

**Bedienungsanleitung**  
**AMBIENT**  
**Clockit Controller ACC101**

erstellt von: Altotec Hard- und Software GmbH

Martin Gruber

erstellt: Dezember 1996

<b>1 EINLEITUNG</b>	<b>3</b>
1.1 Ambient Clockit Display ACD101 Version 1 vom Januar 1994	3
<b>2 SCHEMA DER FUNKTIONSBLÖCKE</b>	<b>4</b>
<b>3 KURZBESCHREIUNG</b>	<b>5</b>
3.1 Spannungsversorgung	5
3.2 Display und Tastatur	5
3.3 Lemobuchse	7
3.4 9polige SUB-D Anschluß	7
<b>4 BEDIENUNG</b>	<b>9</b>
4.1 LTC ausgeben (LTC SEND)	10
4.2 LTC lesen (LTC RECV)	14
4.3 LTC vergleichen (LTC CMP)	16
4.4 ASCII senden (ASCII SEND)	18
4.5 ASCII empfangen (ASCII RECV)	20
4.6 ASCII vergleichen (ASCII CMP)	22
4.7 Zeit einstellen (TIME)	24
4.8 Datum einstellen (DATE)	25
4.9 Userbits einstellen (USER)	26
4.10 Bildformat einstellen (FRS)	29
4.11 Batteriespannung überprüfen (BATT)	31
4.12 TimeCode-Geräte abstimmen (TUNE)	32

# 1 Einleitung

## 1.1 Ambient Clockit Controller ACC101 Version 1 vom Januar 1995

Der Ambient Clockit Controller ACC 101 ist eine vielseitige und kompakte Mutteruhr für das Setzen und Überwachen von TimeCode-Geräten aller Art. In Verbindung mit den Ambient Clockit Produkten wie z.B. der elektronische Klappe ACD 101 oder dem Lockit ACL 101 kann über den Clockit Controller ein sehr genauer Abgleich der Quarzzeitbasis erfolgen.

Der Controller besitzt einen LTC-Generator und LTC-Reader, die gleichzeitig und völlig unabhängig voneinander laufen können.

Der Generator besitzt die gleichen Eigenschaften, wie sie von der Ambient Lockit bekannt sind. Die hohe Grundgenauigkeit kann durch digitales Abstimmen auf mindestens 0,15 ppm (1/3 Bild pro Tag) erhöht werden. Die Zeit- und Userinformationen werden nach dem Einschalten aus der eingebauten batteriegepufferten Echtzeituhr entnommen. Sie können natürlich von extern gesetzt werden oder mit Hilfe der Tasten eingegeben werden.

Das Ambient Clockit Display kann außerdem vom Generatorbetrieb auf Readerbetrieb umgeschaltet werden. Der Reader akzeptiert eingehende TimeCode Signale mit einer Geschwindigkeit von 10 bis 60 Bildern in der Sekunde.

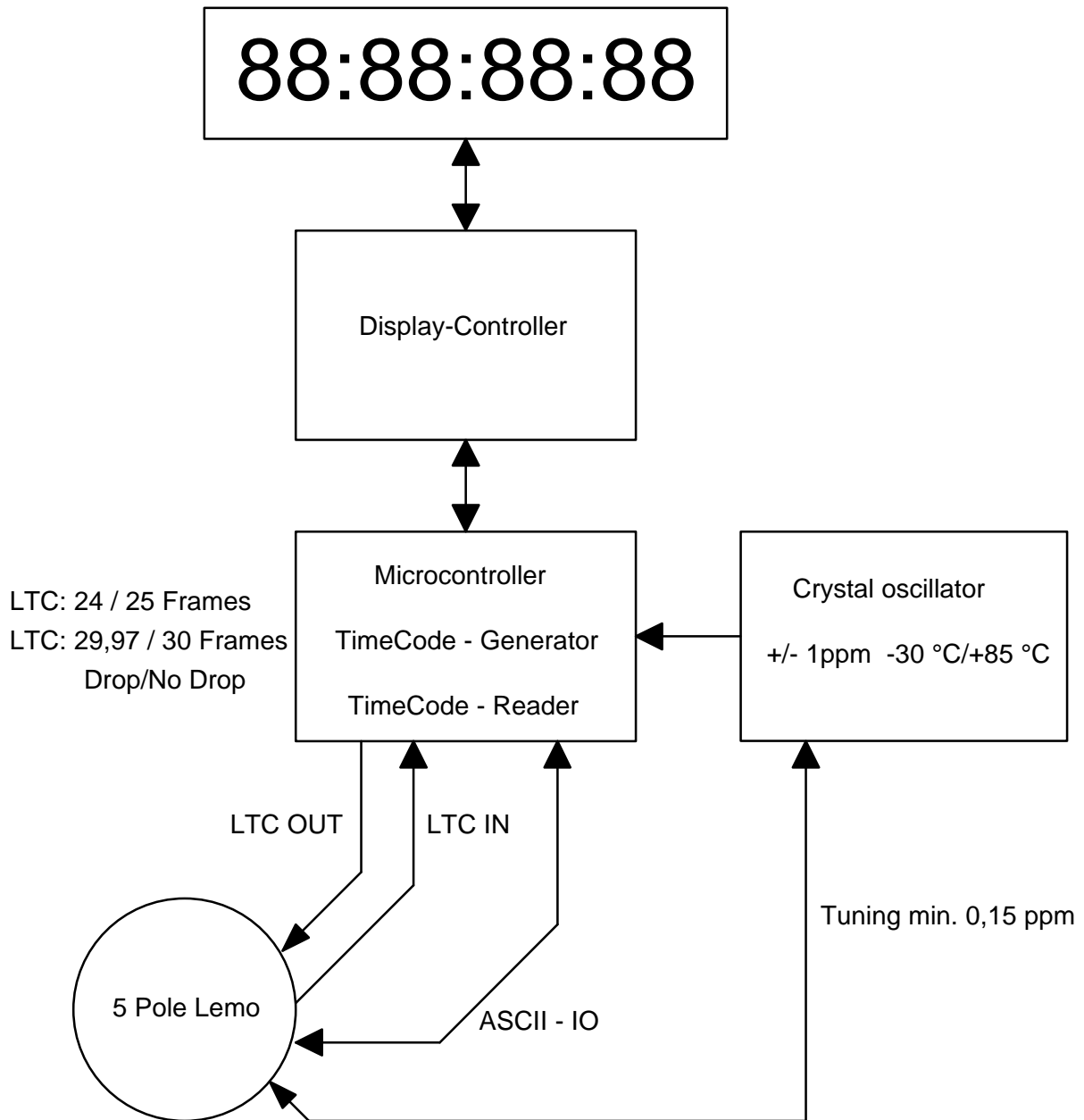
Angezeigt werden entweder Stunden, Minuten, Sekunden und Bilder oder acht Stellen Userinformation. Das Umschalten geschieht entweder durch Tastendruck oder durch Öffnen bzw. Schließen der Klappe. Die angezeigte Zeitinformaton kann von minus 7 Bilder bis maximal plus 7 Bilder korrigiert werden.

Ein Microcontroller erzeugt einen TimeCode mit 24, 25, 29,97 oder 30 Bildern (mit oder ohne Drop-Frame). Gesetzt wird der Generator über eine 5-polige Lemo-Buchse. Der Generator kann ein LTC-Signal oder auch ein ASCII-Sequenz empfangen.

Der Longitudinal TimeCode (LTC) besteht aus 80 Bit Information pro Bild. Ein Bit trägt die Information 0 oder 1. Die einzelnen Bits werden mit einem festen Takt erzeugt und durch einen Spannungswechsel des TimeCode Signals dargestellt. Bei einem Bit 0 wird nur einmal der Spannungszustand pro Takt geändert, bei einem Bit 1 zweimal. Das Bildende geht nahtlos in den Bildanfang über. Der TimeCode entspricht den Spezifikation von SMPTE und EBU.

Die 80 Bit Bildinformation sind in 16 4-Bit-Werte (Nibble mit Wertebereich: 0-15) und ein Sync-Wort zum Erkennen des Bildanfangs aufgeteilt. 8 Nibble tragen die Zeitinformaton aktuelles Bild, Sekunde, Minute und Stunde (Einerstelle Bilderzahl, Zehnerstelle Bilderzahl, usw. ). Weitere 8 Nibbles (User-Bits) sind frei für eigene Verwendung z.B. Produktionsnummer und Datum.

## 2 Schema der Funktionsblöcke



### 3 Kurzbeschreibung

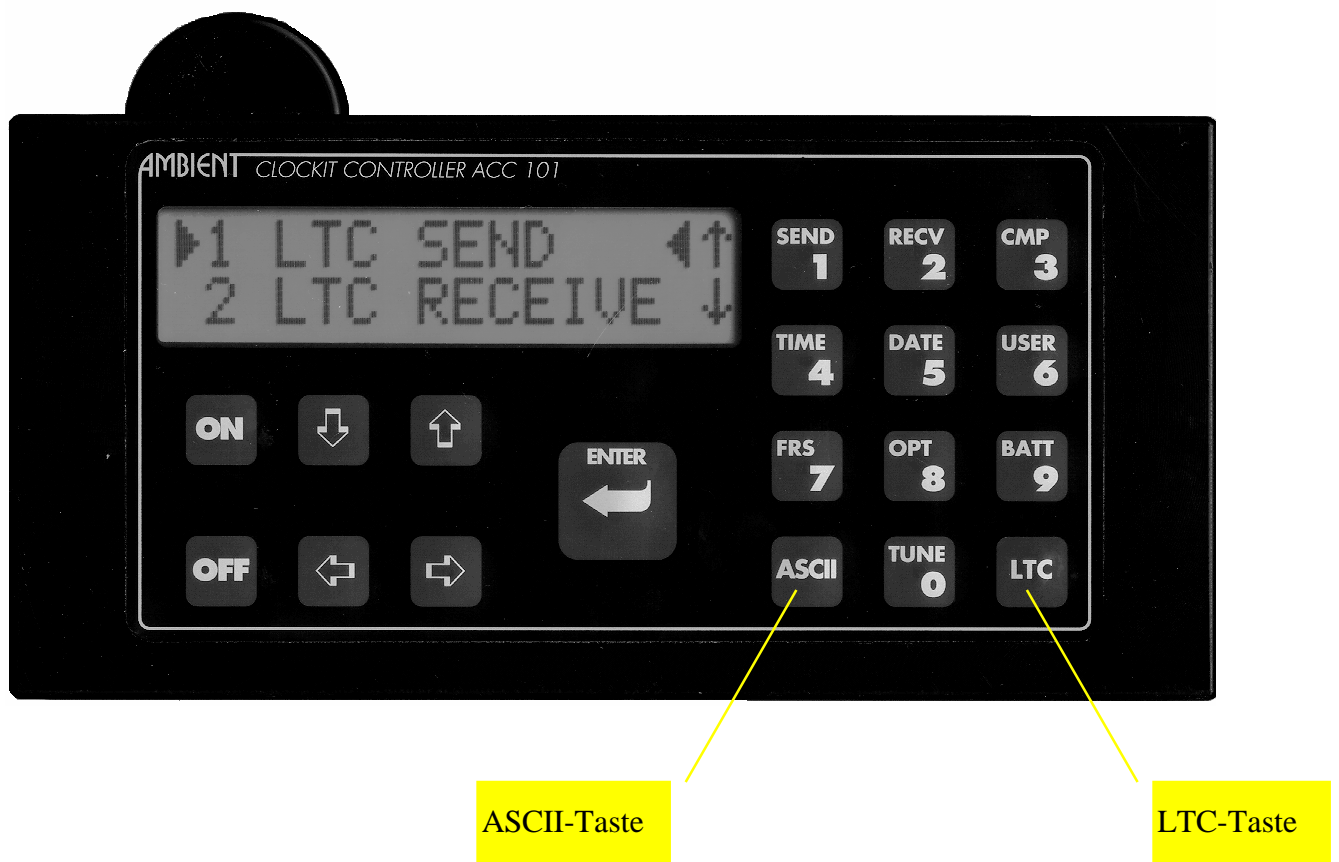
#### 3.1 Spannungsversorgung

Der CLOCKIT CONTROLLER ACC 101 besitzt ein Batteriefach für sechs Mignonzellen.

Das Gerät arbeitet mit einem Gleichspannungswandler, der die Energie aus den Batterien mit einem hohen Wirkungsgrad umsetzt. Mit Alkali-Mangan-Batterien läuft das Gerät ca. 50 Stunden. Die Batteriespannung kann am Display angezeigt werden, und somit der Batteriezustand jederzeit kontrolliert werden.

Die interne Echtzeituhr wird mit einer eigenen Lithiumzelle versorgt. Die Uhrzeit und weitere Konfigurationsdaten bleiben deshalb auch bei einem Batteriewechsel erhalten. Die Lithiumzelle steckt in einer Fassung und kann bei Bedarf ausgewechselt werden. Durch eine großzügige Dimensionierung muß dies nur in Abständen von mehreren Jahren geschehen. Für einen Ersatz eignet sich der Typ CR2032 3V Lithium.

#### 3.2 Display und Tastatur



- **ON, OFF Tasten**

Durch kurzes Drücken der <ON>-Taste schaltet sich das Gerät ein. Die <OFF>-Taste muß ca. 2 bis 3 Sekunden lang gedrückt bleiben, bis sich der Controller wieder ausschaltet.

- **Pfeiltasten ( Ü Ý Ð ß )**

Mit den Pfeiltasten kann im Menü ausgewählt werden, können verschiedene Werte verändert werden und kann in Abfragen zwischen "YES" oder "NO" ausgewählt werden.

- **ENTER ( ¿ )**

Mit der <ENTER>-Taste kann ein Menüpunkt ausgewählt werden, können Eingaben abgeschlossen werden und sie kann zum Abruf des nächsten Funktionsschrittes verwendet werden.

- **ASCII-, LTC-Taste**

Die <ASCII>- und <LTC>-Taste schalten die ASCII- und LTC-Funktionen im Menü um. Außerdem dienen sie als Abbruch- und Menütaste, um aus jeder Funktion wieder in das Hauptmenü zurückzukommen. Sie sind somit die am häufigsten benutzten Tasten.

- **Nummern und Funktionstasten**

Die Nummerntasten dienen zur Zahleneingabe. Da alle Menüpunkte auch mit Nummern angewählt werden können, sind sie auch als Menü- bzw. Funktionstasten zu verstehen. Die Menüpunkte des Hauptmenüs sind auch auf den Tasten abgedruckt.

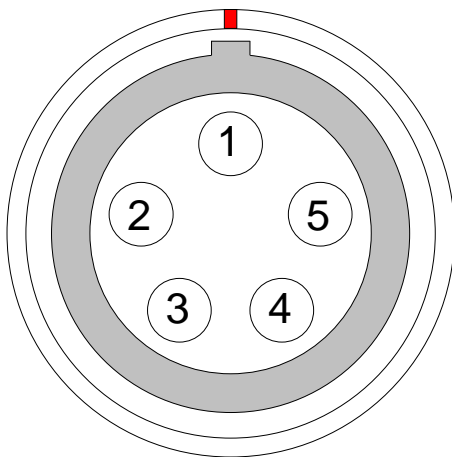
Display LCD 2x16 Zeichen Kontrast

### 3.3 Lemobuchse

Pinbelegung der Lemo-Buchse:

Pin 1	Ground
Pin2	LTC In
Pin 3	ASCII In/Out
Pin 4	6 - 16 V Input / Tune - Reference (1,92 MHz)
Pin 5	LTC Out

Außenansicht der Buchse:



### 3.4 9polige SUB-D Anschluß





## 4 Bedienung

Der Clockit Controller ist mit einer elektronischen Ein- und Ausschaltlogik ausgerüstet. Nach dem Wechseln der Batterien ist der Controller immer ausgeschaltet. Durch kurzes Drücken der <ON>-Taste schaltet sich das Gerät ein. Die <OFF>-Taste muß ca. 2 bis 3 Sekunden lang gedrückt bleiben, bis sich der Controller wieder ausschaltet.

AMBI ENT ACC101  
V2.05 SN: 9612066

Nach dem Einschalten meldet sich der Controller zunächst mit den Lizenzzeilen. In der ersten Zeile steht die Produktbezeichnung und in der zweiten die Versionsnummer und die Seriennummer der Softwarelizenz.

Diese Anzeige verschwindet sobald irgendeine Taste gedrückt wird.

Befindet sich der Controller in der Menüauswahl und es wird 20 Sekunden lang keine Taste gedrückt, dann zeigt das Display wieder die beiden Lizenzzeilen.

Alle Funktionen des Controllers werden über eine Liste (Menü) am Display ausgewählt. Es gibt eine Hauptliste und eine Optionsliste. Die einzelnen Listenelemente werden mit den Pfeiltasten ausgewählt und mit der <ENTER>-Taste aktiviert. Die Funktionen in der Hauptliste können auch direkt über die Nummertasten angesprochen und aufgerufen werden.

Die Tasten <ASCII> und <LTC> dienen als Abbruch und Menütasten. Die laufende Funktion kann jederzeit mit einer der beiden Tasten abgebrochen und in die Hauptauswahlliste zurückgekehrt werden. Die beiden Tasten lösen eine unterschiedliche Belegung der ersten 3 Menüpunkte aus.

## 4.1 Hauptauswahl

Nach dem Einschalten sind die ersten 3 Menüpunkte in der Haufliste immer mit LTC-Funktionen belegt. Mit der <ASCII>-Taste kann auf die ASCII-Funktionen umgeschaltet werden, mit der <LTC>-Taste können wieder die LTC-Funktionen eingeblendet werden usw.

```

1 LTC SEND      pû
2 LTC RECEIVE  ý
  
```

Der Marker steht auf LTC SEND und kann über die <ENTER>-Taste oder direkt mit der Nummerntaste <1> aktiviert werden.

```

1 LTC SEND      û
2 LTC RECEIVE  þý
  
```

Der Marker steht auf LTC RECEIVE.

```

2 LTC RECEIVE  û
3 LTC COMPARE þý
  
```

Der Marker steht auf LTC COMPARE.

```

1 ASC SEND      pû
2 ASC RECEIVE  ý
  
```

Der Marker steht auf ASC SEND

```

1 ASC SEND      û
2 ASC RECEIVE  þý
  
```

Der Marker steht auf ASC RECEIVE.

```

2 ASC RECEIVE  û
3 ASC COMPARE þý
  
```

Der Marker steht auf ASC COMPARE.

ÿ4	TIME	þû
5	DATE/PRJNR	ý

ÿ5	DATE/PRJNR	þû
6	USER	ý

ÿ6	USER	þû
7	FRAMES	ý

ÿ7	FRAMES	þû
8	OPTI ONS	ý

ÿ8	OPTI ONS	þû
9	BATTERY	ý

ÿ9	BATTERY	þû
0	TUNE EXTERN	ý

9	BATTERY	û
ÿ0	TUNE EXTERN	þý

ÿ1 GPS	þû
2 DCF	ý

1 GPS	û
ÿ2 DCF	þý

2 DCF	û
ÿ3 DI SPLAY	þý

3 DI SPLAY	û
ÿ4 USER FORMAT	þý

4 USER FORMAT	û
ÿ5 PRINTER	þý

5 PRINTER	û
ÿ6 MANUAL TUNE	þý

6 MANUAL TUNE	û
ÿ7 TUNE INTERN	þý

## 4.2 LTC ausgeben (LTC SEND)

Während die Zeit, das Bildformat und die Userbits des Generators am Display angezeigt werden, gibt der Generator an der LEMO-Buchse einen LTC aus.

Der Generator übernimmt nach dem Einschalten des Gerätes die angezeigten Parameter aus der Echtzeituhr, und läuft ununterbrochen mit hoher Genauigkeit bis zum Ausschalten des Gerätes.

Während des Betriebs können die Generatorwerte jederzeit manuell über die Menüs TIME, DATE, USER oder FRAMES (FRS) geändert werden.

Über die RECV-Funktion (ASCII RECEIVE oder LTC RECEIVE) kann der Generator auch von einer externen Quelle geladen werden.

In Abhängigkeit vom eingestellten Bildformat erscheint nach der Anwahl von LTC SEND eine der folgenden Anzeigen.

```
SEND 10: 52: 42: 12  
24 F 15. 12. 96. 01
```

Der Generator läuft mit einer Bildfrequenz von 24 Hz.

```
SEND 10: 52: 42: 12  
25 F 15. 12. 96. 01
```

Der Generator läuft mit einer Bildfrequenz von 25 Hz.

```
SEND 10: 52: 42: 12  
29DF 15. 12. 96. 01
```

Der Generator läuft mit einer Bildfrequenz von 29,97 Hz. Durch Drop Frames wird der LTC zur Übereinstimmung mit der wirklichen Zeit korrigiert.

```
SEND 10: 52: 42: 12  
29 F 15. 12. 96. 01
```

Der Generator läuft mit einer Bildfrequenz von 29,97 Hz. Der LTC läuft der wirklichen Zeit hinterher.

```
SEND 10: 52: 42: 12
30 F 15. 12. 96. 01
```

Der Generator läuft mit einer Bildfrequenz von 30 Hz.

```
SEND 10: 52: 42: 12
30DF 15. 12. 96. 01
```

Der Generator läuft mit einer Bildfrequenz von 30 Hz. Durch Drop Frames läuft der LTC der wirklichen Zeit voraus.

### 4.3 LTC lesen (LTC RECV)

In diesem Modus versucht der Controller den an der LEMO-Buchse angelegten LTC zu lesen. Liegt ein lesbarer LTC an, so kann in Folge der Generator mit diesem LTC gesetzt werden.

```
RECV --: --: --: --
-- F --. --. --. --
```

Bis das erste vollständige Bild gelesen werden kann, zeigt das Display nebenstehendes Bild.

```
RECV 00: 01: 36: 01
25 F 00. 00. 00. 00
```

Meistens wird das Display sofort die Zeit und die Userbits anzeigen. Das Bildformat kann erst mit einer kurzen Verzögerung eingeblendet werden.

```
ERROR !
NO RECEPTION
```

Liegt kein LTC-Signal an, dann erscheint eine Fehlermeldung.

```
ERROR !
UNDERFLOW
```

Ein zu langsames LTC-Signal kann vom Controller nicht gelesen werden, und es erscheint eine Fehlermeldung.

```
ERROR !
OVERFLOW
```

Ein zu schnelles LTC-Signal kann vom Controller nicht gelesen werden, und es erscheint eine Fehlermeldung.

Drückt man während der Anzeige der Zeit und Userbits die <ENTER> Taste, dann läßt der Controller ein Setzen des Generators zu:

LOAD GENERATOR  
TIME USER BOTH

Zunächst erscheint die Abfrage, wie der Generator gesetzt werden soll. Mit den Pfeiltasten kann ausgewählt werden: nur die Zeit neu setzen, nur die Userbits neu setzen oder beides neu setzen. Mit dem Neusetzen der Zeit wird auch das Bildformat vom empfangenen LTC in den Generator übernommen.

LOADING. . .

Nach dem Drücken der Taste <ENTER> erscheint kurzzeitig eine Setzmeldung des Generators. Im Fehlerfall erscheint eine der oben beschriebenen Fehlermeldungen.

In Abhängigkeit der obigen Setzauswahl erscheint nach dem erfolgreichen Setzen eine der folgenden Anzeigen:

NEW TIME LOADED!

Die Generatorzeit wurde erfolgreich gesetzt.

NEW USERBITS  
LOADED!

Die Userbits wurden erfolgreich übernommen.

NEW TIME AND  
USERBITS LOADED!

Die Generatorzeit und die Userbits wurden erfolgreich gesetzt.

#### 4.4 LTC vergleichen (LTC CMP)

Über diese Funktion kann ein externer LTC mit dem internen Generator verglichen werden. Die Auflösung, mit der verglichen wird, beträgt 1/160 Bild (0,00625). Weichen die beiden Zeiten um mehr als 10 Bilder ab, dann zeigt der Controller keine Differenz an, sondern stellt die beiden Zeiten auf dem Display gegenüber. Bei einer Abweichung unter 10 Bildern wird die Bilddifferenz mit zwei Nachkommastellen angezeigt.

```
EXT:  --:  --:  --:  --
INT: 10: 52: 42: 12
```

Bis das erste vollständige Bild vom externen LTC gelesen werden kann, zeigt das Display nur die interne Zeit an.

```
EXT: 00: 01: 36: 01
INT: 10: 52: 42: 12
```

Bei mehr als 10 Bilder Differenz zeigt das Display in der ersten Zeile die externe Zeit und in der unteren die interne Zeit.

```
29DF 00: 01: 36: 01
25 F 10: 52: 42: 12
```

Durch Drücken der <ENTER> Taste wird die Anzeige im Display bei mehr als 10 Bilder Differenz eingefroren und zusätzlich werden die Bildformate angezeigt.

```
EXT: 29DF DIFF. :
INT: 25 F 0.00 F
```

Beträgt die Differenz weniger als 10 Bilder, dann gibt der Controller nur den Differenzwert aus. Ein positives Vorzeichen bedeutet, daß der externe LTC der internen Zeit vorausläuft, bei einem negativen Vorzeichen dagegen hinterherläuft. Zusätzlich erscheinen die Bildformate der zu vergleichenden Zeiten.

```
EXT: 15. 12. 96. 01
INT: 15. 12. 96. 01
```

Durch Drücken der <ENTER> Taste wechselt das Display in beiden Fällen zur Anzeige der Userbits. In der ersten Zeile erscheinen die



Userbits des externen LTCs und in der unteren die des internen Generators.

Kann der externe LTC aus irgendwelchen Gründen nicht gelesen werden, dann gibt der Controller eine der folgenden Fehlermeldungen aus.

ERROR !  
NO RECEPTION

Liegt kein LTC-Signal an, dann erscheint eine Fehlermeldung.

ERROR !  
UNDERFLOW

Ein zu langsames LTC-Signal kann vom Controller nicht gelesen werden, und es erscheint eine Fehlermeldung.

ERROR !  
OVERFLOW

Ein zu schnelles LTC-Signal kann vom Controller nicht gelesen werden, und es erscheint eine Fehlermeldung.

#### 4.5 ASCII senden (ASCII SEND)

Der Datenaustausch zwischen dem Controller und dem Zielgerät erfolgt mit dem bekannten AATON-Protokoll. Mit einer seriellen Bitübertragung werden ausschließlich ASCII-Zeichen zwischen den beiden kommunizierenden Geräten übertragen. Der Controller übernimmt die Rolle der Mutteruhr. In dem Protokoll erfolgt nur auf Initiative der Mutteruhr eine Kommunikation mit dem über die LEMO-Buchse verbundenen TimeCode-Gerät. Die gesendete bzw. empfangene Zeitinformation besteht aus Sekunden, Minuten, Stunden, Tag, Monat, Jahr und dem Projekt. Die Zeitsynchronisation geschieht mit Hilfe eines Startzeichens (LF). In dem Protokoll ist keine Übertragung des Bildformats vorgesehen.

SEND ENQUIRY  
WAIT. . .

Zunächst sendet der Controller eine Anfrage (ENQ) nach der aktuellen Zeit des Generators im angeschlossenen Gerät.

Danach werden 3 Fälle unterschieden:

1. Der Controller bekommt keine Antwort,
2. das Zielgerät ist noch nicht initialisiert und schickt das ASCII-Zeichen "IDLE", oder
3. das Zielgerät sendet einen vollständigen Zeitblock.

ERROR !  
NO RESPONSE

Für den Fall, daß der Controller keine Rückmeldung erhält, erscheint nebenstehende Fehlermeldung.

TARGET IS IDLE  
SEND TIME. . .

Sendet das Zielgerät das Zeichen "IDLE", weil es noch nicht initialisiert ist, reagiert der Controller mit einem Zeitblock zum Setzen des Generators

im Zielgerät. Anschließend folgt die Überprüfung der neuen Zeit im Zielgerät (Siehe weiter unten).

Antwortet das Zielgerät mit einem Zeitblock, dann zeigt der Controller die Differenz zum internen Generator an:

```
EXT: 00:01:36:01
INT: 10:52:42:12
```

Bei mehr als 10 Bilder Differenz zeigt das Display in der ersten Zeile die externe Zeit und in der unteren die interne Zeit.

```
DIFF.: 0.00 FRS
TO GENERATOR
```

Beträgt die Differenz weniger als 10 Bilder, dann gibt der Controller nur den Differenzwert aus. Ein positives Vorzeichen bedeutet, daß der externe Generator der internen Zeit vorausläuft, bei einem negativen Vorzeichen dagegen hinterherläuft.

```
LOAD TARGET ?
          YES NO
```

Die Differenzanzeige wird durch das Drücken der <ENTER> Taste beendet, und der Controller fragt nach dem Setzen des Zielgerätes. Mit dem Cursortasten kann ausgewählt werden.

```
SEND NEW TIME...
```

Nach einer Bestätigung sendet der Controller die aktuelle Zeit zum angeschlossenen Gerät.

```
VERIFY NEW TIME
WAIT...
```

Sendet der Controller einen Zeitblock an des Zielgerät, dann prüft er in jedem Fall, ob sich der Generator im Zielgerät richtig gesetzt hat. Der Controller sendet das Abfrage-Zeichen "ENQ", und vergleicht die empfangene Zeit mit der internen Generatorzeit.

Je nach Zustand des Zielgerätes, stellt sich eine der folgenden Situationen ein:

```
ERROR !
NO RESPONSE
```

Für den Fall, daß der Controller keine Rückmeldung erhält, erscheint nebenstehende Fehlermeldung.

TARGET IS IDLE  
GET NO TIME

Sehr unwahrscheinlich sendet das Zielgerät das Zeichen "IDLE", weil es noch nicht initialisiert ist bzw. weil es sich nicht gesetzt hat.

BAD TARGET TIME  
PLEASE RETRY!

Beträgt die Abweichung zwischen der internen und der externen Generatorzeit mehr als 1 Bild, so erscheint ein Hinweis mit der Aufforderung den Setzvorgang zu wiederholen.

TARGET TIME  
IS OKAY!

Im Erfolgsfall bzw. wenn die Abweichung unter einem Bild liegt erscheint die nebenstehende Meldung.

#### 4.6 ASCII empfangen (ASCII RECV)

Der Controller kann seinen internen Generator auch mit dem ASCII-Protokoll setzen, indem er zunächst die Zeit vom externen Gerät abfragt, und sich dann danach setzt. Da im ASCII-Protokoll kein Bildformat vorgesehen ist, ändert sich beim Setzen in keinem Fall das Bildformat.

SEND ENQUIRY  
WAIT. . .

Zunächst sendet der Controller eine Anfrage (ENQ) nach der aktuellen Zeit des Generators im angeschlossenen Gerät.

Danach werden 3 Fälle unterschieden:

1. Der Controller bekommt keine Antwort,
2. das Zielgerät ist noch nicht initialisiert und schickt das ASCII-Zeichen "IDLE", oder
3. das Zielgerät sendet einen vollständigen Zeitblock.

ERROR !  
NO RESPONSE

Für den Fall, daß der Controller keine Rückmeldung erhält, erscheint nebenstehende Fehlermeldung.

TARGET IS IDLE  
GET NO TIME

Sendet das Zielgerät das Zeichen "IDLE", weil es noch nicht initialisiert ist, dann kann der Controller keine Zeit übernehmen sondern nur mit "ASCII SEND" setzen.

RECV 00:01:36:00  
15.12.96.01

Empfängt der Controller einen Zeitblock vom externen Generator, dann zeigt das Display in der ersten Zeile die Momentaufnahme der Zeit (Die Bilderzahl ist immer 0, da der ASCII-Zeitblock immer mit dem Sekundenanfang synchronisiert ist). In der zweiten Zeile stehen die Userbits mit Tag, Monat, Jahr und Projekt.

Drückt man in diesem Zustand die Taste <ENTER>, dann läßt der Controller das Setzen des Generators zu.

LOAD GENERATOR  
TIME USER BOTH

Zunächst erscheint die Abfrage, wie der Generator gesetzt werden soll. Mit den Pfeiltasten kann ausgewählt werden: nur die Zeit neu setzen, nur die Userbits neu setzen oder beides neu setzen. Mit dem Neusetzen der Zeit wird das Bildformat des internen Generator nicht verändert.

LOADING...

Nach dem Drücken der Taste <ENTER> erscheint kurzzeitig eine Setzmeldung des Generators. Im Fehlerfall erscheint eine der oben beschriebenen Fehlermeldungen.

In Abhängigkeit der obigen Setzauswahl erscheint nach dem erfolgreichen Setzen eine der folgenden Anzeigen:

NEW TIME LOADED!

Die Generatorzeit wurde erfolgreich gesetzt.

NEW USERBITS  
LOADED!

Die Userbits wurden erfolgreich übernommen.

NEW TIME AND  
USERBITS LOADED!

Die Generatorzeit und die Userbits wurden erfolgreich gesetzt.

#### 4.7 ASCII vergleichen (ASCII CMP)

Über diese Funktion kann ein ASCII-Zeitblock, der von einem externen Gerät empfangen wurde mit dem internen Generator verglichen werden. Die Auflösung, mit der verglichen wird, beträgt 1/160 Bild (0,00625). Weichen die beiden Zeiten um mehr als 10 Bilder ab, dann zeigt der Controller keine Differenz an, sondern stellt die beiden Zeiten auf dem Display gegenüber. Bei einer Abweichung unter 10 Bildern wird die Bilddifferenz mit zwei Nachkommastellen angezeigt. Im Gegensatz zum LTC Vergleich, erhält man hier nur eine Momentaufnahme der Zeitdifferenz.

SEND ENQUIRY  
WAIT. . .

Zunächst sendet der Controller eine Anfrage (ENQ) nach der aktuellen Zeit des Generators im angeschlossenen Gerät.

Danach werden 3 Fälle unterschieden:

1. Der Controller bekommt keine Antwort,
2. das Zielgerät ist noch nicht initialisiert und schickt das ASCII-Zeichen "IDLE", oder
3. das Zielgerät sendet einen vollständigen Zeitblock.

ERROR !  
NO RESPONSE

Für den Fall, daß der Controller keine Rückmeldung erhält, erscheint nebenstehende Fehlermeldung.

```
TARGET IS IDLE  
GET NO TIME
```

Sendet das Zielgerät das Zeichen "IDLE", weil es noch nicht initialisiert ist, dann kann der Controller keine Zeitdifferenz berechnen, sondern nur mit "ASCII SEND" setzen.

```
EXT: 00:01:36:00  
INT: 10:52:42:12
```

Bei mehr als 10 Bilder Differenz zeigt das Display in der ersten Zeile die externe Zeit und in der unteren die interne Zeit. Die Bildnummer der externen Zeit ist immer 0, da der gesendetet ASCII-Zeitblock immer mit dem Sekundenanfang synchronisiert ist.

```
DIFF. : 0.00 FRS  
TO GENERATOR
```

Beträgt die Differenz weniger als 10 Bilder, dann gibt der Controller nur den Differenzwert aus. Ein positives Vorzeichen bedeutet, daß der externe LTC der internen Zeit vorausläuft, bei einem negativen Vorzeichen dagegen hinterherläuft.

```
EXT: 15.12.96.01  
INT: 15.12.96.01
```

Durch Drücken der <ENTER> Taste wechselt das Display zur Anzeige der Userbits. In der ersten Zeile erscheinen die Userbits des empfangenen ASCII-Zeitblocks und in der unteren die des internen Generators.

#### 4.8 Zeit einstellen (TIME)

Mit dieser Funktion läßt sich die Zeit im Generator und in der Echtzeituhr verändern. Nach dem Aufruf zeigt das Display die aktuelle Zeit in der Echtzeituhr. Mit den Cursortasten wählt man die entsprechende Stelle aus. Den Wert auf dem der Cursor steht, verändert man entweder mit den Nummerntasten oder auch mit den Cursortasten.

```
EDIT HOURS  
TIME 10:22:31
```

Der Cursor steht auf dem Stundenwert.

```
EDIT MINUTES  
TIME 10:22:31
```

Der Cursor steht auf dem Minutenwert.

```
EDIT SECONDS  
TIME 10:22:31
```

Der Cursor steht auf dem Sekundenwert.

Nachdem die Zeit im Display eingestellt ist, wechselt man mit der <ENTER> Taste zur Setzabfrage des Generators.

```
SET GEN.? YES NO  
TIME 10:22:31
```

Mit den Cursortasten wählt man "YES" oder "NO" aus. Durch Drücken von <ENTER> wird dann im Fall "YES" der Generator gesetzt. Als nächstes erscheint die Setzabfrage der Echtzeituhr.

```
SET RTC? YES NO  
TIME 10:22:31
```

Mit den Cursortasten wählt man "YES" oder "NO" aus. Durch Drücken von <ENTER> wird dann im Fall "YES" die Echtzeituhr gesetzt.



#### 4.9 Datum einstellen (DATE)

Mit dieser Funktion läßt sich das Datum in den Userbits des Generators und das Datum in der Echtzeituhr verändern. Nach dem Aufruf zeigt das Display das aktuelle Datum in der Echtzeituhr. Mit den Cursorstasten wählt man die entsprechende Stelle aus. Den Wert auf dem der Cursor steht, verändert man entweder mit den Nummerntasten oder auch mit den Cursorstasten.

```
EDIT DATE
DATE    15. 12. 96
```

Der Cursor steht auf dem Tageswert.

```
EDIT MONTH
DATE    15. 12. 96
```

Der Cursor steht auf dem Monatswert.

```
EDIT YEAR
DATE    15. 12. 96
```

Der Cursor steht auf dem Jahreswert.

Nachdem das Datum im Display eingestellt ist, wechselt man mit der <ENTER> Taste zur Setzabfrage des Generators.

```
SET GEN. ? YES NO
DATE    15. 12. 96
```

Mit den Cursorstasten wählt man "YES" oder "NO" aus. Durch Drücken von <ENTER> wird dann im Fall "YES" der Generator gesetzt. Als nächstes erscheint die Setzabfrage der Echtzeituhr.

```
SET RTC? YES NO
DATE    15. 12. 96
```

Mit den Cursorstasten wählt man "YES" oder "NO" aus. Durch Drücken von <ENTER> wird dann im Fall "YES" die Echtzeituhr gesetzt.

#### 4.10 Userbits einstellen (USER)

Mit dieser Funktion lassen sich die Userbits, die nicht aus dem Datum kommen, im Generator und in der Echtzeituhr verändern. Die Userbits insgesamt setzen sich in Abhängigkeit vom eingestelltem Format auf unterschiedliche Weise zusammen. Das Format wird unter den Menüpunkt 8 "OPTIONS" über den Untermenüpunkt 4 "USER FORMAT" eingestellt. Dort kann man unter 6 verschiedenen Formaten auswählen. Die Userbits, die nicht über das Datum abgedeckt werden, müssen mit dieser Funktion eingegeben werden. Nach dem Aufruf zeigt das Display die aktuellen Userbits aus der Echtzeituhr. Mit den Cursortasten wählt man die entsprechende Stelle aus. Den Wert auf dem der Cursor steht, verändert man entweder mit den Nummerntasten oder auch mit den Cursortasten.

Format: Freie Userbits (XXXXXXXX)

Bei den freien Userbits könne alle 8 Stellen frei gewählt werden. Neben den Zahlen 0 bis 9 sind auch die Buchstaben A - F auswählbar.

```
EDIT USER 2-1
USER 00.00.00.00
```

Der Cursor steht auf den Stellen 1 oder 2.

```
EDIT USER 4-3
USER 00.00.00.00
```

Der Cursor steht auf den Stellen 3 oder 4.

```
EDIT USER 6-5
USER 00.00.00.00
```

Der Cursor steht auf den Stellen 5 oder 6.

```
EDIT USER 8-7
USER 00.00.00.00
```

Der Cursor steht auf den Stellen 7 oder 8.

Format: ASCII-Userbits (DDMMYYPP)

```
EDIT PROJECT
USER 15. 12. 96. 02
```

Nur zwei Stellen für die Projektnummer können eingegeben werden. Das Datum wird automatisch vorbelegt.

Format: U/R-Userbits (DDMMURRR)

```
EDIT UNIT
USER 15. 12. 1. 002
```

Der Cursor steht auf der Stelle für die "Unit".

```
EDIT ROLE
USER 15. 12. 1. 002
```

Der Cursor steht auf einer der 3 Stellen für die "Role". Tag und Monat werden automatisch vorbelegt.

Format: Datum und Nummer (YYMMDDXX)

```
EDIT USER 2-1
USER 96. 12. 15. 02
```

Der Cursor steht auf den Stellen 1 oder 2. Es können Zahlen von 0 bis 9 und Buchstaben von A bis F ausgewählt werden. Jahr, Monat und Tag werden automatisch vorgegeben.

Format: Datum und Nummer (MMDDYYXX)

```
EDIT USER 2-1
USER 12. 15. 96. 02
```

Der Cursor steht auf den Stellen 1 oder 2. Es können Zahlen von 0 bis 9 und Buchstaben von A bis F ausgewählt werden. Monat, Tag und Jahr werden automatisch vorgegeben.

Format: Datum und Nummer (DDMMYYXX)

```
EDIT USER 2-1
USER 15. 12. 96. 02
```

Der Cursor steht auf den Stellen 1 oder 2. Es können Zahlen von 0 bis 9 und Buchstaben von A bis F ausgewählt werden. Tag, Monat und Jahr werden automatisch vorgegeben.

Nachdem die Userbits im Display eingestellt sind, wechselt man mit der <ENTER> Taste zur Setzabfrage des Generators.

```
SET GEN. ? YES NO
USER
```

Mit den Cursortasten wählt man "YES" oder "NO" aus. Durch Drücken von <ENTER> wird dann im Fall "YES" der Generator gesetzt. Als nächstes erscheint die Setzabfrage der Echtzeituhr.

```
SET RTC?  YES NO  
USER
```

Mit den Cursortasten wählt man "YES" oder "NO" aus. Durch Drücken von <ENTER> werden dann im Fall "YES" die Userbits in die batteriegepufferte Echtzeituhr gesetzt.

#### 4.11 Bildformat einstellen (FRS)

Über diesen Menüpunkt kann das Bildformat bzw. die Bildfrequenz des Generators eingestellt werden. Zusätzlich kann der Vorgabewert für den Generator beim Einschalten der Mutteruhr in die batteriegepufferte Echtzeituhr gespeichert werden.

Achtung:

Das Bildformat des Generators kann auch durch einen Setzvorgang mit einem externen LTC (LTC RECV) verändert werden.

Nach der Anwahl dieser Funktion erscheint das aktuelle Bildformat des Generators:

FRAME FORMAT:  
24 FRS

Der Generator läuft mit einer Bildfrequenz von 24 Hz.

FRAME FORMAT:  
25 FRS

Der Generator läuft mit einer Bildfrequenz von 25 Hz.

FRAME FORMAT:  
29.97 DROP FRS

Der Generator läuft mit einer Bildfrequenz von 29,97 Hz. Durch Drop Frames wird der LTC zur Übereinstimmung mit der wirklichen Zeit korrigiert.

FRAME FORMAT:  
29.97 FRS

Der Generator läuft mit einer Bildfrequenz von 29,97 Hz. Der LTC läuft der wirklichen Zeit hinterher.

FRAME FORMAT:  
30 FRS

Der Generator läuft mit einer Bildfrequenz von 30 Hz.

```
FRAME FORMAT:  
30 DROP FRS
```

Der Generator läuft mit einer Bildfrequenz von 30 Hz. Durch Drop Frames läuft der LTC der wirklichen Zeit voraus.

Mit den Cursortasten kann das gewünschte Bildformat angewählt werden.

Nachdem das Bildformat im Display eingestellt ist, wechselt man mit der <ENTER> Taste zur Setzabfrage des Generators.

```
SET GEN. ? YES NO  
24 FRS
```

Mit den Cursortasten wählt man "YES" oder "NO" aus. Durch Drücken von <ENTER> wird dann im Fall "YES" der Generator gesetzt. Als nächstes erscheint die Setzabfrage der Echtzeituhr.

```
SET RTC? YES NO  
24 FRS
```

Mit den Cursortasten wählt man "YES" oder "NO" aus. Durch Drücken von <ENTER> wird dann im Fall "YES" das ausgewählte Bildformat in die batteriegepufferte Echtzeituhr gespeichert werden.

#### 4.12 Batteriespannung überprüfen (BATT)

Die Mutteruhr wird mit 6 Mignon-Zellen versorgt. Zur Überprüfung der Spannungsversorgung kann mit diesem Menüpunkt die Batteriespannung gemessen werden.

BATTERY VOLTAGE:  
MEASURE. . .

Nach der Anwahl dieser Funktion erfolgt zunächst die erste Messung, die ungefähr eine Sekunde dauert.

BATTERY VOLTAGE:  
8.55 V

Danach wird der aktuelle Spannungswert angezeigt.

### 4.13 TimeCode-Geräte abstimmen (TUNE)

Mit der Fähigkeit eine digital abstimmbare Zeitbasis, wie sie in allen Ambient TimeCode-Geräten eingebaut ist, exakt auszumessen und zu kalibrieren, hebt sich der Clockit Controller wesentlich von anderen Mutteruhren ab.

Der Controller vergleicht zunächst ein 1,92 MHz Signal vom externen TimeCode Generator mit dem internen Referenzsignal und gibt nach ca. 5 Sekunden die Abweichung mit einer Genauigkeit von +/- 0.1 ppm aus.

Nach der Messung kann man sich entscheiden, ob der externe TimeCode-Generator kalibriert werden soll oder nicht.

Bei einer Kalibrierung holt der Controller zunächst den aktuellen Eichwert vom externen TimeCode-Generator. Danach berechnet er einen neuen Eichwert und schickt den zum externen Generator zurück.

Sobald der neue Eichwert eingestellt ist, beginnt der Controller mit einer neuen Vergleichsmessung. Falls die Abweichung vor der ersten Kalibrierung sehr groß war, kann eine wiederholte Kalibrierung nötig werden.

SCANNING TUNE  
SIGNAL. . .

Der Controller untersucht das externe Tune-Signal und mißt die Abweichung.

ERROR!  
NO TUNE SIGNAL

Liegt kein gültiges Tune-Signal an, dann gibt der Controller eine Fehlermeldung aus.

DIFFERENCE:  
+0.0 ñ 0.1 ppm

Bei einem gültigen Tune-Signal zeigt das Display nach ca. 5 Sekunden die Abweichung mit einer Genauigkeit von +/- 0.1 ppm an.



TUNE TARGET?  
YES NO

Mit der <ENTER> Taste gelangt man zur Frage nach dem Abstimmen des Zielgerätes.

FETCH OLD TUNE  
VALUE...

Nach der Entscheidung zur Abstimmung bzw. Kalibrierung des externen Generators holt sich der Controller den bisherigen Abstimmwert aus der digital abstimmbaren Quarzeitbasis.

ERROR!  
CONNECTION FAULT

Tritt bei der Kommunikation mit dem externen Gerät ein Fehler auf, so erscheint die nebenstehende Meldung.

WRITE NEW TUNE  
VALUE...

Sobald der Controller mit dem bisherigen Wert und der gemessenen Abweichung den neuen Wert berechnet hat, sendet er an den externen Generator den neuen Wert.

PROGRAM NEW TUNE  
VALUE...

Dem neuen Abstimmwert sendet der Controller noch einen Befehl hinterher, der ein nichtflüchtiges Speichern des Abstimmwertes bewirkt.

TUNING IS  
FINISHED!

Der Abstimmvorgang ist beendet.

Jetzt beginnt der Controller noch einmal den ganzen Vorgang automatisch mit dem Vergleichen des Tune-Signals und dem Anzeigen der Abweichung, wie es weiter oben dargestellt wurde. Danach kann es nötig sein, eine weitere Kalibrierung zur Erreichung einer maximalen Genauigkeit vornehmen zu müssen.

#### 4.14 GPS-Zeit übernehmen (OPT GPS)

In Verbindung mit einem GPS-Empfänger von TRIMBLE kann die Echtzeituhr mit einer GPS-Zeit gesetzt werden. Die Echtzeituhr kann auf diese Weise sehr bequem der aktuellen Zeit angepaßt werden.

```
GPS:
REQUESTING...
```

Der Controller fragt die GPS-Zeit vom GPS-Empfänger solange ab, bis eine gültige Zeit vorliegt.

```
GPS:
NO VALID STRING!
```

Die übertragenen Zeichen des GPS-Empfängers passen nicht zum erwarteten Format.

```
GPS:      10:52:42
          15.12.96
```

Die vom GPS-Empfänger empfangene Zeit wird angezeigt.

```
SET ?
GEN RTC BOTH NO
```

Mit der <ENTER>-Taste erreicht man die Setzabfrage. Zur Auswahl stehen Generator, Echtzeituhr, beide oder kein Setzen.

```
WAITING ...
```

Nach der Entscheidung zum Setzen wartet der Controller auf die nächste gültige GPSit und speichert sie.

```
SET GEN
  TO GPS-TIME!
```

Der Generator konnte erfolgreich gesetzt werden.

```
SET RTC
  TO GPS-TIME!
```

Die Echtzeituhr konnte erfolgreich gesetzt werden.

```
SET GEN AND RTC
  TO GPS-TIME!
```

Der Generator und die Echtzeituhr konnten erfolgreich gesetzt werden.

#### 4.15 DCF-Zeit übernehmen (OPT DCF)

In Verbindung mit einer Clock-Mouse von der HKW Elektronik in Seebach kann die Echtzeituhr mit einer DCF-Zeit gesetzt werden. Die Echtzeituhr kann auf diese Weise sehr bequem der aktuellen Zeit angepaßt werden. Die Clock-Mouse eignet sich aber nicht für eine Synchronisation des Generators mit der DCF-Zeit.

```
DCF:
REQUESTING...
```

Der Controller fragt die DCF-Zeit von der Clock-Mouse solange ab, bis eine gültige Zeit vorliegt.

```
DCF:
BATTERY IS LOW!
```

Die Clock-Mouse meldet eine schwache Batterieversorgung.

```
DCF:
NO VALID TIME!
```

Falls die Clock-Mouse die DCF-Zeit nicht empfangen kann, erscheint eine entsprechende Meldung.

```
DCF:    10:52:42
        15.12.96
```

Die von der Clock-Mouse empfangene Zeit wird angezeigt.

```
SET ?
GEN RTC BOTH NO
```

Mit der <ENTER>-Taste erreicht man die Setzabfrage. Zur Auswahl stehen Generator, Echtzeituhr, beide oder kein Setzen.

```
WAITING...
```

Nach der Entscheidung zum Setzen der Echtzeituhr wartet der Controller auf die nächste gültige DCF-Zeit und speichert sie.

```
SET GEN  
TO DCF-TIME!
```

Der Generator konnte erfolgreich gesetzt werden.

```
SET RTC  
TO DCF-TIME!
```

Die Echtzeituhr konnte erfolgreich gesetzt werden.

```
SET GEN AND RTC  
TO DCF-TIME!
```

Der Generator und die Echtzeituhr konnten erfolgreich gesetzt werden.

#### 4.16 Display Kontrast (OPT DISPLAY)

Mit dieser Funktion läßt sich der Kontrast des Displays einstellen. Der Wert wird mit den Pfeiltasten verändert und mit der <ENTER>-Taste endgültig gespeichert,

```
Di spl ay Contrast  
Val ue:          180
```

Der Vorgabewert für den Kontrast beträgt 180. Alle Werte zwischen 0 und 255 sind einstellbar.

#### 4.17 Userbit Format (OPT USER FORMAT)

Die Userbits des Generators setzen sich in Abhängigkeit vom eingestelltem Format auf unterschiedliche Weise zusammen. Das Format wird unter diesem Menüpunkt eingestellt. Man kann unter 6 verschiedenen Formaten auswählen.

```

USERBIT FORMAT:
FREE      XXXXXXXX

```

Format: Freie Userbits (XXXXXXXX)

```

USERBIT FORMAT:
AATON    DDMMYYPP

```

Format: ASCII-Userbits (DDMMYYPP)

```

USERBIT FORMAT:
U/R      DDMMURRR

```

Format: U/R-Userbits (DDMMURRR)

```

USERBIT FORMAT:
          YYMMDDXX

```

Format: Datum und Nummer (YYMMDDXX)

```

USERBIT FORMAT:
          MMDDYYXX

```

Format: Datum und Nummer (MMDDYYXX)

```

USERBIT FORMAT:
          DDMMYYXX

```

Format: Datum und Nummer (DDMMYYXX)

Nachdem das Format ausgewählt ist, wechselt man mit der <ENTER> Taste zur Setzabfrage des Generators.

```

SET?      YES NO
FREE      XXXXXXXX

```

Mit den Cursortasten wählt man "YES" oder "NO" aus. Durch Drücken von <ENTER> wird dann im Fall "YES" der Generator gesetzt.

Als nächstes erscheint die Setzabfrage der Echtzeituhr.

```

SAVE?     YES NO
FREE      XXXXXXXX

```

Mit den Cursortasten wählt man "YES" oder "NO" aus. Durch Drücken von <ENTER> wird dann im Fall "YES" das Format in die batteriegepufferte Echtzeituhr gespeichert.

#### 4.18 Manuelles Abstimmen (OPT MANUAL TUNE)

Neben der automatischen Abstimmöglichkeit von externen TimeCode-Geräten läßt sich über diesen Menüpunkt ein Gerät auch manuell in der Frequenz seiner Quarzzeitbasis verändern. Der digital abstimmbare Quarz des externen Gerätes kann mit Werten zwischen 0 und 215 abgeglichen werden, wobei eine Stufe ungefähr 0,2 ppm entspricht. Der Defaultwert liegt bei 106.

FETCH OLD TUNE  
VALUE...

Zunächst holt sich der Controller den bisherigen Abstimmwert aus der digital abstimmbaren Quarzzeitbasis des externen Generators.

ERROR!  
CONNECTION FAULT

Tritt bei der Kommunikation mit dem externen Gerät ein Fehler auf, so erscheint die nebenstehende Meldung.

TUNE VALUE: 106  
SAVE WITH ENTER

Das Display zeigt zunächst den aktuellen Abstimmwert. Dieser kann mit den Pfeiltasten verändert werden.

WRITE NEW TUNE  
VALUE...

Nach dem Drücken der <ENTER>-Taste sendet der Controller an den externen Generator den neuen Wert.

PROGRAM NEW TUNE  
VALUE...

Dem neuen Abstimmert sendet der Controller noch einen Befehl hinterher, der ein nichtflüchtiges Speichern des Abstimmwertes bewirkt.

TUNING IS  
FINISHED!

Der Abstimmvorgang ist beendet.

#### 4.19 Internes Abstimmen (OPT TUNE INTERN)

Mit dieser Funktion läßt sich die interne Quarzzeitbasis zu einem externen Referenzsignal oder manuell abgleichen. Wählt man ein externes Referenzsignal dann wird zunächst die Abweichung festgestellt, danach kann der Abgleichvorgang gestartet werden und eventuell bei großen Abweichungen nochmal wiederholt werden.

Vier verschiedenen Arten der Abstimmung sind möglich:

REF Abgleich mit einem externe Referenzsignal (1,92 MHz). Der Abgleichvorgang dauert 10 Sekunden.

GPS Abgleich mit einem Sekundentakt von einem GPS-Empfänger mit einer Flankengenauigkeit von  $\pm 1\mu\text{s}$  (Signal am LTC-Eingang). Der Abgleichvorgang dauert 2 Minuten.

LTC Abgleich mit einem externen LTC-Signal. Der Abgleichvorgang dauert 10 Minuten.

MAN Manueller Abgleich

Als erstes wird immer der letzte Abstimmvorgang angezeigt:

LAST TUNING: REF 15. 12. 96
--------------------------------

LAST TUNING: GPS 15. 12. 96
--------------------------------

LAST TUNING: LTC 15. 12. 96
--------------------------------

LAST TUNING: MAN 15. 12. 96
--------------------------------

SELECT MODE:  
REF GPS LTC MAN

Nach dem Drücken der <ENTER>-Taste muß eine von den vier Abstimmarten ausgewählt werden.

SCANNING TUNE  
SIGNAL. . .

REF

Der Controller untersucht das externe Tune-Signal und mißt die Abweichung.

ERROR!  
NO TUNE SIGNAL

Liegt kein gültiges Tune-Signal an, dann gibt der Controller eine Fehlermeldung aus.

DIFFERENCE:  
+0.0 ñ 0.1 ppm

Bei einem gültigen Tune-Signal zeigt das Display nach ca. 5 Sekunden die Abweichung mit einer Genauigkeit von +/- 0.1 ppm an.

TUNE INTERN?  
YES NO

Mit der <ENTER> Taste gelangt man zur Frage nach dem Abstimmen des Controllers.

FETCH OLD TUNE  
VALUE. . .

Nach der Entscheidung zur Abstimmung bzw. Kalibrierung des internen Generators holt sich der Controller den bisherigen Abstimmwert aus der digital abstimmbaren Quarzeitbasis.

WRITE NEW TUNE  
VALUE. . .

Sobald der Controller mit dem bisherigen Wert und der gemessenen Abweichung den neuen Wert berechnet hat, schreibt er den neuen Wert.



PROGRAM NEW TUNE  
VALUE. . .

Der neue Abstimmwert wird in den nichtflüchtigen Speicher programmiert.

TUNING IS  
FINISHED!

Der Abstimmvorgang ist beendet.

Jetzt beginnt der Controller noch einmal den ganzen Vorgang automatisch mit dem Vergleichen des Tune-Signals und dem Anzeigen der Abweichung, wie es weiter oben dargestellt wurde. Danach kann es nötig sein, eine weitere Kalibrierung zur Erreichung einer maximalen Genauigkeit vornehmen zu müssen.

SCANNING GPS  
SIGNAL. . .

GPS

ERROR!  
NO GPS SIGNAL

DIFFERENCE:  
+0.0 ñ 0.1 ppm

TUNE INTERN?  
YES NO

Mit der <ENTER> Taste gelangt man zur Frage nach dem Abstimmen des Controllers.

FETCH OLD TUNE  
VALUE. . .

Nach der Entscheidung zur Abstimmung bzw. Kalibrierung des internen Generators holt sich der Controller den bisherigen Abstimmwert aus der digital abstimmbaren Quarzzeitbasis.

WRITE NEW TUNE  
VALUE. . .

Sobald der Controller mit dem bisherigen Wert und der gemessenen Abweichung den neuen Wert berechnet hat, schreibt er den neuen Wert.

PROGRAM NEW TUNE  
VALUE. . .

Der neue Abstimmwert wird in den nichtflüchtigen Speicher programmiert.

TUNING IS  
FINISHED!

Der Abstimmvorgang ist beendet.

Jetzt beginnt der Controller noch einmal den ganzen Vorgang automatisch mit dem Vergleichen des Tune-Signals und dem Anzeigen der Abweichung, wie es weiter oben dargestellt wurde. Danach kann es nötig sein, eine weitere Kalibrierung zur Erreichung einer maximalen Genauigkeit vornehmen zu müssen.

#### LTC

SCANNING LTC  
SIGNAL. . .

ERROR!  
NO LTC SIGNAL

DIFFERENCE:  
+0.0 ñ 0.1 ppm

TUNE INTERN?  
YES NO

Mit der <ENTER> Taste gelangt man zur Frage nach dem Abstimmen des Controllers.

FETCH OLD TUNE  
VALUE. . .

Nach der Entscheidung zur Abstimmung bzw. Kalibrierung des internen Generators holt sich der Controller den bisherigen Abstimmwert aus der digital abstimmbaren Quarzeitbasis.

WRITE NEW TUNE  
VALUE. . .

Sobald der Controller mit dem bisherigen Wert und der gemessenen Abweichung den neuen Wert berechnet hat, schreibt er den neuen Wert.

```
PROGRAM NEW TUNE  
VALUE...
```

Der neue Abstimmwert wird in den nichtflüchtigen Speicher programmiert.

```
TUNING IS  
FINISHED!
```

Der Abstimmvorgang ist beendet.

Jetzt beginnt der Controller noch einmal den ganzen Vorgang automatisch mit dem Vergleichen des Tune-Signals und dem Anzeigen der Abweichung, wie es weiter oben dargestellt wurde. Danach kann es nötig sein, eine weitere Kalibrierung zur Erreichung einer maximalen Genauigkeit vornehmen zu müssen.

```
FETCH OLD TUNE  
VALUE...
```

MAN

```
TUNE VALUE: 106  
SAVE WITH ENTER
```

```
WRITE NEW TUNE  
VALUE...
```

Sobald der Controller mit dem bisherigen Wert und der gemessenen Abweichung den neuen Wert berechnet hat, schreibt er den neuen Wert.

```
PROGRAM NEW TUNE  
VALUE...
```

Der neue Abstimmwert wird in den nichtflüchtigen Speicher programmiert.

```
TUNING IS  
FINISHED!
```

Der Abstimmvorgang ist beendet.

Jetzt beginnt der Controller noch einmal den ganzen Vorgang automatisch mit dem Vergleichen des Tune-Signals und dem Anzeigen der Abweichung, wie es weiter oben dargestellt wurde. Danach kann es nötig sein, eine weitere Kalibrierung zur Erreichung einer maximalen Genauigkeit vornehmen zu müssen.

Ambient Recording GmbH

Schleißheimer Str. 181 c

DE - 80797 München

Tel.: +49 89 360 55 10-0

Fax.: +49 89 651 85 58