	Wort 2	Wort 3	Wort 4	...	Wort n+2	Wort n+3
CMD1 / DC	CMD2	DATA 1	DATA 2	...	DATA n	CHECK

CMD1 Kommando 1, spezifiziert die Kommandogruppe:

0 = Systemkontrolle

4 = Setzwerte

6 = Datenrückmeldung

DC Anzahl der Datenwörter (Data Count), \$0 - \$F.

CMD2 Kommando 2, spezifiziert ein Kommando innerhalb der Kommandogruppe.

DATA 1... Datenwörter, Anzahl so wie durch DC spezifiziert.

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

- Ein gesendeter Datenstring muss zusammenhängend sein, d.h. zwischen zwei Worten darf keine Pause > 10 ms sein.
- Ein neues Kommando darf erst gesendet werden, wenn die Antwort auf das vorhergehende Kommando empfangen wurde.
- **Wichtiger Hinweis:** Im Unterschied zu einer Konfiguration durch eines der RUBIDIUM Konfigurationsprogramme (PC-Programm, http-Server) können durch eine serielle Fernbedienung Änderungen der Betriebsparameter mit hoher Frequenz durchgeführt werden. Grundsätzlich werden alle Änderungen dauerhaft gespeichert. Dies gilt z.B. auch für die Texteingabe. Da die Anzahl der Speicherzyklen begrenzt ist, sollte ein Abspeichern mit hoher Frequenz vermieden werden. Wenn eine permanente Konfiguration durch serielle Kommandos erfolgt, wird dringend empfohlen, das Kommando „Auto-Store Off“ zu senden, um das automatische Speichern abzuschalten.

2.2 Kommandos: Systemsteuerung und Timecode

Kommando/Anfrage					Rückmeldung				
Beschreibung	CMD 1/DC	CMD 2	DATA	CHECK	Beschreibung	CMD 1/DC	CMD 2	DATA	CHECK
Anfrage Gerätetyp	\$00	\$11	-	\$11	Gerätetyp	\$12	\$11	*1	\$CHECK
Auto-Store Off	\$01	\$9C	\$00	\$9D	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Auto-Store On	\$01	\$9C	\$01	\$9E	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Generator "Start"	\$01	\$86	\$00	\$87	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Generator "Stopp"	\$01	\$86	\$01	\$88	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Generator "Set-Start" *2	\$01	\$86	\$02	\$89	ACK	\$10	\$01	-	\$11
LTC Ausgang "Stumm aus"	\$01	\$87	\$00	\$88	ACK	\$10	\$01	-	\$11
LTC Ausgang "Stumm an"	\$01	\$87	\$01	\$89	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Setzwert Generator Zeit	\$44	\$04	*3	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Setzwert Generator Userbits	\$44	\$05	*4	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Timer Modus	\$60	\$36	-	\$96	Timer Modus	\$71	\$36	\$00	\$A7
Anfrage Generator Zeit	\$61	\$0A	\$01	\$6C	Generator Zeit	\$74	\$08	*3	\$CHECK
Anfrage Generator Userbits	\$61	\$0A	\$10	\$7B	Generator Userbits	\$74	\$09	*4	\$CHECK
Anfrage Generator Zeit+Userbits	\$61	\$0A	\$11	\$7C	Generator Zeit+Userbits	\$78	\$08	*5	\$CHECK
Anfrage Leserwerte	\$61	\$0C	*6	\$CHECK	Leserwerte	*6	*6	*6	\$CHECK
Anfrage Status	\$61	\$20	*7	\$CHECK	Status	*7	*7	*7	\$CHECK

\$CHECK hexadezimale Summe der vorher gesendeten Worte

ACK „Acknowledge“ = OK Rückmeldung

NAK In einem Fehlerfall kann ein „NAK“ (not acknowledge) zurückgesendet werden:

\$11 \$12 \$ERROR \$CHECK, mit \$ERROR =

Bit 7: -

Bit 6: Framing

Bit 5: Überlauf

Bit 4: Parität

Bit 3: -

Bit 2: Checksumme

Bit 1: Ungültige Daten

Bit 0: undefiniertes Kommando

- *1 DATA 1: Bit 7 = 1 |
 Bit 6 = 0 | Bits 7..5 = Gerätetyp
 Bit 5 = 1 |
 Bit 4: 1 = VITC Generator installiert, 0 = nicht installiert
 Bit 3: 1 = LTC Leser installiert, 0 = nicht installiert
 Bit 2: 1 = LTC Generator installiert, 0 = nicht installiert
 Bit 1: 1 = Einblender installiert, 0 = nicht installiert
 Bit 0: 1 = VITC Leser installiert, 0 = nicht installiert
 DATA 2: Firmware Version

- *2 Der Timecode Generator startet mit dem zuletzt als Generator Setzwert übertragenen Zeitwert. Ein Stopp-Modus wird hiermit beendet.

- *3 DATA 1 = BCD Frames
 DATA 2 = BCD Sekunden
 DATA 3 = BCD Minuten
 DATA 4 = BCD Stunden

- *4 DATA 1 = Userbits der Binärgruppen 1+2 („Frames“)
 DATA 2 = Userbits der Binärgruppen 3+4 („Sekunden“)
 DATA 3 = Userbits der Binärgruppen 5+6 („Minuten“)
 DATA 4 = Userbits der Binärgruppen 7+8 („Stunden“)

- *5 DATA 1...4 = Zeit wie bei *3, DATA 5-8 = Userbits wie bei *4.

- *6 Anfrage von Zeitwerten oder Userbits. DATA 1 Bitkodierung:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
		VITC User	LTC User	Timer 2	Timer 1	VITC Time	LTC Time

DATA 1 der Anfrage	CMD1/CMD2 der Antwort	Daten
0x10	0x74 / 0x05	LTC User
0x20	0x74 / 0x07	VITC User
0x30	0x74 / 0x07 oder 0x74 / 0x05	VITC User – wenn READ aktuell VITC erhält sonst TC User – beliebiger Timecode für READ
0x01	0x74 / 0x04	LTC Time
0x11	0x78 / 0x04	LTC Time + User
0x02	0x74 / 0x06	VITC Time
0x22	0x78 / 0x06	VITC Time + User
0x0n	0x74 / 0x06 oder 0x74 / 0x04	VITC Time – wenn READ aktuell VITC erhält sonst TC Time – beliebiger Timecode für READ
0xmn	0x78 / 0x06 oder 0x78 / 0x04	VITC Time+User – wenn READ aktuell VITC erhält sonst TC Time+User – beliebiger Timecode für READ

Rückmeldung von LTC Werten nur, wenn auch der LTC Leser installiert ist.

Rückmeldung von VITC Werten nur, wenn auch der VITC Leser installiert ist.

Abhängig von dem Kommando, das der Controller verwendet, müssen die Timecode Leser des Moduls konfiguriert werden:

Wird nur LTC angefragt, muss ein externer LTC angeschlossen werden.

Wird nur VITC angefragt, muss der VITC bzw. DVITC aus dem Videosignal gelesen werden.

Wird LTC **und** VITC oder ein Timer oder irgendeine andere Kombination angefragt, werden die Daten aus dem mittels READ konfigurierten allgemeinen Leser übertragen (Konfiguration z.B. mit dem RUBIDIUM CONFIGURATION PC Programm auf der Seite „READ“). Dieser allgemeine Leser kann den externen LTC, den VITC/DVITC oder einen via TC_link (Telegramm) übertragenen Timecode lesen.

***7** Status: nur die Bits PLAY, STAND-BY und SERVO LOCK werden auf 1 gesetzt.

2.3 Kommandos: Einblendung von Text und Timecode

2.3.1 Setzen der Parameter

Kommando/Anfrage					Rückmeldung				
Beschreibung	CMD 1/ DC	CMD 2	DATA	CHECK	Beschreibung	CMD 1/ DC	CMD 2	DATA	CHECK
Fenster unsichtbar	\$02	\$90	*1 \$00	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Fenster sichtbar	\$02	\$90	*1 \$01	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Fenster Hintergrund Farbe	\$04	\$91	*1 *2	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Fenster Hintergrund Modus	\$02	\$92	*1 *3	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Texteingabe (Pre-Text)	\$0x	\$93	*1 *4	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Text löschen (Pre-Text)	\$01	\$93	*1	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Texteingabe (Post-Text)	\$0x	\$94	*1 *4	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Text löschen (Post-Text)	\$01	\$94	*1	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Zeichenfarbe	\$04	\$95	*1 *2	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Zeichensatz, Zeichengröße	\$02	\$96	*1 *5	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Timecode Quelle	\$02	\$97	*1 *6	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Timecode Format	\$02	\$98	*1 *7	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Timecode Trennzeichen	\$02	\$99	*1 *8	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Timecode Kennzeichen	\$02	\$9A	*1 *9	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Position des Fensters	\$05	\$9B	*1 *10	\$CHECK	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Clear All	\$00	\$9D	-	\$9D	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Insert Off	\$01	\$9E	\$00	\$9F	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Insert On	\$01	\$9E	\$01	\$A0	ACK	\$10	\$01	-	\$11
Zeichensatz, Zeichengröße + Status	\$02	\$9F	*1 *5	\$CHECK	Status Zeichensatz, Zeichengröße	\$72	\$9F	*1 *5	\$CHECK
Fensterposition + Status	\$05	\$A4	*1 *10	\$CHECK	Status Fensterposition	\$75	\$A4	*1 *10	\$CHECK
Spezielle Fensterposition + Status	\$02	\$A6	*1 *13	\$CHECK	Status Fensterposition	\$75	\$A6	*1 *10	\$CHECK

2.3.2 Lesen der Parameter

Kommando/Anfrage					Rückmeldung				
Beschreibung	CMD 1/ DC	CMD 2	DATA	CHECK	Beschreibung	CMD 1/ DC	CMD 2	DATA	CHECK
Fenster Sichtbarkeit	\$61	\$90	*1	\$CHECK	Fenster Sichtbarkeit	\$72	\$90	*1 *11	\$CHECK
Fenster Hintergrund Farbe	\$61	\$91	*1	\$CHECK	Fenster Hintergrund Farbe	\$74	\$91	*1 *2	\$CHECK
Fenster Hintergrund Modus	\$61	\$92	*1	\$CHECK	Fenster Hintergrund Modus	\$72	\$92	*1 *3	\$CHECK
Texteingabe (Pre-Text)	\$61	\$93	*1	\$CHECK	Texteingabe (Pre-Text)	\$7x	\$93	*1 *4	\$CHECK
Texteingabe (Post-Text)	\$61	\$94	*1	\$CHECK	Texteingabe (Post-Text)	\$7x	\$94	*1 *4	\$CHECK
Zeichenfarbe	\$61	\$95	*1	\$CHECK	Zeichenfarbe	\$74	\$95	*1 *2	\$CHECK
Zeichensatz, Zeichengröße	\$62	\$96	*1	\$CHECK	Zeichensatz, Zeichengröße	\$72	\$96	*1 *5	\$CHECK
Timecode Quelle	\$61	\$97	*1	\$CHECK	Timecode Quelle	\$72	\$97	*1 *6	\$CHECK
Timecode Format	\$61	\$98	*1	\$CHECK	Timecode Format	\$72	\$98	*1 *7	\$CHECK
Timecode Trennzeichen	\$61	\$99	*1	\$CHECK	Timecode Trennzeichen	\$72	\$99	*1 *8	\$CHECK
Timecode Kennzeichen	\$61	\$9A	*1	\$CHECK	Timecode Kennzeichen	\$72	\$9A	*1 *9	\$CHECK
Position des Fensters	\$61	\$9B	*1	\$CHECK	Position des Fensters	\$75	\$9B	*1 *10	\$CHECK
Auto-Store	\$60	\$9C	-	\$FC	Auto-Store	\$71	\$9C	*12	\$CHECK
Insert Sichtbarkeit	\$60	\$9E	-	\$FE	Insert Sichtbarkeit	\$71	\$9E	*11	\$CHECK
Video Standard	\$60	\$A5	-	\$05	Video Standard	\$7B	\$A5	*14	\$CHECK

***1** DATA 1: Auswahl des Fensters (Window)

\$01: Window 1

...

\$0F: Window 15

***2** DATA2-4: Farbe (nicht für ein Modul AT)

DATA2: Y

DATA3: Cb

DATA4: Cr

Wertebereich:

$16 \leq Y \leq 235$

$1 \leq Cb \leq 254$

$1 \leq Cr \leq 254$

Y, Cb und Cr aus den 8-Bit RGB Werten berechnen:

$Y = 0.257 * R + 0.504 * G + 0.098 * B + 16$

$Cb = -0.148 * R - 0.291 * G + 0.439 * B + 128$

$Cr = 0.439 * R - 0.368 * G - 0.071 * B + 128$

***3** DATA2: Fenster Hintergrund Modus

\$00 ohne Maske [off]

\$01 mit Maske [solid]

\$02 transparente Maske [dimmed] (nicht für Modul AT)

***4** DATA2-DATAN-1 = Text.

Die Darstellung erfolgt von links nach rechts, DATA2 ... DATAN-1.

Kodierung der Zeichen laut Kapitel „Tabelle des Zeichensatzes“.

***5** DATA 2 = Zeichensatz, Zeichengröße (Font)

\$00 - \$0F: Auswahl Font, siehe auch Kapitel „Tabelle des Zeichensatzes“.

Das Kommando \$02/\$96 setzt den gewünschten Font selbst dann, wenn er im Gerät nicht definiert ist, was dann zum Verschwinden der Einblendung führt. Das Kommando \$02/\$9F dagegen setzt in diesem Fall den nächsten existierenden Font und liefert ihn zurück.

***6** DATA 2 = Timecode Quelle

\$00: Leser [Read]

\$01: Generator [Generate]

\$03: LTC Leser [LTC Read]

\$05: (D-)VITC Leser [(D-)VITC Read]

\$07: Telegramm 1

\$08: Telegramm 2

\$09: Telegramm 3

***7 DATA 2 = Timecode Format**

\$00:	nur Text	
\$01:	Time, 8 Digits	HH:MM:SS:FF
\$02:	Time, 6 Digits	HH:MM:SS
\$03:	Time, 4 Digits	HH:MM
\$04:	User 8 Digits	
\$05:	User, 6 Digits	
\$06:	User, ASCII	
\$07:	Datum, DD MM YYYY	
\$08:	Datum, MM DD YYYY	
\$09:	Datum, YYYY MM DD	
\$0A:	Datum, DD MM YY	
\$0B:	Datum, MM DD YY	
\$0C:	Datum, YY MM DD	
\$0D:	MTD Timer A	
\$0E:	MTD Timer B	
\$0F:	MTD Timer C	
\$10:	MTD Timer D	
\$11:	MTD Timer E	
\$12:	MTD Timer F	
\$13:	MTD Echtzeit	
\$14:	MTD Datum	
\$15:	MTD Hauptzeit 1	
\$16:	MTD Hauptzeit 2	
\$17:	MTD Hauptzeit 3	
\$18:	reserviert	
\$19:	User, 1 st Digit	
\$1A:	User, 4 Digits	
\$1B:	Time, 6 Digits	MM:SS:FF
\$1C:	Time, 4 Digits	MM:SS
\$1D:	Time, 4 Digits	SS:FF
\$1E:	Time, 5 Digits	MMM:SS

***8 DATA 2 = Timecode Trennzeichen**

\$00:	ohne
\$01:	Leerzeichen
\$02:	: (Doppelpunkt)
\$03:	. (Punkt)
\$04:	- (Minus)
\$05:	/ (Schrägstrich)

***9 DATA 2 = Timecode Kennzeichen**

\$00:	ohne	[Off]
\$01:	Buchstabe	[Letter]
\$02:	String	[String]
\$03:	Framepaar	[Frame Pair]

***10** DATA 2-5 = Position des Fensters

DATA2: horizontale Position (High Byte)
DATA3: horizontale Position (Low Byte)
DATA4: vertikale Position (High Byte)
DATA5: vertikale Position (Low Byte)

Wertebereich:

System 625/50: $0 \leq \text{horizontale Position} \leq 700$
 $23 \leq \text{vertikale Position} \leq 300$

System 525/60: $0 \leq \text{horizontale Position} \leq 700$
 $21 \leq \text{vertikale Position} \leq 250$

Das Kommando \$05/\$9B antwortet mit NAK, wenn ein Positionswert außerhalb des möglichen Wertebereichs ist. Das Kommando \$05/\$A4 dagegen korrigiert die Positionswerte passend und liefert die korrigierten Werte zurück.

***11** DATA 1 = Sichtbarkeit

\$00: Fenster oder Einblendung unsichtbar (aus)
\$01: Fenster oder Einblendung sichtbar (an)

Die Rückmeldung berücksichtigt nur den individuellen Status der „Sichtbarkeit“ („visible“) des gewählten Fensters, nicht den Status der generellen Sichtbarkeit (Kommando „Insert On“ und „Insert Off“).

***12** DATA 1 = Auto-Store

\$00: Auto-Store aus
\$01: Auto-Store an

***13** DATA 2 = Spezielle Fensterpositionen

\$01: Oben links
\$02: Oben zentriert
\$03: Oben rechts
\$04: Unten links
\$05: Unten zentriert
\$06: Unten rechts
\$07: Oben, horizontale Position bleibt unverändert
\$08: Unten, horizontale Position bleibt unverändert
\$09: Links, vertikale Position bleibt unverändert
\$0A: Zentriert, vertikale Position bleibt unverändert
\$0B: Rechts, vertikale Position bleibt unverändert

***14** DATA 1-10 = Informationen zum aktuellen Video Standard

DATA1: Aktueller Video Standard

SD Standards

1 625i/25

2 525i/29,97

HD Standards

3 1080i/25

4 1080i/30 oder 1080i/29,97

5 1080i/24 oder 1080i/23,98

6 720p/50

7 720p/60 oder 720p/59,94

8 1080p/25

9 1080p/30 oder 1080p/29,97

10 1080p/24 oder 1080p/23,98

11 720p/24 oder 720p/23,98

12 720p/25

13 720p/30 oder 720p/29,97

14 1035i/30 oder 1035i/29,97

3G Standards

17 1080p/50

18 1080p/60 oder 1080p/59,94

DATA2: minimale horizontale Position (High Byte)

DATA3: minimale horizontale Position (Low Byte)

DATA4: maximale horizontale Position (High Byte)

DATA5: maximale horizontale Position (Low Byte)

DATA6: minimale vertikale Position (High Byte)

DATA7: minimale vertikale Position (Low Byte)

DATA8: maximale vertikale Position (High Byte)

DATA9: maximale vertikale Position (Low Byte)

DATA10: minimaler Zeichensatz

DATA11: maximaler Zeichensatz

2.4 Tabelle des Zeichensatzes

	...0	...1	...2	...3	...4	...5	...6	...7	...8	...9	...A	...B	...C	...D	...E	...F
0...	EX	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs
1...	SP	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs	rs
2...	SP	!	-	-	-	-	-	-	-	-	*	+	,	-	.	/
3...	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	-	-	=	-	?
4...	-	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5...	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	-	-	-	-	-
6...	-	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
7...	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	-	-	-	-	SP
8...	-	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP
9...	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP
A...	SP	SP	SP	-	SP	SP	SP	-	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP
B...	-	SP	-	SP	SP	-	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP
C...	SP	SP	SP	SP	-	A	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP
D...	SP	SP	SP	SP	SP	SP	-	SP	SP	SP	SP	SP	-	SP	SP	-
E...	SP	SP	SP	SP	-	A	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP
F...	SP	SP	SP	SP	SP	SP	-	SP	SP	SP	SP	SP	-	SP	SP	SP

EX = beendet den Textstring.

rs = reserviert, diese Codes sollten nicht benutzt werden.

SP = Leerzeichen (Space).

Diese Tabelle zeigt die bei Auslieferung gespeicherten Zeichen. Jedes Zeichen kann in verschiedenen Größen dargestellt werden. Alle Zeichen in einer Größe werden als ein Zeichensatz (Font) bezeichnet. Das Modul hat mehrere Fonts gespeichert. Die Anzahl ist durch den verfügbaren Speicher begrenzt. Kundenspezifische Fonts können über den „Font Editor“ erstellt werden. Damit kann auch die Anzahl der Fonts variiert werden.

2.5 Beispiel für Texteingabe

Dieses Protokoll ermöglicht die Eingabe eines Textes von maximal 14 Zeichen. Um den Text sichtbar auf einem Videomonitor darzustellen, führen Sie bitte mit Hilfe eines RUBIDIUM Konfigurationsprogramms (PC-Programm, http-Server) in der Funktion **Insert** die folgenden Schritte durch:

- Für das entsprechende Fenster (Window) wird ‚visible‘ aktiviert.
- Konfiguration ‚Source = Serial‘.
- Konfiguration ‚Format = Text only‘.

Hat das Fenster die Nummer 5, wird durch den folgenden Datenstring „STOP“ eingeblendet:

```
0x05 0x93 0x05 0x53 0x54 0x4F 0x50 0xE3
```

Jede Eingabe eines Textes löscht den aktuellen Text.

3 Das „Echo“ Protokoll

3.1 Allgemeines

Mit Hilfe eines RUBIDIUM Konfigurationsprogramms (PC-Programm, http-Server) wird dieses Protokoll der seriellen Schnittstelle ausgewählt: ‚Protocol = Echo‘.

Die Parameter der seriellen Schnittstelle können entsprechend der Anwendung frei gewählt werden.

Mit diesem Protokoll werden keine Kommandos definiert. Jedes vom RUBIDIUM Modul fehlerfrei empfangene Wort wird zurückgesendet, mit einer Verzögerung von maximal 15 ms – je nach der aktuellen Auslastung des RUBIDIUM Moduls. Diese Auswahl eignet sich daher für Testzwecke. Durch den Vergleich von gesendeten mit den vom RUBIDIUM Modul zurückgesendeten Worten kann verifiziert werden, dass sowohl die Anschlüsse wie auch die Schnittstellenparameter richtig konfiguriert wurden.

4 Das „MTD Slave“ Protokoll

4.1 Allgemeines

Mit Hilfe eines RUBIDIUM Konfigurationsprogramms (PC-Programm, http-Server) wird dieses Protokoll der seriellen Schnittstelle ausgewählt: ‚Protocol = MTD Slave‘.

Die Parameter der seriellen Schnittstelle können entsprechend der Anwendung frei gewählt werden, nur die Auswahl ‚Data Bits = 8‘ ist für dieses Protokoll zwingend erforderlich.

Nach Auswahl dieses Protokolls empfängt das Modul ein Kommando zur Darstellung einer Stoppuhrzeit. Die Zeit kann sichtbar auf einem Videomonitor dargestellt werden. Mit Hilfe eines RUBIDIUM Konfigurationsprogramms (PC-Programm, http-Server) muss in der Funktion **Insert** für das entsprechende Fenster (Window) ‚Source = Serial‘ gewählt werden. Als Format eignet sich ‚Time, HH:MM:SS‘.

Die Struktur dieses Protokolls entspricht dem „Sony 9p“ Protokoll. Ein gültiges Kommando wird mit ACK = 0x10 0x01 0x11 quittiert, in einem Fehlerfall kann ein „NAK“ (not acknowledge) zurückgesendet werden: \$11 \$12 \$ERROR \$CHECK (Details siehe Kapitel „Das Sony 9p Protokoll“). Das Kommando hat die folgende Struktur:

Wort 1	Wort 2	Wort 3	Wort 4	Wort 5	Wort 6	Wort 7
0x44	0x05	BCD Frames + Vorzeichen	BCD Sekunden	BCD Minuten	BCD Stunden	CHECK

CHECK hexadezimale Summe der Worte 1 bis 6 ohne Übertrag.

Das Vorzeichen wird als das oberste Bit von Wort 3 übertragen: 0 = „+“, 1 = „-“.

Dieses Protokoll wird von einigen *Alpermann+Velte* Geräten im MTD Timer System benutzt. Es ist speziell zur Darstellung von 6-stelligen Stoppuhrzeiten (HH:MM:SS) entwickelt worden, wobei die Stoppzeit auf der Basis von Timecode mit Frames gezählt wird. Die Darstellung von negativen Zeiten hat daher eine Besonderheit: ist das Vorzeichenbit gesetzt, wird die empfangene Zeit von 24:00:00:00 subtrahiert und mit 00:00:01:00 addiert. Dies ergibt als Resultat eine korrekte 6-stellige Darstellung einer 8-stelligen abwärts (!) zählenden Zeit.

Beispiele:

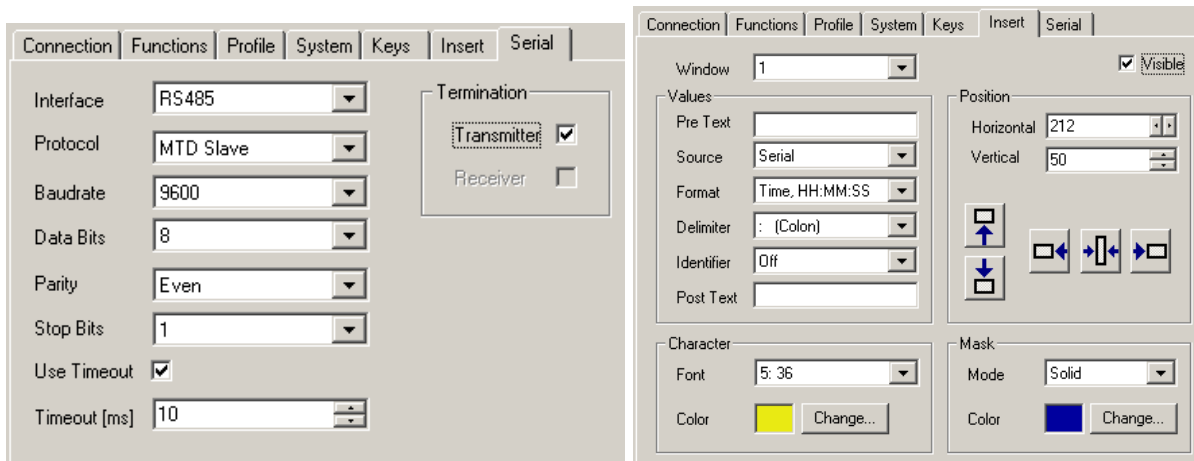
Stoppzeit	Datenstring	Zeitdarstellung (Inserter)
(+) 12:13:14:15	0x44 0x05 0x15 0x14 0x13 0x12 0x97	12:13:14
- 01:02:03:00	0x44 0x05 0x80 0x58 0x57 0x22 0x9A [HH:MM:SS:FF = 22:57:58:00]	-1:02:03

4.2 Anschluss an TCU

Das „MTD Slave“ Protokoll eignet sich zum Anschluss an das Gerät TCU (Timer Control Unit). TCU ist eine *Alpermann+Velte* Bedieneinheit für Stoppuhren.

TCU wird dazu in die Betriebsart „Master“ (Mode „4“) geschaltet. So wird eine lokale Stoppuhr durch die Tasten an TCU gesteuert, gleichzeitig werden die auf dem LED Display der TCU gezeigten Zeiten als Datenstring via RS485 gesendet.

Das RUBIDIUM Modul wird in den Funktionen „Serial“ und „Insert“ zum Beispiel wie folgt konfiguriert:



Die Verbindung zwischen TCU und dem RUBIDIUM Modul kann ein RJ45 – DSUB9M oder DSUB9F – DSUB9M Kabel sein, mit der folgenden Belegung:

TCU		RUBIDIUM Modul		
RJ45	DSUB9F Buchse	DSUB9M Stecker	Bezeichnung	
1	1	1	TRA	
2	2	2	TRB	
4	5	5	GND	

Alle anderen Pins sollten nicht belegt sein.

5 Das „TC60 Automatik“ Protokoll

5.1 Beschreibung

Mit Hilfe eines RUBIDIUM Konfigurationsprogramms (PC-Programm, http-Server) wird dieses Protokoll der seriellen Schnittstelle ausgewählt: ‚Protocol = TC60 automatic‘.

Die Parameter der seriellen Schnittstelle können entsprechend der Anwendung frei gewählt werden, nur die Auswahl ‚Data Bits = 8‘ ist für dieses Protokoll zwingend erforderlich.

Nach Auswahl dieses Protokolls überträgt das Modul jeden durch die Funktion „Read“ gelesenen Timecode Wert automatisch. Beachten Sie also, dass der Leser für die gewünschte Timecode Art generell eingeschaltet (Funktion „Functions“) und auch in der Funktion „Read“ ausgewählt wurde.

Timecode vom Typ LTC wird im Frametakt, Timecode vom Typ VITC im Halbbildtakt übertragen.

Das Protokoll besteht aus 10 Worten:

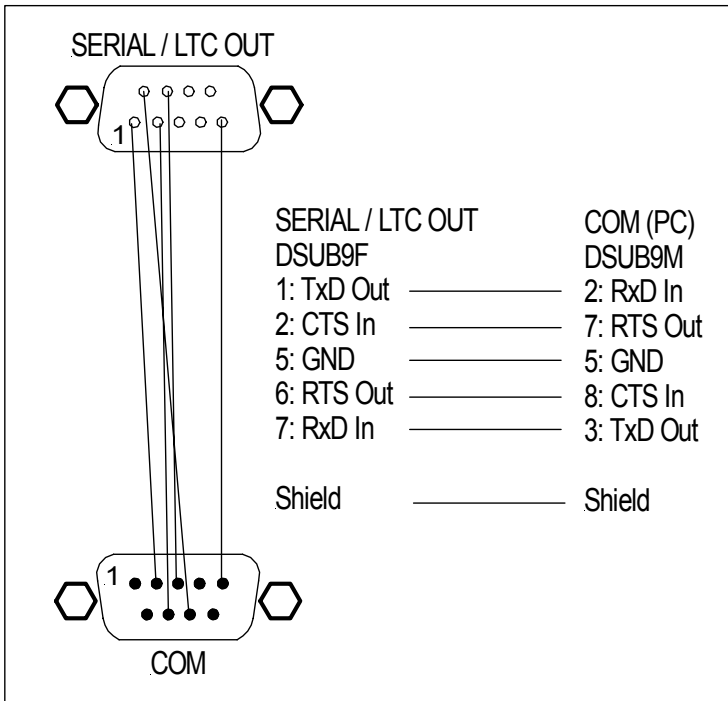
Nr.	oberes Nibble, Bits 4 – 7	unteres Nibble, Bits 0 – 3
1	0	D (hexadezimal)
2	8. Userdigit	Zehner Stunden
3	7. Userdigit	Einer Stunden
4	6. Userdigit	Zehner Minuten
5	5. Userdigit	Einer Minuten
6	4. Userdigit	Zehner Sekunden
7	3. Userdigit	Einer Sekunden
8	2. Userdigit	Zehner Frames
9	1. Userdigit	Einer Frames
10	Checkwort = hexadezimale Summe der Worte 1 – 9 ohne Übertrag	

Beispiel: Zeit = 10:23:17:19, User = 89ABCDEF

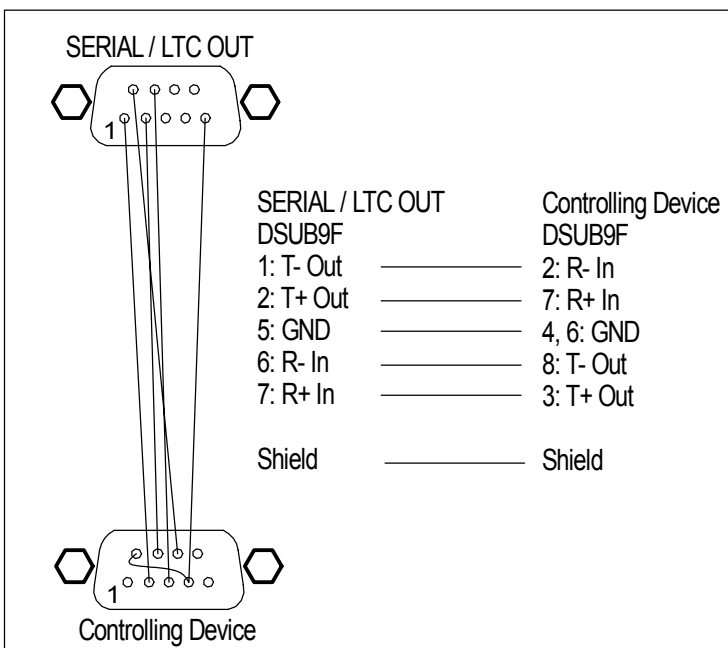
Übertragung: 0x0D
 0x81
 0x90
 0xA2
 0xB3
 0xC1
 0xD7
 0xE1
 0xF9
 0xE5

6 Applikationen

6.1 RS232 Fernsteuerung durch einen PC



6.2 RS422 Fernsteuerung durch ein Steuergerät



6.3 RS485 Fernsteuerung

