

# *Technische Beschreibung*

Basis-System  
7001DCF77



### Sicherheitshinweise

Die Sicherheitsvorschriften und technischen Daten dienen der fehlerfreien Funktion des Gerätes und dem Schutz von Personen und Sachen. Die Beachtung und Erfüllung ist somit unbedingt erforderlich. Bei Nichteinhaltung erlischt jeglicher Anspruch auf Garantie und Gewährleistung für das Gerät. Für eventuell auftretende Folgeschäden wird keine Haftung übernommen.

### Gerätesicherheit

Dieses Gerät wurde nach dem aktuellsten Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt.

Die Montage des Gerätes darf nur von geschulten Fachkräften ausgeführt werden. Es ist darauf zu achten, dass alle angeschlossenen Kabel ordnungsgemäß verlegt und fixiert sind. Das Gerät darf nur mit der auf dem Typenschild angegebenen Versorgungsspannung betrieben werden.

Die Bedienung des Gerätes darf nur von unterwiesenen Personal oder Fachkräften erfolgen.

Reparaturen am geöffneten Gerät dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal oder durch die Firma **hopf** Elektronik GmbH ausgeführt werden.

Vor dem Arbeiten am geöffneten Gerät oder vor dem Auswechseln einer Sicherung ist das Gerät immer von allen Spannungsquellen zu trennen.

Falls Gründe zur Annahme vorliegen, dass die einwandfreie Betriebssicherheit des Gerätes nicht mehr gewährleistet ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und entsprechend zu kennzeichnen. Die Sicherheit kann z.B. beeinträchtigt sein, wenn das Gerät nicht wie vorgeschrieben arbeitet oder sichtbare Schäden vorliegen.

#### **hopf** Elektronik GmbH

Nottebohmstr. 41    58511 Lüdenscheid  
Postfach 1847    58468 Lüdenscheid

Tel.:    ++49 (0)2351 / 9386-86

Fax:    ++49 (0)2351 / 9386-93

Internet: <http://www.hopf.com>

e-mail: [info@hopf.com](mailto:info@hopf.com)

<b>INHALT</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Kurzbeschreibung System 7001</b>	<b>5</b>
<b>2 Einführung</b>	<b>6</b>
<b>3 Inbetriebnahme</b>	<b>7</b>
3.1 Spannungsversorgung	7
3.2 Antenne ausrichten	7
3.3 Inbetriebnahme Basis-System	8
3.3.1 Anzeige	8
3.3.2 Standardanzeige	9
<b>4 Tastatur</b>	<b>10</b>
4.1 Aufbau	10
4.2 Tastenfunktionen	10
4.3 SET Funktionen	11
4.3.1 Zeit- / Datumseingabe	11
4.3.2 Zeitdifferenz	12
4.3.3 Zeitzonenumschaltung	13
4.3.4 System-Byte	13
4.3.5 LAN-Karte	15
4.3.6 Datensicherung	15
4.4 Kontrolle der eingegebenen Werte	15
4.4.1 Zeitdifferenz	15
4.4.2 Zeitzonenumschaltung S ⇔ D	15
4.4.3 Zeitzonenumschaltung D ⇔ S	16
4.4.4 Antenne Ausrichten	16
4.4.5 Fehlerbyte	16
4.5 Auswahl von Sonderfunktionen	17
4.6 Ini Funktionen	18
4.6.1 Quarz-Regelwert	18
4.6.2 Verzögerung der Statusänderung "kein Funk"	18
4.7 Zusammenfassung Tastatur	19
4.7.1 Setzfunktionen	20
4.7.2 Anzeigefunktionen	21
4.8 Inbetriebnahme	21
<b>5 Schnittstellenbelegung 7015 RS422</b>	<b>22</b>
<b>6 Technische Daten Basissystem</b>	<b>23</b>

**INHALT**

**Seite**

## 1 Kurzbeschreibung System 7001

Das **hopf** System 7001 ist ein modular aufgebautes Multiprozessorsystem. Jede Hauptkarte dieses Europakartensystems enthält einen eigenen Mikroprozessor. Dadurch sind zeitkritische Aufgaben auf den Karten selbst leicht zu lösen. Das modulare Konzept erlaubt eine individuelle Konfiguration von Anlagen nach Kundenvorgabe. Außerdem ist durch dieses Konzept eine Service-Erleichterung gewährleistet.

### Karte 7015

Diese Karte löst die Schaltkarte 7010 ab und gehört als Steuerkarte zur Basis Ausführung des System 7001. Sie ist für den DCF77-Empfang<sup>1</sup>, Tastatur- und Anzeigesteuerung sowie die Buskommunikation zuständig.

### Karte 7112 / 7121

Mit der Optokoppler- oder Relaiskarte können 24 Bit potentialfrei ausgegeben werden. Zur Ausgabe-Steuerung stehen 8 potentialfreie Eingänge zur Verfügung. Die Optokoppler- und Relaiskarten sind zueinander pinkompatibel.

- Karte 7112 Optokoppler-Karte
- Karte 7121 Relais-Karte

### Karte 7200 / 7201

Die serielle Schnittstellenkarte 7200 / 7201 gibt wahlweise über eine RS232c (V.24), RS422 (V.11) oder eine passive TTY-Schnittstelle ein Zeitletogramm aus. Das Übertragungsformat und die Ausgabeweise sind über DIP-Schalter auf der Karte einstellbar.

### Karte 7210

Diese Karte erhält von den Hauptkarten 7200 / 7201 oder 7220 / 7221 den Sende-Datenstring TxD im TTL-Pegel und vervielfältigt diesen über 4 x RS232-, 4 x RS422- und 4 x aktive bzw. passive TTY-Schnittstelle.

### Karte 7220 / 7221

Auf dieser seriellen Schnittstellenkarte befindet sich eine Voll-Duplex Schnittstelle und 7 vervielfältigte Sende-Datenstrings über RS232- und RS422-Hardware.

### Karte 7245

Auf dieser Karte befindet sich eine serielle Voll-Duplex Schnittstelle sowie 4 Vervielfacher für die Sendeleitung TxD. Die Schnittstellen-Hardware ist für die RS232- und RS422-Pegel ausgelegt. Alle Schnittstellen sind untereinander sowie zu der unteren Logik potentialfrei aufgebaut. Ferner stehen 4 potentialfreie Minutenimpulse zur Verfügung.

### Karte 7250

IRIG-A Dekoder

Mit dieser Karte kann die DCF77 synchronisierte Zeitinformation im TTL-Pegel sowie mit 10kHz Träger moduliert ausgegeben werden. Gleichzeitig ist es möglich eine externe modulierte Zeitinformation im IRIG-A Format anzuzeigen.

---

<sup>1</sup> DCF77 = (D) Deutsches - (C) Langwellensignal - (F) Frankfurt - (77) 77,5 kHz

**Karte 7265**

Auf dieser Karte befinden sich 4 Analogschalter mit jeweils 4 Eingängen. An diesen Eingängen sind die auf der Karte selbst erzeugten Signale IRIG-B 12x, IRIG-B 00x und PPS-Impuls sowie ein externer Eingang für die Frequenzkarten 7530 und 7550 angeschlossen. Die Eingänge werden über DIP-Schalter auf die Ausgänge durchgeschaltet. Die Ausgangssignale stehen an BNC-Buchsen zur Verfügung.

**Karte 7270**

Auf dieser Karte befindet sich eine Ethernet-Schnittstelle 10BaseT die als Time-Server in lokalen Netzen dienen kann. Über die Tastatur lassen sich verschiedene Konfigurationen einstellen. Als Zeitprotokoll kann sowohl NTP als auch der SINEC-H1 String benutzt werden.

**Karte 7317**

Auf dieser Karte befinden sich 4 potentialfreie Antennen-Verstärker.

**Karte 7406**

Auf dieser Karte befinden sich alle notwendigen Baugruppen für die Ausgabe von 2 unabhängigen Nebenlinien für polwechselnden Impulsbetrieb und DCF77 Timecode Uhren.

**Karte 7500**

Für Sonderanwendungen, bei denen eine höhere Quarzgenauigkeit gefordert wird, kann diese Universal-Clock Generatorkarte eingesetzt werden. Es können hiermit Zeitabweichungen von max. 0,1 ppm erreicht werden.

**2 Einführung**

Das seit 1985 bewährte **hopf** Funk- Quarzuhren-System 7000 hat eine neue Basiskarte (7015) erhalten, hierdurch kann das System von DCF77 als auch, mit der Erweiterungskarte 7019, von GPS<sup>1</sup> synchronisiert werden.

Die Zeitsynchronisation des Standardsystems erfolgte durch die stationären Zeit-Code Sender DCF77, MSF und WWVB, die im Langwellenbereich (60-90kHz) die lokale bzw. UTC-Zeit<sup>2</sup> abstrahlen. Die Empfangsgrenzen liegen bei etwa 2000-3000 km im Umkreis um die Sender. Ein weltweiter Einsatz ist mit GPS möglich.

---

<sup>1</sup> GPS = Global positioning system

<sup>2</sup> UTC = Universal time coordinated

### 3 Inbetriebnahme

#### 3.1 Spannungsversorgung

Da das System mit den unterschiedlichsten Versorgungsspannungen geliefert werden kann, ist beim Anschluß der Spannung auf richtige Spannungshöhe und Polarität zu achten.

Standardmäßig stehen folgende Spannungsversorgungen zur Verfügung:

- 230 V AC +10%, -15% (Standard)
- 120 V AC +10%, -15% (Option)
- 110 V DC (60 V - 120 V) (Option)
- 60 V DC (38 V - 75 V) (Option)
- 24 V DC (18 V - 36 V) (Option)

Weitere Spannungsversorgungen sind auf Anfrage möglich.

#### 3.2 Antenne ausrichten

Alle **hopf** Antennen (außer 4437 Rundumempfang) sind Antennen mit Richtcharakteristik. Für einen optimalen Empfang müssen diese Antennen nach Frankfurt a.M.<sup>1</sup> ausgerichtet werden.

Ist die Richtung Frankfurt a.M. am Empfangsort nur grob bekannt, so kann mit Hilfe des "**Antennen Ausrichtprogramm**" die genaue Antennenjustierung erfolgen.

- Die Antenne wird grob in die Richtung Frankfurt a.M. eingestellt.
- Danach wird über die "**SHOW-Funktion**" das Antennen Ausrichtprogramm gestartet (siehe 4.4.4).
- Auf der Anzeige erscheint die Information "**Bitte 20 sec. warten**". In dieser Zeit wird die, für den Installationsort der Antenne, erforderliche Verstärkung des Empfängers ermittelt.
- Nach 20 Sekunden erscheint auf der Anzeige ein Balkendiagramm aus ">"-Zeichen. Dieses Diagramm erstreckt sich über die beiden Anzeige-Zeilen und füllt die zweite Zeile etwa zu 60% - 80% aus.

Das Balkendiagramm ist ein Maß für die relative Feldstärke an der Antennenposition.

Wird die Antenne langsam aus dieser Position gedreht (ca. 5°/sec.), so wird die Feldstärke kleiner und damit auch das Balkendiagramm.

- Es wird nun das Feldstärkeminimum gesucht. Dieses Minimum ist dann erreicht, wenn die wenigsten ">"-Zeichen zur Anzeige kommen.
- Von dieser Position wird die Antenne genau um 90° gedreht und damit auf Maximum eingestellt.
- Das Antennen Ausrichtprogramm wird durch Eingabe von "**BR**" wieder verlassen.
- Nach dem Beenden des Antennen Ausrichtprogramm sollte die Anlage durch Reset neu gestartet werden.

---

<sup>1</sup> Sendestandort Mainflingen östlich von Frankfurt a. M.

### 3.3 Inbetriebnahme Basis-System

Nach Anlegen der richtigen Betriebsspannung wird das Gerät über den Netzschalter eingeschaltet.

#### 3.3.1 Anzeige

In der 2x40-stelligen VFD-Anzeige erscheint nach dem Einschalten folgendes Bild:

**hopf-Elektronik DCF-SYSTEM**  
**VERSION 07.00 04/JAN/2001**

Dieses Bild bleibt etwa 3 Sekunden auf der Anzeige stehen.

Danach erscheint in der Anzeige, bei der ersten Inbetriebnahme oder nach mind. 3-tägigem spannungslosem Zustand, folgendes Bild:

**L.T:**    <sup>1</sup>00:00:00    <sup>2</sup>-- / <sup>3</sup>-- / --- / ---    <sup>4</sup>--    DCF\_M  
**UTC:**    <sup>5</sup>00:00:00    <sup>6</sup>-- / <sup>7</sup>-- / --- / ---    <sup>8</sup>C    <sup>9</sup>10 ppm

Die einzelnen Positionen haben folgende Bedeutung:

<sup>1</sup>    **L-T :**        00:00:00

In diesen Feldern wird die lokale Zeit angezeigt.

<sup>2</sup>    Anzeige des Wochentages in den Kürzeln:

**MO - DI - MI - DO - FR - SA - SO    (MO - TU - WE - TH - FR - SA - SU)**

<sup>3</sup>    Anzeige des Datums:

**Tag / Monatskürzel / Jahr**

<sup>4</sup>    Status-Anzeige:

Position 1 x-- "**D**"    für Sommerzeit (Daylight-Time).

**"S"**    für Standard- bzw. Winterzeit.

Position 2 -x- "**A**"    Ankündigung der Umschaltung, auf eine andere Zeitzone.  
Diese Ankündigung erfolgt 1 Std. vor dem Zeitzonen-Wechsel.

Position 3 --x "**A**"    Ankündigung einer Schaltsekunde.

Diese Information erfolgt 1 Std. vor dem Einfügen der Sekunde

System-Beschreibung

**DCF\_M z.B. DCF77-Mastersystem**

**QUARZ z.B. Quarzuhren-System**

<sup>5-7</sup>    In diesen Positionen erfolgt, analog zur Anzeige der lokalen Zeit, die Anzeige der UTC-Weltzeit.



- <sup>8</sup> Anzeige des internen Zustand des Uhrensystems:
- "C" = das Uhrensistem läuft auf Quarz-Betrieb (C = Crystal).
  - "r" = das Uhrensistem läuft bei DCF77-Antennenempfang funksynchron.  
Im Betrieb mit serieller Synchronisation (Slave-System) wird dadurch angezeigt, daß das Slave-System seine Synchronisation von einem nicht synchronisierten Master-System erhält.
  - "R" = das Uhrensistem läuft auf DCF77-Empfang mit höchster Genauigkeit und Ausgabe des PPS-Impulses (R = Radio).  
Im Slave-Betrieb erscheint "R" wenn das Master-System funksynchron ist.
- <sup>9</sup> In dieser Position wird die Quarzgenauigkeit angegeben mit der die interne Uhr läuft, die Anzeige startet mit **10 ppm**.
- Dies bedeutet eine Genauigkeit des Quarzes von  $\pm 10 \times 10^{-6} = 10 \text{ ppm}$ . Bei DCF77-Regelung wird der Quarz auf **2 ppm** ( $2 \times 10^{-6}$ ) geregelt.

### **3.3.2 Standardanzeige**

Nach Spannungsausfall, < 3 Tage, startet die Anzeige mit der intern mitgeführten Notuhr Information.

## 4 Tastatur

Die Tastatur besteht aus 42 Tasten, wobei 5 Tasten Doppelfunktionen ausführen. Die zweite Funktion, auf den Doppelfunktionstasten, wird über die Taste **SHF** (SHIFT) eingeschaltet und ist nur für die nächste Tasteneingabe gültig.

### 4.1 Aufbau

A	B	C	D	E	0	1
F	G	H	I	K	2	3
L	M	N	O	P	4	5
Q	R	S	T	U	6	7
V	W	X	Y	Z	8	9
SHF	BS HO	BR DL	+ -	· *	SP ,	ENT

### 4.2 Tastenfunktionen

**A ... Z** Eingabe des Alphabets in Großbuchstaben (ohne "J").

**0 ... 9** Eingabe der Ziffern.

**SHF** Shiftfunktion für die Tasten:

BS HO	BR DL	+ -	· *	SP ,
----------	----------	--------	--------	---------

**BS** BS = BACKSPACE, löschen der letzten Eingabe.

**HO** HO = Home, löschen der gesamten Zeile.

**BR** BR = BREAK, Abbruch sämtlicher Tastensteuerungen.

**DL** DL = Delete, zur Zeit noch nicht verwendet.

**+** Eingabe der Vorzeichen für Zahlenwerte.

**-**

**·** Eingabe "Punkt" und "Stern".

**\***

**SP** Eingabe eines freien Anzeigeplatzes.

**,** Eingabe "Komma".

### Tastatureingaben / Systemsteuerung

Die Tastatur wird durch drücken der Taste "**ENT**" aktiviert.

Die Anzeige springt vom Standardbild, Anzeige der Zeitinformation, in das Startbild zur Tastatur- oder Systemsteuerung. In diesem Bild werden zur Zeit 7 Eingabe- oder Steuermodi zur Auswahl angeboten. Durch Eingabe der dazu gehörenden Ziffer, springt die Tastatureingabe in den entsprechenden Modus.

#### Startbild:

**SET: 1 SHOW: 2 INI: 3 MON: 4 S.-CLK: 5 LAN:6**  
**PROG.-R: R MASTER-R: M INPUT 1-6: R ,M**

#### Die einzelnen Modi haben folgende Bedeutung:

<b>SET:</b>	Eingabe von Setzfunktion wie Uhrzeit / Datum, Position, Zeitoffset usw.
<b>SHOW:</b>	Auswahl von Anzeige-Funktionen wie Zeitdifferenz, Position usw.
<b>INI:</b>	Initialisierungs-Funktion. (Achtung : mit Vorsicht anzuwenden)
<b>MON:</b>	Monitor-Funktion, diese Funktion wird nur werksintern genutzt.
<b>PROG.-R:</b>	Durch Eingabe von " <b>R</b> " für PROG.-R wird auf der Karte 7015 das Programm zurückgesetzt, also Programm-Neustart.
<b>MASTER-R:</b>	Durch Eingabe von " <b>M</b> " wird ein Hardware Master-Reset des gesamten Systems ausgelöst. Alle im System vorhandenen Karten werden zurückgesetzt und neu gestartet.
<b>S.-CLK</b>	Auswahl von Sonderfunktionen.
<b>LAN :</b>	Steuerung der LAN-Karten im System

## 4.3 SET Funktionen

Durch Eingabe der Ziffer 1 springt das Programm in den Bereich Setzfunktionen. Das Programm ist als Bedienerführung aufgebaut.

Die einzelnen Unterfunktionen werden auf der Anzeige ausgegeben und mit

"**Y**" = yes (ja) angewählt oder mit

"**N**" = no (nein) abgelehnt.

Bei der Eingabe von "**N**" wird die nächste Unterfunktion angezeigt, zur Zeit können folgende Setzfunktionen angewählt werden.

### 4.3.1 Zeit- / Datumseingabe

#### Anwahlbild

**INPUT TIME / DATE Y / N**  
**HH.mm.ss..d.DD.MM.YYYY.Z Z = D or S**

#### Eingabebild

**LOC.-TIME HH.mm.ss..d.DD.MM.YYYY.Z**  
 > <

Mit dieser Eingabefunktion kann die lokale Zeit gesetzt werden. Die Eingabe erfolgt in der zweiten Zeile zwischen den Pfeilen >...< und muß vollständig erfolgen. Hierzu ist auch die Eingabe der Punkte sowie die Eingabe von führenden Nullen notwendig.

Die Einzelnen Positionen haben folgende Bedeutung:

<b>HH</b>	Stunde	Bereich	von 00 - 23
<b>mm</b>	Minute	— " —	von 00 - 59
<b>ss</b>	Sekunde	— " —	von 00 - 59
<b>d</b>	Wochentag	— " —	von 1 - 7
	1 entspricht Montag ... 7 entspricht Sonntag		
<b>DD</b>	Tag	Bereich	von 01 - 31
<b>MM</b>	Monat	— " —	von 01 - 12
<b>YY YY</b>	Jahre	— " —	von 1990 - 2089
<b>Z</b>	Zeitzone D oder S		

Viele Länder ändern im Laufe des Jahres ihre Zeitzone. In dieser Position wird die für die eingegebene Zeitinformation gültige Zeitzone gesetzt.

Eingabe "**D**" entspricht der Sommerzeit- oder Daylight-Zeitzone.

Eingabe "**S**" entspricht der Winterzeit- oder Standard-Zeitzone.

In Ländern in denen keine Zeitzonen-Umschaltung stattfindet, ist das "**S**" für Standard-Zeit einzugeben.

Alle Eingaben werden durch die Taste "**ENT**" übernommen.

Ist die Eingabe plausibel, so wird diese Zeit in das System übernommen, andernfalls erscheint für 3 Sekunden die Information "**INPUT-ERROR**". Die Setzfunktion wird in beiden Fällen verlassen, in der Anzeige erscheint wieder das Standardbild.

### **4.3.2 Zeitdifferenz**

#### Anwahlbild

**TIME OFFSET Y/N**

#### Eingabe Bild

**TIME-OFFSET +/- HH.mm**

**EAST + WEST -**

> <

Mit dieser Funktion wird die Zeitdifferenz, zwischen der lokalen Zeit und der Weltzeit (UTC-Zeit), eingegeben. Das Vorzeichen gibt an in welcher Richtung die lokale Zeit von der Weltzeit abweicht.

Allgemein kann gelten:

+ entspricht östlich,

- entspricht westlich des Null Meridians.

Da die meisten Länder der Welt in vollen Stunden ihre Zeitdifferenz wählen, erfolgt die Eingabe auch in Stundenschritten.

**z.B. + 05.00 ; - 11.00**

Einige Länder bewegen sich allerdings im ½-Stunden Zeitzonenschritt. Hier wird die Eingabe durch die Minuten ergänzt.

**z.B. + 05.30 ; - 08.30**

**HINWEIS:** WIRD IM DCF77-MODE AUTOMATISCH AUF + 1 STD. EINGESTELLT; SIEHE PUNKT 4.3.4 SYSTEM BYTE.

### **4.3.3 Zeitzonenumschaltung**

#### Auswahlbild

**CHANGE-OVER DATE S -> D AND D -> S  
S = STANDARD TIME D = DAYLIGHT TIME Y / N**

#### Eingabebild

**S -> D / D -> S hh.MM \_\_ \_\_ hh.MM  
> \_ <**

Mit dieser Eingabe können die Zeitpunkte eingegeben werden, an denen im Laufe des Jahres auf Sommer- oder Winterzeit umgeschaltet wird. Es wird die Stunde und der Monat angegeben, wann die Umschaltung stattfinden soll. Die genauen Zeitpunkte werden automatisch aus dem Datum für das laufende Jahr berechnet. Diese Eingaben sind nur für den Betrieb als Quarzuhr notwendig. Die Umschaltung erfolgt immer am letzten Sonntag des eingegebenen Monats.

S ⇨ D die eingegebene Umschaltzeit ist gültig für die Umschaltung von **Standardzeit** (Winterzeit) auf **Daylight Saving Time** (Sommerzeit)

D ⇨ S die eingegebene Umschaltzeit ist gültig für die Umschaltung von **Daylight Saving Time** (Sommerzeit) auf **Standardzeit** (Winterzeit)

Alle Eingaben werden durch die Taste "**ENT**" übernommen.

**HINWEIS:** IM DCF77-MODE NICHT ERFORDERLICH; SIEHE PUNKT 4.3.4 SYSTEM BYTE.

### **4.3.4 System-Byte**

Mit dem System-Byte können verschiedene Funktionen im System angewählt werden.

#### Auswahlbild

**SET SYSTEMBYTE Y/N**

Bei der Eingabe von (Y)es erscheint z. B. folgendes Bild

**SYSTEMBYTE OLD >00000001<  
SYSTEMBYTE NEW >\_ <**

In der oberen Zeile wird das alte zur Zeit gültige Byte eingeblendet. In die untere Zeile kann nun durch Eingabe von "0" oder "1" das neue Byte eingegeben werden. Wurde diese Funktion nur zum Ansehen des Systembytes angewählt, so kann durch Eingabe von "BR" die Funktion wieder verlassen werden.

Die Eingabe erfolgt von Bit 7 bis Bit 0 des Systembytes und wird mit "ENT" abgeschlossen.

Zur Zeit sind die Bits wie folgt belegt:

- Bit 7 = Frei
- Bit 6 = Frei
- Bit 5 = Frei
- Bit 4 = Frei
- Bit 3 = Frei

### System-Anwahl

Mit den Bits 2 - 0 wird die Funktion des Systems bestimmt.

Bit 2	Bit 1	Bit 0	
0	0	0	Das System läuft als Quarzuhr. Es wird nicht durch ein anderes System synchronisiert. Es werden die Umschaltzeitpunkte sowie die eingegebene Differenzzeit zu UTC aktiviert. In der Anzeige erfolgt die Systemanzeige mit <b>QUARZ</b>
0	0	1	Das System wird über den Antennen-Eingang mit dem DCF77-Signal synchronisiert. Der Empfänger wird aktiviert und die Differenzzeit zu UTC auf 1 Stunde festgelegt. Die Umschaltung auf Sommerzeit erfolgt aus dem DCF77-Telegramm. In der Anzeige erfolgt die Systemanzeige mit <b>DCF_M</b>
0	1	0	Das System wird mit dem <b>hopf</b> Datenstring DCF-Slave über die serielle Schnittstelle RS422 synchronisiert. Der Empfänger wird deaktiviert und die Differenzzeit zu UTC auf 1 Stunde festgelegt. Die Umschaltung auf Sommerzeit erfolgt aus dem seriellen DCF77-Telegramm. In der Anzeige erfolgt die Systemanzeige mit <b>DCF_S</b>
0	1	1	Das System wird mit dem <b>hopf</b> Datenstring Master/Slave über die serielle Schnittstelle RS422 synchronisiert. Der Empfänger wird deaktiviert. Die Differenzzeit zu UTC wird aus dem seriellen Datentelegramm übernommen. Die Umschaltungen auf Sommerzeit/Winterzeit erfolgen ebenfalls aus dem seriellen Datentelegramm. In der Anzeige erfolgt die Systemanzeige mit <b>GPS_S</b>
1	0	0	Das System wird mit einem DCF77-kompatiblen Antennensignal synchronisiert. Der Empfänger ist aktiviert. Die Differenzzeit zu UTC kann über die Tastatur eingegeben werden. Die Umschaltung auf Sommerzeit erfolgt aus dem kompatiblen DCF77-Telegramm. In der Anzeige erfolgt die Systemanzeige mit <b>GPS_A</b>

Bei anderen Eingabekombinationen wird in der Systemanzeige **ERROR** eingeblendet

#### 4.3.5 LAN-Karte

Ist im System 7001 eine LAN-Karte mit Time-Server Funktion eingesetzt, so können die Einstellungen wie IP-Adresse, Gateway-Adresse und Modebyte über die Tastatur eingegeben werden (siehe hierzu Beschreibung 7270).

#### 4.3.6 Datensicherung

Alle Eingabedaten der Punkte 4.3.1 - 4.3.3 werden auf Plausibilität geprüft und danach spannungsausfallsicher in einem EEPROM abgespeichert. Zur Überprüfung dieser Werte wird **PROG.-R** oder **M.-RESET** durchgeführt, dadurch wird erreicht, daß die abgespeicherten Werte im EEPROM in den Arbeitsspeicher zurückgelesen werden.

### 4.4 Kontrolle der eingegebenen Werte

Zur Kontrolle der eingegebenen bzw. aktualisierten Werte, durch den DCF77-Empfänger, wird die **SHOW**-Funktion aufgerufen.

Nach dem Einsprung in das Tastatur-Basisbild durch die Taste **"ENT"** wird die Ziffer 2 eingegeben. Es erscheint das erste **SHOW**-Anfragebild.

Die SHOW-Funktion kann jeder Zeit durch **"BR / DL"** = BREAK unterbrochen werden.

#### 4.4.1 Zeitdifferenz

Mit dieser Funktion kann die aktuelle Zeitdifferenz zwischen der lokalen Zeit und der UTC-Zeit angesehen werden.

##### Anwahlbild

**TIME-OFFSET Y/N**

Nach betätigen der **"Y"** Taste erscheint die Zeitdifferenz z.B. mit folgendem Bild:

**TIME-OFFSET: +2:00**  
**EAST + WEST -**

Wird **"N"** oder jede andere Taste außer **"Y"** eingegeben, springt die Anzeige auf das nächste Anfragebild.

#### 4.4.2 Zeitzonenumschaltung S ⇔ D

Diese Funktion zeigt den errechneten Umschaltzeitpunkt von **Standard-Time** (Winterzeit) auf **Daylight-Time** (Sommerzeit) an. Diese Umschaltung ist nur im Quarzuhren-Modus aktiv. Bei Antennen-Synchronisationen oder seriellen Schnittstellen-Synchronisationen erfolgt die Umschaltung automatisch zu dem im Zeitlegramm angegebenen Zeitpunkt.

##### Anwahlbild

**STANDARD / DAYLIGHT CHANGE-OVER Y/N**

Nach betätigen der **"Y"** Taste erfolgt z.B. folgende Anzeige:

**TIME S > D      02:00:00      30/MAR/1992**

Der Umschaltzeitpunkt war am (Sonntag), den 30. März 1992 um 2.00 Uhr.





Wird in einer Position eine "1" angezeigt so liegt ein Fehler vor. Die Bits haben folgende Bedeutung:

Bit 7 - 2 noch nicht belegt

- Bit 1** der Rechenwert für die Differenzzeit zwischen lokaler Zeit und UTC wird im EEPROM ausfallsicher abgespeichert. Bei der Überprüfung mit einem Kontrollbyte ist ein Fehler aufgetreten. In der Anzeige und in den Datenstrings wird die Zeit auf ungültig gestellt.
- Bit 0** Die Eingabe der Differenzzeit über die Tastatur wird im EEPROM ausfallsicher gespeichert. Bei der Überprüfung mit einem Kontrollbyte ist ein Fehler aufgetreten. In der Anzeige und in den Datenstrings wird die Zeit auf ungültig gestellt.

#### **4.5 Auswahl von Sonderfunktionen**

Über den Menüpunkt **S.-CLK** können im System integrierte Erweiterungskarten angesprochen werden. Durch die Taste "5" wird in einen Auswahldialog gewechselt.

Folgende Sonderfunktionen können aufgerufen werden.

- **SLAVE - CLOCK MANIPULATION Y / N**  
Hauptuhrfunkt., Setzen, Starten und Stoppen von analogen Nebenuhrwerken.  
Erfordert Hauptuhrenkarte 7405/7406 im System.  
Weitere Informationen, wenn Karte vorhanden, im Anhang.
- **IRIG-A TIMECODE MANIPULATION Y / N**  
Anzeige und Eingabe von Steuergrößen für den IRIG-A Timecode-Ausgang.  
Erfordert Karte 7250 im System.  
Weitere Informationen, wenn Karte vorhanden, im Anhang.
- **IRIG-B TIMECODE MANIPULATION Y / N**  
Anzeige und Eingabe von Steuergrößen für den IRIG-B Timecode-Ausgang.  
Erfordert Karte 7230 im System.  
Weitere Informationen, wenn Karte vorhanden, im Anhang.
- **TIME-SWITCH MANIPULATION Y / N**  
Funktion nicht implementiert

## **4.6 Ini Funktionen**

Über den Menüpunkt **INI:3** können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden. Durch die Taste **"3"** wird in einen Auswahldialog gewechselt.

### **4.6.1 Quarz-Regelwert**

Diese Funktion ist nur für den **hopf** internen Gebrauch bestimmt. Sie sollte im Betrieb nicht angewendet werden. Man kann hiermit die Genauigkeit der Quarzregelung verschlechtern, um die Regeleigenschaften des Nachregel-Programmes zu testen.

### **4.6.2 Verzögerung der Statusänderung "kein Funk"**

In der Anzeige als auch in den seriellen Datenstrings wird angezeigt, ob das System durch DCF77 synchronisiert wird oder auf interner Quarzbasis läuft. Diese Information wird häufig in den angeschlossenen Geräten zur Fehlermeldung herangezogen. Um eine kurzzeitige Empfangsunterbrechung nicht als Fehler zu interpretieren, kann die Statusänderung von Empfang auf Quarzbasis verzögert werden. Die Verzögerungszeit ist einstellbar zwischen 0-255 Minuten.

Während der Verzögerungszeit erscheint in der Anzeige der Status **"r"**. Nach Ablauf der Verzögerungszeit geht der Status in **"C"** über.

#### Anwahlbild

**ZEITVERZOEGERUNG KEIN DCF\_EMPFANG Y/N**

Nach betätigen der **"Y"**-Taste springt die Anzeige in den Eingabemodus. Es erscheint dann z.B. folgendes Bild in der Anzeige:

**ZEITVERZOEGERUNG VON 002 - 255 MIN.  
>XXX< MIN.**

An den Stellen von xxx wird die zur Zeit gültige Verzögerungszeit für 3 Sekunden eingeblendet.

Danach kann die Eingabe einer neuen Verzögerungszeit immer 3-stellig erfolgen z.B. 060 für 1 Stunde Verzögerung.

Bei Verlassen des Programms über die Tasten **"ENT"** und **"BR"** wird der letzte angezeigte Wert ausfallsicher abgespeichert.

#### **4.7 Zusammenfassung Tastatur**

- Die Tastatur wird durch Drücken der Taste "**ENT**" aktiviert.
- Anwahl der Funktionsbereiche durch "**1**" bis "**5**"
- Umschalten auf Standardbild durch "**BR / DL**" = BREAK
- Abschluß von Eingaben durch "**ENT**"
- Auswahl einer Einzelfunktion durch "**Y**"
- Weiterschalten der Funktion durch "**N**" oder jede andere Taste außer "**BR / DL**" = BREAK
- Plausibilitätsfehler werden durch **INPUT-ERROR** gekennzeichnet, erneute Anwahl und Eingabe ist erforderlich.

**HINWEIS:** BEI ERHÖHTEM DATENDURCHSATZ AUF DEM BUS (VIELE ERWEITERUNGSKARTEN INSTALLIERT) KANN ES VORKOMMEN, DAß TASTATUREINGABEN NICHT SOFORT ANGENOMMEN WERDEN.

Beenden Sie in diesem Fall die Eingabe mit der "**BR / DL**" Taste und starten den Eingabevorgang erneut.

### 4.7.1 Setzfunktionen

<b>T</b>	Zehner	<b>M</b>	Tausender
<b>S</b>	Einer	<b>C</b>	Hunderter

- Lokale Zeit

STUNDE	T	H	0 - 2
STUNDE	S	H	0 - 9
.			
MINUTE	T	m	0 - 5
MINUTE	S	m	0 - 9
.			
SEKUNDE	T	s	0 - 5
SEKUNDE	S	s	0 - 9
.			
.			
Wochentag		d	1 - 7
.			
TAG	T	D	0 - 3
TAG	S	D	0 - 9
.			
MONAT	T	M	0 - 1
MONAT	S	M	0 - 9
.			
JAHR	M	Y	1 - 2
JAHR	C	Y	0 - 9
JAHR	T	Y	0 - 9
JAHR	S	Y	0 - 9
.			
Zeitzone			D oder S

- TIME-OFFSET

Vorzeichen ±	+ oder -
Stunde	0 - 1
Stunde	0 - 9
.	
Minute	0 oder 3
Minute	0

- Zeitzonenumschaltpunkt

Datenstring wie lokale Zeit

#### 4.7.2 Anzeigefunktionen

- Time-Offset
- Standard / Daylight Changeover
- Daylight / Standard Changeover
- Antenne ausrichten

#### 4.8 Inbetriebnahme

- Anschließen der DCF77-Antenne
- Antenne grob nach Frankfurt ausrichten
- Spannung anschließen
- Spannung einschalten
- Eingabe lokale Zeit (bei Quarzuhr-Systemen)
- Eingabe Zeitdifferenz (bei Quarzuhr-Systemen)
- Eingabe Umschaltzeitpunkt **S** ⇒ **D** (bei Quarzuhr-Systemen)
- Eingabe Umschaltzeitpunkt **D** ⇒ **S** (bei Quarzuhr-Systemen)
- Programmreset auslösen
- Ansehen Zeitdifferenz
- Ansehen Umschaltzeitpunkt **S** ⇒ **D**
- Ansehen Umschaltzeitpunkt **D** ⇒ **S**
- Antenne Ausrichten aufrufen falls erforderlich
- Antenne ausrichten
- Antenne Ausrichten beenden
- Master-Reset auslösen

## 5 Schnittstellenbelegung 7015 RS422

Die Schnittstelle wird nur für die Synchronisation im Slave-Modus benutzt.

### SUB-D Buchse 9-polig

Pin	Signal
1	GND
2	/TxD
3	TxD
4	/RxD
5	RxD
6	DCF77-Takt (low aktiv)
7	/DCF77-Takt (high aktiv)
8	PPS
9	GND

Die Übertragungsparameter sind fest eingestellt und können nicht geändert werden.

- Baudrate 9600
- no parity
- 8 Datenbits
- 1 Stoppbit
- no Handshake

## 6 Technische Daten Basissystem

Betriebsspannung	Standard:	230 V AC +10% -15%
	Option:	120 V AC +10% -15%
		110 V DC (60 V - 120 V)
		60 V DC (38 V - 75 V)
		24 V DC (18 V - 36 V)
Leistungsverbrauch Anlage voll bestückt:		50 VA
Anzeige:		VFD-Anzeige 2x40-stellig
Anzeigeart:		alphanumerisch
Zeichenhöhe:		5 mm
Farbe:		grün
Quarzgenauigkeit:		± 10ppm (nach DCF77-Regelung ± 2 ppm bei 25°C)
Notuhrgenauigkeit:		± 25ppm bei 25°C
Wartungsfreie Notuhrpufferung:		3 Tage
Tastatur:		42 Tasten

### Technische Daten DCF77-Empfänger

Potentialtrennung:	500 V
Empfängerart:	AM / FM-Konverter
Empfindlichkeit:	40 µV
Synchronisationszeit:	3 - 5 min.
Temperaturbereich:	0 - 50° C für spezifizierte Daten 0 - 70° C mit verschlechterten Freilaufeigenschaften

### Sonderanfertigungen:

Hard- und Softwareänderungen nach Kundenvorgabe möglich

**HINWEIS:** DIE FIRMA **HOPF** BEHÄLT SICH JEDERZEIT ÄNDERUNGEN IN HARD- UND SOFTWARE VOR.

