

**Industriefunkuhren**



**Technische Beschreibung**

**System 6855 DCF77  
Slim Line (1HE)**

**DEUTSCH**

**Version: 09.02 – 04.09.2006**

---

Gültig für System 6855 DCF77 mit FIRMWARE Version: **09.xx**



### Versionsnummern (Firmware / Beschreibung)

DIE ERSTEN BEIDEN STELLEN DER VERSIONSNUMMER DER TECHNISCHEN BESCHREIBUNG UND DIE ERSTEN BEIDEN STELLEN DER FIRMWARE-VERSION DER HARDWARE **MÜSSEN ÜBEREINSTIMMEN!** SIE BEZEICHNEN DIE FUNKTIONALE ZUSAMMENGEHÖRIGKEIT ZWISCHEN GERÄT UND TECHNISCHER BESCHREIBUNG.

SIEHE:

- **4.4 Anzeige nach Systemstart/Reset (Firmware)**

DIE NACHKOMMASTELLEN DER VERSIONSNUMMERN ZEIGEN KORREKTUREN DER FIRMWARE / BESCHREIBUNG AN, DIE AUF DIE BEDIENUNG DES GERÄTES **KEINEN** EINFLUSS HABEN.

### Download von Technischen Beschreibungen

Alle aktuellen Beschreibungen unserer Produkte stehen über unsere Homepage im Internet zum kostenlosen Download bereit.

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

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

### Symbole und Zeichen



#### **Betriebssicherheit**

Nichtbeachtung kann zu Personen- oder Materialschäden führen.



#### **Funktionalität**

Nichtbeachtung kann die Funktion des Systems/Gerätes beeinträchtigen.



#### **Information**

Hinweise und Informationen



### 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.

### CE-Konformität



Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der EG-Richtlinien 89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit" und 73/23/EWG "Niederspannungs-Richtlinie".

Hierfür trägt das Gerät die CE-Kennzeichnung (CE = Communautés Européennes = Europäische Gemeinschaften)

Das CE signalisiert den Kontrollinstanzen, dass das Produkt den Anforderungen der EU-Richtlinie - insbesondere im Bezug auf Gesundheitsschutz und Sicherheit der Benutzer und Verbraucher - entspricht und frei auf dem Gemeinschaftsmarkt in den Verkehr gebracht werden darf.

Inhalt	Seite
<b>1 Systembeschreibung 6855 DCF77 Slim Line (1HE)</b> .....	<b>11</b>
1.1 Aufbau System 6855 DCF77 Slim Line (1HE) .....	13
1.1.1 19" Baugruppenträger (1HE) .....	13
1.1.2 Anzeige .....	14
1.1.3 Tastatur .....	14
1.1.4 Status LEDs .....	14
1.1.5 System-Bus 6000 .....	15
1.1.6 Steckplätze für Funktionskarten.....	15
1.1.7 Temperaturgesteuerte Zwangsbelüftung .....	15
1.2 Quick Install - mit DCF77 Antenne .....	16
<b>2 Synchronisation des System 6855 DCF77</b> .....	<b>17</b>
2.1 Synchronisationsprinzip des System 6855 DCF77 .....	17
2.1.1 Betrieb in der MEZ Zeitzone (Europa) .....	17
2.1.2 Betrieb in einer anderen Zeitzone (Weltweit).....	18
2.1.3 Betrieb als Quarzuhr (MEZ / Weltweit) .....	18
2.2 Übersicht / Einstellung Synchronisationsquellen .....	18
2.2.1 Synchronisation mit DCF77 Antenne - nur MEZ Zeitzone.....	19
2.2.2 Synchronisation mit DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) - MEZ / WELTWEIT .....	19
2.2.3 Synchronisation mit DCF77 Takt (Option) - MEZ / WELTWEIT .....	19
2.2.4 Synchronisation über Serielle Schnittstelle - MEZ / WELTWEIT .....	19
2.2.5 Betrieb als Quarzuhr - MEZ / WELTWEIT .....	20
<b>3 Installation</b> .....	<b>21</b>
3.1 Einbau des 19" Baugruppenträgers .....	21
3.2 Erdung.....	21
3.3 AC Spannungsversorgung .....	21
3.3.1 Sicherheits- und Warnhinweise .....	22
3.3.2 Netzteilspezifikationen .....	22
3.3.3 Absicherung .....	22
3.4 DC Spannungsversorgung (Option).....	23
3.4.1 Netzteilspezifikationen .....	23
3.4.2 Absicherung .....	23
3.4.3 Verpolungsschutz.....	23
3.5 Anschluss Synchronisationsquelle .....	24
3.5.1 DCF77 Antenne .....	24
3.5.2 DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) .....	24
3.5.3 DCF77 Takt (Option).....	24
3.5.4 Serieller String.....	24
3.6 Anschluss serielle Schnittstellen COM0 / COM1 .....	25
3.7 Anschluss Error Relais .....	25
3.8 Anschluss DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) .....	25
3.9 Anschluss Funktionskarten .....	25

<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>26</b>
4.1	Allgemeiner Ablauf .....	26
4.2	Einschalten der Betriebsspannung .....	26
4.3	Sprachauswahl für Anzeige .....	27
4.4	Anzeige nach Systemstart/Reset (Firmware).....	27
4.4.1	Standardanzeige ohne gültige Zeit .....	27
4.4.2	Standardanzeige mit gültiger Zeit .....	27
4.5	Tastaturfunktionen .....	28
4.5.1	Tastaturlayout .....	28
4.5.2	Tastenbelegungen .....	28
4.5.3	Tastatureingaben / Aktivierung Hauptmenü .....	29
4.6	Initialisierung .....	29
<b>5</b>	<b>Systemparametrierung und -bedienung.....</b>	<b>30</b>
5.1	Menüstruktur .....	30
5.1.1	SETZ. Menü - Grundeinstellungen System 6855 .....	32
5.1.1.1	Eingabe Uhrzeit / Datum .....	32
5.1.1.1.1	Zeit setzen bei Einstellung Quarzuhr .....	33
5.1.1.1.2	Eingabe Differenzzeit Lokalzeit zu UTC (Zeitzone) .....	33
5.1.1.1.3	Eingabe SZ/WZ-Umschaltzeitpunkte - nur Quarzuhr .....	34
5.1.1.1.4	Eingabe Differenztage (Option) .....	35
5.1.1.1.5	Serielle Schnittstellenparameter .....	36
5.1.1.1.5.1	Auswahlbilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM0 .....	36
5.1.1.1.5.2	Auswahlbilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM1 .....	36
5.1.1.1.6	LAN-Karten Parameter (Option) .....	37
5.1.1.1.6.1	Auswahlbilder für Parameter von LAN-Karte 1 .....	37
5.1.1.1.6.2	Auswahlbilder für Parameter von LAN-Karte 2 .....	37
5.1.1.1.7	Systemstatus-Byte .....	38
5.1.1.1.8	Sonder-Byte .....	38
5.1.1.1.9	Status und Impulsausgang .....	39
5.1.1.1.10	Ausfallsicheres Speichern der Eingaben .....	39
5.1.2	ZEIG. Menü - Anzeige der Grundeinstellungen System 6855.....	40
5.1.2.1	Differenzzeit .....	40
5.1.2.2	SZ/WZ-Umschaltzeitpunkte - nur Quarzuhr .....	40
5.1.2.3	Differenztage .....	41
5.1.2.4	Serielle Schnittstellenparameter .....	42
5.1.2.4.1	Anzeigebilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM0 .....	42
5.1.2.4.2	Anzeigebilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM1 .....	42
5.1.2.5	LAN-Karten Parameter (Option) .....	43
5.1.2.5.1	Anzeigebilder für Parameter von LAN-Karte 1 .....	43
5.1.2.5.2	Anzeigebilder für Parameter von LAN-Karte 2 .....	43
5.1.2.6	Systemstatus-Byte .....	44
5.1.2.7	Sonder-Byte .....	44
5.1.2.8	Status und Impulsausgang .....	44
5.1.3	N.-UHR Menü - Nebenuhrensteuerung mit Funktionskarte 7406.....	44
5.1.4	INI Menü - Erweiterte Einstellungen/Funktionen System 6855 .....	45
5.1.4.1	Verzögerter Wechsel des Sync.-Status .....	45
5.1.4.2	Verzögerte Abschaltung der DCF77 Antennensimulation und des -Takts .....	46
5.1.4.3	Antenne Ausrichten .....	47
5.1.4.3.1	Ausrichtvorgang .....	48
5.1.4.3.2	Signalqualität .....	48
5.1.4.4	Verstärkungsanzeige .....	49
5.1.4.5	Programm Reset.....	49
5.1.4.6	Master Reset .....	49

<b>6</b>	<b>Serielle Schnittstellen COM0 / COM1</b>	<b>50</b>
6.1	Konfiguration der seriellen Schnittstellen	50
6.1.1	Parameter der seriellen Übertragung	50
6.1.2	Konfiguration des Datenstrings (Modebyte)	52
6.1.2.1	Modebyte 1 / Bit7: Lokale Zeit oder UTC in der seriellen Ausgabe	52
6.1.2.2	Modebyte 1 / Bit6: Sekundenvorlauf der seriellen Ausgabe	53
6.1.2.3	Modebyte 1 / Bit5: Steuerzeichen STX/ETX	53
6.1.2.4	Modebyte 1 / Bit4: Letztes Steuerzeichen zum Sekundenwechsel (On-Time Marke)	53
6.1.2.5	Modebyte 1 / Bit3: Steuerzeichen CR und LF tauschen	53
6.1.2.6	Modebyte 1 / Bit2: Sendeverzögerung	54
6.1.2.7	Modebyte 1 / Bit1-Bit0: Sendezeitpunkt für Datenstring	54
6.1.2.8	Modebyte 2 / Bit7-Bit6: Unbelegte Bits	55
6.1.2.9	Modebyte 2 / Bit5: Ausgabe nur Standardzeit (Winterzeit)	55
6.1.2.10	Modebyte 2 / Bit4: Kundenprogramme	55
6.1.2.11	Modebyte 2 / Bit3-Bit0: Datenstringauswahl	55
6.1.3	Datenformat der seriellen Übertragung	56
6.1.4	Serielle Datenstrings anfragen	56
6.1.4.1	Serielles Anfragen mit ASCII-Zeichen ( <b>hopf</b> Standard und <b>hopf</b> 2000)	56
6.2	Sendezeitpunkte Datenstrings	57
6.3	Datenstrings	58
6.3.1	Allgemeines zur seriellen Datenausgabe der Karte 6855 DCF77	58
6.3.2	<b>hopf</b> Standardstring (6021)	59
6.3.2.1	Stringspezifische Einstellungen	59
6.3.2.2	Aufbau	59
6.3.2.3	Status	59
6.3.2.4	Beispiel	60
6.3.3	NTP (Network Time Protocol)	61
6.3.3.1	Stringspezifische Einstellungen	61
6.3.3.2	Aufbau	61
6.3.3.3	Status	61
6.3.3.4	Beispiel	61
6.3.4	<b>hopf</b> DCF-Slave String	62
6.3.4.1	Stringspezifische Einstellungen	62
6.3.4.2	Aufbau	62
6.3.4.3	Status	63
6.3.4.4	Beispiel	63
6.3.5	SINEC H1	64
6.3.5.1	Stringspezifische Einstellungen	64
6.3.5.2	Aufbau	64
6.3.5.3	Status	65
6.3.5.4	Beispiel	65
6.3.6	MADAM-S	66
6.3.6.1	Stringspezifische Einstellungen	66
6.3.6.2	Aufbau	66
6.3.6.2.1	MADAM-S mit Anfrage :ZSYS:	66
6.3.6.2.2	MADAM-S mit Anfrage :WILA:	67
6.3.6.3	Status	68
6.3.6.4	Beispiel	68
6.3.7	IBM Sysplex Timer Modell 1+2	69
6.3.7.1	Stringspezifische Einstellungen	69
6.3.7.2	Aufbau	69
6.3.7.3	Status	70
6.3.7.4	Beispiel	70

6.3.8	TimeServ für Windows NT Rechner .....	71
6.3.8.1	Stringspezifische Einstellungen .....	71
6.3.8.2	Aufbau .....	71
6.3.8.3	Status.....	71
6.3.8.4	Beispiel .....	71
6.3.9	<b>hopf</b> 2000 - Jahresausgabe 4-stellig .....	72
6.3.9.1	Stringspezifische Einstellungen .....	72
6.3.9.2	Aufbau .....	72
6.3.9.3	Status.....	73
6.3.9.4	Beispiel .....	73
6.3.10	T-String .....	74
6.3.10.1	Stringspezifische Einstellungen .....	74
6.3.10.2	Aufbau .....	74
6.3.10.3	Status.....	74
6.3.10.4	Beispiel .....	74
6.3.11	ABB_S_T .....	75
6.3.11.1	Stringspezifische Einstellungen .....	75
6.3.11.2	Aufbau .....	75
6.3.11.3	Status.....	75
6.3.11.4	Beispiel .....	75
6.3.12	NTGS-String.....	76
6.3.12.1	Stringspezifische Einstellungen .....	76
6.3.12.2	Aufbau .....	76
6.3.12.3	Status.....	76
6.3.12.4	Beispiel .....	76
6.3.13	<b>hopf</b> Master/Slave-String.....	77
6.3.13.1	Stringspezifische Einstellungen .....	77
6.3.13.2	Aufbau .....	78
6.3.13.3	Status.....	79
6.3.13.4	Beispiel .....	79
6.3.14	<b>hopf</b> 5500.....	80
6.3.14.1	Stringspezifische Einstellungen .....	80
6.3.14.2	Aufbau .....	80
6.3.14.2.1	- <b>hopf</b> 5500 - Ausgabe Datum/Uhrzeit	80
6.3.14.2.2	- <b>hopf</b> 5500 - Ausgabe nur Uhrzeit	81
6.3.14.3	Status.....	81
6.3.14.4	Beispiel .....	81
6.3.15	<b>hopf</b> Standardstring (6021) UTC mit lokalem Status .....	82
6.3.15.1	Stringspezifische Einstellungen .....	82
6.3.15.2	Aufbau .....	82
6.3.15.3	Beispiel .....	82
<b>7</b>	<b>Funktionskarten.....</b>	<b>83</b>
7.1	Allgemein .....	83
7.2	Funktionskarten für das System 6855 DCF77 Slim Line (1HE) – Übersicht.....	84
7.3	Austausch einer Funktionskarte.....	85
7.4	Einbau einer zusätzlichen Funktionskarte.....	85
7.5	Entfernen von Funktionskarten .....	86

<b>8 Systemindikatoren / Fehleranalyse / Troubleshooting .....</b>	<b>87</b>
8.1 Status- und Fehlerindikatoren .....	87
8.1.1 Status LEDs .....	87
8.1.1.1 "Power ON" LED .....	87
8.1.1.2 "Sync-Status" LEDs .....	87
8.1.2 LCD-Anzeige .....	87
8.1.2.1 Systemstatus in der Anzeige .....	87
8.1.3 Error Relais .....	87
8.1.3.1 "Power" Relais .....	87
8.1.3.2 "Sync" Relais .....	87
8.1.4 Send LED .....	88
8.1.5 Auto-Reset Logik (System-Bus).....	88
8.1.6 Serielle Ausgabe von Datenstrings .....	88
8.2 Fehlerbilder .....	89
8.2.1 Komplettausfall.....	89
8.2.2 Power LED "ON" - keine Anzeige und keine Ausgabe .....	89
8.2.3 Power LED "ON" - keine Anzeige aber gültige Signalausgabe .....	89
8.2.4 Power LED "ON" - zyklisches Aufflackern der Anzeigen .....	90
8.2.5 Kein DCF77 Empfang / keine Synchronisation.....	90
8.2.6 Keine DCF77 Antennensimulation / DCF77 Takt .....	90
8.2.7 Keine oder falsche serielle Ausgabe.....	91
8.2.8 Ausgabe einer falschen Zeit .....	91
8.2.8.1 Falsche Lokale Zeit.....	91
8.2.8.2 Falsche UTC Zeit.....	92
8.2.9 Keine SZ/WZ Umschaltung.....	92
8.2.10 Ausgabe- und Funktionsfehler einzelner Funktionskarte.....	92
8.3 Support durch Fa. <b>hopf</b> .....	93
<b>9 Wartung / Pflege .....</b>	<b>94</b>
9.1 Allgemeine Richtlinien für die Reinigung.....	94
9.2 Gehäusereinigung .....	94
9.3 Reinigung der Anzeige und Tastatur.....	94
<b>10 Technische Daten System 6855 DCF77 Slim Line (1HE) .....</b>	<b>95</b>
<b>11 Systemzeichnung .....</b>	<b>98</b>
<b>12 Anhang .....</b>	<b>99</b>
12.1 DCF77 (Deutscher Langwellensender Frankfurt 77,5kHz) .....	99
12.1.1 DCF77 Allgemein .....	99
12.1.1.1 Aufbau DCF77 Signal .....	99
12.1.1.2 Vorteile und Nachteile DCF77 .....	101
12.1.2 DCF77 Generierung durch <b>hopf</b> Uhren .....	101
12.1.2.1 DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) .....	101
12.1.2.2 DCF77 Takt (1Hz).....	101
<b>13 Glossar .....</b>	<b>102</b>



# 1 Systembeschreibung 6855 DCF77 Slim Line (1HE)

Mit der Slim Line Version wurde das bewährte **hopf** System 6855 DCF77 in ein 1HE/84TE Gehäuse integriert (**HE = Höheneinheit / TE = Teileinheit**), das sich an den Bedürfnissen der heutigen Computer- und Netzwerktechnik orientiert. Dabei bleibt das breite Spektrum der Funktionalitäten der 3HE Gehäuseausführungen trotz reduzierter Abmaße erhalten. Zusätzlich informieren Status LEDs auf Front- und Rückseite sowie Status (Error) Relais über den Betriebszustand des Gerätes.

In der 1HE Ausführung steht die volle Modularität des Systems 6855 DCF77 zur Verfügung. Diese erlaubt es, mit dem System 6855 DCF77 maßgeschneiderte Lösungen zu realisieren. Eine Erweiterung des Systems mit Funktionskarten ist möglich und kann vom Kunden selbst durchgeführt werden. So können Funktionalitäten mit minimalem Aufwand leicht und kostengünstig vor Ort nachgerüstet werden. Der Austausch von Funktionskarten kann ebenso vom Kunden direkt vor Ort durchgeführt werden.

In Verbindung mit der völligen Wartungsfreiheit und hohen Zuverlässigkeit der Geräte wird ein hohes Maß an Flexibilität und hoher Verfügbarkeit erreicht.

Es stehen eine Vielzahl von Funktionskarten zu Verfügung, mit denen, von der einfachen Impulsausgabe bis zum NTP TimeServer, fast alle Anforderungen abgedeckt werden können.

Mit der Slim Line Version des **hopf** Systems 6855 DCF77 wird die innovative Produktpalette der **hopf** Elektronik GmbH weiter ergänzt.

#### Einige Basis-Funktionen des Systems:

- **Synchronisation** über den **DCF77 Sender** in Frankfurt a.M. / Deutschland
- Betrieb als **Slave-System bzw. Sub-Master Clock** möglich - Synchronisation erfolgt durch übergeordnetes **hopf** Funkuhrsystemen
- 1HE **Stahlblechgehäuse** mit robuster Aluminium Frontblende
- Einfache Bedienung über **Tastatur** und **LCD-Anzeige** in der Frontblende
- Alle **Kabelanschlüsse** auf der Rückseite
- **Status LEDs** sowohl auf der Front- als auch Rückseite
- **Statusausgabe** via zwei Relais (Dry Contact) für Power und Synchronisation
- **Weitbereichsspannungseingang** 100-240V AC - für weltweiten Einsatz
- Gehäuse mit zusätzlicher **Erdschraube** für Leitungen bis 16mm<sup>2</sup>
- **Aktive Kühlung** durch zwei temperaturgesteuerte Ventilatoren
- Spannungseinspeisung mit **Netzschalter** nach IEC/EN 60320-1/C14 und EMI-**Netzzeitstörfilter**
- Vorbereitet für die **Nachrüstung** von Funktionskarten durch den Kunden
- Bis zu zwei unabhängige **NTP TimeServer** in einem System realisierbar
- Zwei unabhängige **serielle Schnittstellen** (je im RS232 und RS422 Format)
- **DCF77 Antennensimulation** (77,5kHz) für die Synchronisation eines weiteren DCF77 Uhren-Systems
- **Potentialtrennung** des DCF77 Antennenkreises
- System vollständig **wartungsfrei**
- **SyncOFF Timer** (Empfangsausfallüberbrückung) für fehlermeldungsfreien Betrieb auch bei schwierigen Empfangsbedingungen.
- Redundante **Mehrfachüberprüfung des Synchronisationssignals** für eine fehlerfreie und sprungfreie Signalauswertung.
- Wartungsfrei gepufferte **Notuhr** für drei Tage.

#### Erweiterungs-Optionen

- Kundenspezifische Systemanpassungen für "maßgeschneiderte" Projektlösungen.

## 1.1 Aufbau System 6855 DCF77 Slim Line (1HE)

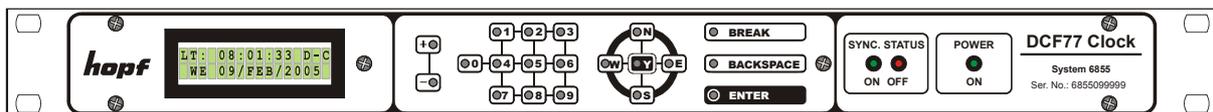
Durch den teilmodularen Aufbau kann das System für verschiedene Einsätze individuell konfiguriert werden und lässt sich bei Änderungen der Einsatzbedingungen leicht nach- oder umrüsten.

### 1.1.1 19" Baugruppenträger (1HE)

Das Basissystem besteht aus einem:

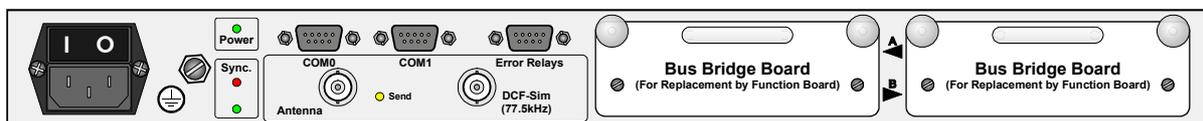
- 1/1 19" Baugruppenträger 1HE/84TE (Slim Line)
- Weitbereichsnetzteil mit 100-240V AC / 20VA (47-63Hz)  
Andere Eingangsspannungen möglich
- Spannungseinspeisung mit Netzschalter und Netzfilter
- Anschluss für PE Leitungen bis 16mm<sup>2</sup>
- Systemfrontblende mit LCD-Anzeige (2x16), Tastatur (20 Tasten) und Status LEDs

#### Systemfrontblende:



- Steuerkarte 6855 für:
  - Empfang und Auswertung des Synchronisationssignals
  - Tastatursteuerung
  - Displaysteuerung
  - System-Bus Steuerung
  - Zeitverteilung im System
- Zwei unabhängige serielle Schnittstellen
- DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) via BNC-Buchse
- System-Bus mit zwei Erweiterungssteckplätzen

#### System Rückseite/Einschubseite:



### 1.1.2 Anzeige

Die Anzeige besteht aus einer zweizeiligen LCD-Anzeige (Liquid Crystal Display) mit 2x16 Zeichen und Hintergrundbeleuchtung.

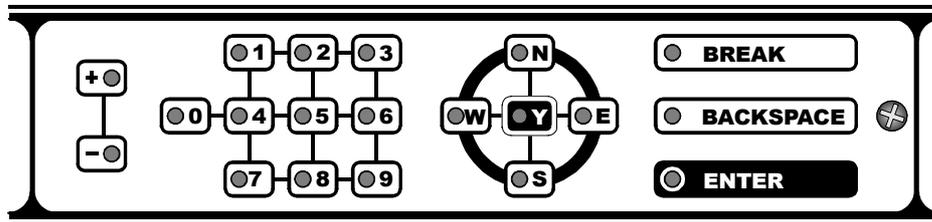


Die Beleuchtung wird durch einen Tastendruck aktiviert und schaltet sich nach ca. 4 min. ohne Betätigung der Tastatur automatisch wieder ab.

Zur Beschreibung der Anzeigefunktionen siehe **Kapitel 5 Systemparametrierung und -bedienung**.

### 1.1.3 Tastatur

Die alphanumerische Tastatur mit 20 Tastern dient zur menügeführten Bedienung des Uhrensystems.



Zur Tastaturbedienung siehe **Kapitel 4.5 Tastaturfunktionen**.

### 1.1.4 Status LEDs

Das System verfügt über Status LEDs sowohl auf der Front- als auch auf der Rückseite. Diese ermöglichen das Erkennen des Systemstatus im eingebauten Zustand im Schaltschrank sowohl während der Bedienung über die Frontblende als auch während der Überprüfung der Verkabelung auf der Rückseite des Systems.

Die LEDs stellen folgende Systemzustände dar:

		<b>Power (grün)</b> ON Das System ist in Betrieb OFF Das System ist außer Betrieb (es ist z.B. ausgeschaltet, defekt oder die Versorgungsspannung ist ausgefallen)
Frontseite	Rückseite	
		<b>Sync. (rot)</b> ON Das System wird z.Zt. <b>nicht</b> durch DCF77 synchronisiert <b>Sync. (grün)</b> ON Das System wird z.Zt. mit DCF77 synchronisiert oder die Statusverzögerung ist aktiv

### 1.1.5 System-Bus 6000

In dem System 6855 befindet sich der System-Bus bestehend aus Busplatine mit VG-Leisten, über welche die Steuerkarte 6855 und die Funktionskarten verbunden werden.

Der System-Bus dient zur:

- Verteilung der Zeitinformation
- Kommunikation zwischen der Steuerkarte 6855 und den Funktionskarten
- Übertragung des geregelten Sekundentaktes (PPS). Er dient zur Synchronisation der Datenausgabe der implementierten Funktionskarten.
- Verteilung des geregelten DCF77 Taktes (generiert von der Steuerkarte 6855)
- Umlaufender Auto-Reset Kreis, für die laufende Überprüfung der sich im System befindlichen System-Bus Funktionskarten
- Spannungsversorgung der eingesetzten Karten

Jede aktiv (Senden und Empfangen) im System-Bus eingebundene Funktionskarte verfügt über eine **SEND** LED. Diese LED signalisiert welche der Funktionskarten gerade auf dem System-Bus aktiv ist.

Funktionskarten die nur Daten vom System-Bus abnehmen verfügen über keine **SEND** LED.

### 1.1.6 Steckplätze für Funktionskarten

Im System 6855 DCF77 Slim Line (1HE) können bis zu zwei Funktionskarten implementiert werden.

Grundsätzlich kann der Steckplatz für jede 'Funktionskarte' / 'System-Bus Funktionskarte' frei gewählt werden.



Ausnahmen bei der Steckplatzwahl sind dem **Kapitel 7 Funktionskarten** zu entnehmen

In diesen Steckplätzen können nur für das 1HE Slim Line System adaptierte Karten verwendet werden.

Für die Identifikation spezieller Funktionskarten sind vorbereitete Steckplätze mit den Buchstaben **"A"** und **"B"** gekennzeichnet.

### 1.1.7 Temperaturgesteuerte Zwangsbelüftung

Um ein mögliches Überschreiten der zulässigen Betriebstemperatur durch eine thermische Kopplung mit im Schaltschrank montierten Geräten zu vermeiden, verfügt das Uhrensystem über zwei temperaturgesteuerte Ventilatoren.

Diese Ventilatoren sind an den seitlichen Lüftungsöffnungen montiert und schalten sich bei einer Temperatur von ca. 45°C im Gerät ein.



Die seitliche Lüftungsöffnungen links und rechts dürfen nicht verdeckt werden. Ansonsten ist die aktive Belüftung unwirksam und es kann bei mangelnder Konvektion und/oder thermischer Kopplung mit umgebenden Geräten zu einem Überschreiten der maximal zulässigen Betriebstemperatur des Gerätes kommen.

## 1.2 Quick Install - mit DCF77 Antenne

- System erden / Spannung anschließen
- Anschließen der DCF77 Antenne
- Spannung einschalten
- Systemstatus Byte auf Synchronisation mit DCF77 Antennensignal einstellen
- Korrekte Einstellung des Systemstatus Byte mit **ZEIG**-Funktion prüfen
- Antenne ausrichten (siehe **Kapitel 5.1.4.3 Antenne Ausrichten** und Beschreibung Antennenanlage DCF77)
- Master-Reset auslösen

Das Gerät sollte nach weniger als 30 min. synchron sein.

Überprüfbar mittels:

- LCD-Anzeige
- Status LEDs
- Error Relais

## 2 Synchronisation des System 6855 DCF77

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Möglichkeiten das System 6855 zu synchronisieren beschrieben sowie die hierbei zu beachtende Einstellung für die korrekte Ausgabe der Lokalzeit und der UTC Zeit.

### 2.1 Synchronisationsprinzip des System 6855 DCF77

Das System 6855 ist ein DCF77 basierendes Uhrensysteem. Das bedeutet, dass das System grundsätzlich mit der lokalen Zeit (Standardzeit ggf. mit SZ/WZ-Umschaltung) synchronisiert wird. Damit das System sowohl die Lokalzeit als auch die UTC Zeit korrekt ausgibt sind einige Punkte zu beachten.



Die UTC Zeit ist im System 6855 DCF77 eine berechnete Zeit, die auf Basis der Differenzzeit und den Umschaltzeitpunkten für Sommer- und Winterzeit ermittelt wird.

Der DCF77 Sender (Standort: Mainflingen bei Frankfurt a.M. / Deutschland) strahlt die Zeitinformation immer als Lokalzeit ab (MEZ/MESZ). Daraus ergibt sich, dass bei DCF77 Systemen die **UTC Zeit eine berechnete Zeit** ist. Um nun von der Lokalzeit auf UTC zurückrechnen zu können sind 2 Größen erforderlich:

- **Die Differenzzeit zwischen UTC und der, in der jeweiligen Zeitzone gültigen, Standardzeit (Winterzeit)**
- **Die Umschaltzeitpunkte zwischen Winterzeit und Sommerzeit - soweit in der jeweiligen Zeitzone eine solche Umschaltung durchgeführt wird**

Das über die DCF77 Antenne empfangene Signal beinhaltet diese erforderlichen Informationen für die MEZ Zeitzone (UTC+1h).

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit bei der Konfiguration zwischen dem Betrieb des Systems in der MEZ Zeitzone und den Betrieb des Systems als Slave- bzw. Sub-Master System für den weltweiten Einsatz zu unterscheiden.

#### 2.1.1 Betrieb in der MEZ Zeitzone (Europa)

Wird das System für den Betrieb in der MEZ Zeitzone konfiguriert, sind Einstellungen für die Differenzzeit und Umschaltzeitpunkte nicht erforderlich bzw. werden ignoriert, da die Differenzzeit fest eingestellt ist und die SZ/WZ Umschaltung durch in Synchronisationssignal enthaltenen Informationen gesteuert wird.



**Differenzzeit** fest eingestellt: Standardzeit (Winterzeit) ⇒ UTC + 1h  
Sommerzeit ⇒ UTC + 2h

**Umschaltzeitpunkt + aktuellen Zeitstatus** (Sommer- oder Winterzeit) werden dem Synchronisationssignal entnommen

### 2.1.2 Betrieb in einer anderen Zeitzone (Weltweit)

Wird das System für den weltweiten Einsatz konfiguriert, muss für eine korrekte Ausgabe der UTC Zeit die Differenzzeit für die jeweilige Zeitzone parametrieren. Einstellungen für die Umschaltzeitpunkte sind nicht erforderlich bzw. werden ignoriert, da die SZ/WZ Umschaltung durch die im Synchronisationssignal enthaltenen Informationen gesteuert wird.



**Differenzzeit:** Standardzeit (Winterzeit) ⇔ Eingestellte Diff.-Zeit  
Sommerzeit ⇔ Eingestellte Diff.-Zeit +1h

**Umschaltzeitpunkt + aktuellen Zeitstatus** (Sommer- oder Winterzeit) werden dem Synchronisationssignal entnommen

### 2.1.3 Betrieb als Quarzuhr (MEZ / Weltweit)

Wird das System als Quarzuhr ohne Synchronisation konfiguriert und betrieben, ist **immer** eine Einstellung der für die jeweilige Zeitzone des Einsatzortes geltenden Differenzzeit und, soweit erforderlich, auch die Umschaltzeitpunkte für Sommer- und Winterzeit zu setzen.

## 2.2 Übersicht / Einstellung Synchronisationsquellen

Möglichkeiten der System Synchronisation und deren erforderlichen Einstellungen:

	MENÜ 1: SETZ. (s. Kapitel 5.1.1 )	DCF77 Antennensignal		DCF77 Takt (Option)		Serieller Datenstring		Quarzuhr
		MEZ	Weltweit	MEZ	Weltweit	MEZ	Weltweit	MEZ/Weltweit
1.01	ZEIT	0	0	0	0	0	0	+
1.02	DIFFERENZZEIT	-	+	-	+	-	+	+
1.03	UMSCHALTZEIT W ⇔ S (Standardzeit ⇔ Sommerzeit)	-	-	-	-	-	-	(+)
1.04	UMSCHALTZEIT S ⇔ W (Sommerzeit ⇔ Standardzeit)	-	-	-	-	-	-	(+)
1.20	<b>SYSTEM STATUS (Bit2 - Bit0)</b>	<b>001</b>	<b>100</b>	<b>010</b>	<b>101</b>	<b>011</b>	<b>110</b>	<b>000</b>

- + immer erforderlich
- (+) nur bei Bedarf erforderlich
- o Nicht erforderlich - aber möglich
- Eingabe nicht möglich oder keine Funktion

### 2.2.1 Synchronisation mit DCF77 Antenne - nur MEZ Zeitzone

Hierfür ist eine DCF77 Antennenanlage notwendig, die das original DCF77 Zeitzeichensignal empfängt oder verteilt.

Es ist keine Einstellung der Differenzzeit oder der Umschaltzeitpunkte erforderlich. Alle Informationen für die Berechnung der UTC Zeit werden mit dem Synchronisationssignal übertragen.

Nur im Empfangsbereich des DCF77 Signals möglich (MEZ Zeitzone).

Für weitere Informationen zu den Signalen siehe **Kapitel 12 Anhang**.

### 2.2.2 Synchronisation mit DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) - MEZ / WELTWEIT

Hierbei wird von dem Uhren-System ein analoges amplitudemoduliertes Trägersignal generiert, das für eine angeschlossene Standard DCF77 Funkuhr nicht von einem „originalen“ DCF77 Signal, das über eine Antenne empfangen wurde, zu unterscheiden ist. Hierbei ist es aber möglich andere Zeitbasen als nur MEZ/MESZ für das zu simulierende Signal zu verwenden (z.B. Einsatzort: Asien und Ausgabe der DCF77 Antennensimulation durch ein **hopf** GPS System). Aus diesem Grund ist hier die Zeitdifferenz der Standardzeit zu UTC für die Einstellung **Weltweit** frei wählbar.

Die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt auch in diesem Fall über das Synchronisationssignal.

Für weitere Informationen zu den Signalen siehe **Kapitel 12 Anhang**.

### 2.2.3 Synchronisation mit DCF77 Takt (Option) - MEZ / WELTWEIT

Mit dem DCF77 Takt wird die DCF77 Zeitinformation in digitaler Form übermittelt. Wie bei der DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) kann dieses Signal von **hopf** GPS-Geräten generiert und somit auch weltweit für die Synchronisation verwendet werden. Bei dem DCF77 Takt (1Hz) wird über die Auswahl des Einsatzortes definiert, für welche Parameter eine Einstellung durch den Kunden erforderlich ist.



In der Standardversion dieses Gerätetyps steht **kein** Eingang für die Einspeisung des DCF77 Takt zur Verfügung.  
Wird ein solcher Eingang benötigt, muss dieser vor der Auslieferung durch die Fa. **hopf** implementiert werden.  
Eine Nachrüstung durch den Kunden ist **nicht** möglich.

Für weitere Informationen zu dem Signal siehe **Kapitel 12 Anhang**.

### 2.2.4 Synchronisation über Serielle Schnittstelle - MEZ / WELTWEIT

Bei dieser Einstellung wird über die serielle Schnittstelle COM1 der **hopf** DCF-Slave Datenstring an die Uhr gesendet. Die Schnittstelle ist bei dieser Einstellung für andere Datenkommunikationen (z.B. Ausgabe eines zyklischen Zeitlegramms) gesperrt.

Je nach Einstellung ist die UTC-Zeitdifferenz fest auf 1 Stunde eingestellt oder frei einstellbar.

Die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt auch in diesem Fall über das Synchronisationssignal.

### Funktionsbeschreibung für die Synchronisation über einen serielle Datenstring

Verschiedene **hopf** Funkuhren oder -Systeme können den seriellen **hopf** DCF-Slave Datenstring ausgeben. Dieser String dient zur Synchronisation von Sub-Master Systemen. Er enthält alle notwendigen Daten wie Stunde, Minute, Sekunde, Tag, Monat, Jahr und Statusinformationen des sendenden Uhrensystems.

Gesendet wird dieser String jede Minute mit den Steuerzeichen STX (start of text) und ETX (end of text). Die Baudrate beträgt 9600 Baud, also ca. 1 Zeichen pro Millisekunde. Während alle Zeitinformationen, bis auf das ETX, in der 59. Sekunde gesendet werden (übertragen werden die Daten der nächsten vollen Minute), wird das ETX genau zum Minutenwechsel gesendet.

Die empfangenen Daten werden in der Steuerkarte 6855 ausgewertet, und nach Plausibilitäts- sowie Aufwärtskompatibilitätsprüfungen für die Synchronisation bereitgestellt.

Mit der Startflanke des exakt zum Minutenwechsel gesendeten ETX erfolgt das hochgenaue Stellen der internen Zeit und nach dem Empfang mehrerer Datenstrings auch die Nachregelung der internen Quarzbasis.



Eine Synchronisation mit dem DCF-Slave Datenstring ist nur an COM1 möglich. Bei eingestellter DCF-Slave Synchronisation werden die seriellen Parameter für COM1 automatisch gesetzt (siehe auch Pkt. **Systemstatus** und **serielle Parameter**).

### 2.2.5 Betrieb als Quarzuhr - MEZ / WELTWEIT

In diesem Modus wird keine evtl. angeschlossene Synchronisationsquelle ausgewertet. Die Uhr läuft nur mit der Genauigkeit der internen Quarzbasis.

Alle Eingaben wie Uhrzeit, Datum, Differenzzeit und Umschaltzeitpunkte müssen manuell für den jeweiligen Einsatzort vorgenommen werden.

### 3 Installation

Nachfolgend wird die Installation der Systemhardware beschrieben.

#### 3.1 Einbau des 19" Baugruppenträgers

Folgende Schritte sind durchzuführen:

- Baugruppenträger in Schaltschrank einsetzen und mit 4 Schrauben an den Halte-  
winkeln an der Vorderseite des Baugruppenträgers festschrauben.



Die seitlichen Lüftungsöffnungen links und rechts dürfen nicht verdeckt werden. Ansonsten ist die aktive Belüftung unwirksam und es kann bei mangelnder Konvektion und/oder thermischer Kopplung mit umgebenden Geräten zu einem Überschreiten der maximal zulässigen Betriebstemperatur des Gerätes kommen.

- Auf ausreichenden Platz zwischen der Einschubseite des Baugruppenträgers und dem Schaltschrank achten, um Anschlusskabel an das System montieren zu können.

#### 3.2 Erdung

Die Erdung des Systems 6855 DCF77 Slim Line (1HE) erfolgt in der Regel über die PE-Leitung der Spannungszuleitung.

Eine zusätzliche Erdungsleitung, für die Realisierung von Überspannungskonzepten, kann mit der sich auf der Rückseite des Systems befindlichen Erdschraube an das Gehäuse angeschlossen werden.

#### 3.3 AC Spannungsversorgung

Hier wird das Standard AC-Netzteil des Systems beschrieben, es gelten jedoch immer die Anschlussdaten auf dem Typenschild des jeweiligen Gerätes.

Beim Anschluss der Spannung ist auf:

- Korrekte Spannungsart (AC oder DC),
- Spannungshöhe,

zu achten.

Die Spannungseinspeisung erfolgt über einen Kaltgerätestecker mit Netzschalter und EMI Filter nach IEC/EN 60320-1/C14



- Kontrollieren, dass sich der Netzschalter in Stellung "0" (= aus) befindet.
- Kaltgerätekabel in Netzspannungseingang des Systems stecken.
- Kaltgerätekabel mit Stromnetz verbinden bzw. Leitungsschutzschalter einschalten.



Wird eine falsche Spannung an das System 6855 angelegt, kann das System beschädigt werden.

### 3.3.1 Sicherheits- und Warnhinweise

Um einen sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten und alle Funktionen nutzen zu können, lesen Sie diese Anleitung bitte vollständig durch!



**Vorsicht:** Niemals bei anliegender Spannung am offenen Gerät arbeiten!  
Lebensgefahr!

Das System 6855 DCF77 Slim Line ist ein Einbaugerät. Die Installation und Inbetriebnahme darf nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Dabei sind die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften (z.B. VDE, DIN) einzuhalten.

Insbesondere ist vor der Inbetriebnahme sicherzustellen, dass

- der Netzanschluss fachgerecht ausgeführt und der Schutz gegen elektrischen Schlag sichergestellt ist!
- der Schutzleiter angeschlossen ist!
- alle Zuleitungen ausreichend abgesichert und dimensioniert sind!
- alle Ausgangsleitungen dem max. Ausgangstrom des Gerätes entsprechend dimensioniert oder gesondert abgesichert sind!
- ausreichend Konvektion gewährleistet ist!

Im Gerät befinden sich Bauelemente mit lebensgefährlicher Spannung und hoher gespeicherter Energie!

### 3.3.2 Netzteilspezifikationen

Alle Spezifikationen bezüglich der AC Spannungsversorgung sind im **Kapitel 10 Technische Daten System 6855 DCF77 Slim Line (1HE)** zu finden.

### 3.3.3 Absicherung

Beim Anschließen des Systems 6855 DCF77 Slim Line (1HE) ist auf eine geeignete Absicherung der Versorgungsspannung zu achten.

Dementsprechend sind die Leistungsdaten dem Typenschild auf dem Gerät zu entnehmen. Zur Zeit ist das System 6855 DCF77 Slim Line (1HE) standardmäßig mit einem Netzteil ausgestattet, dessen Leistungsaufnahme bei max. 20 VA liegt.

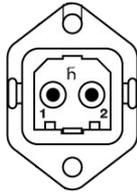


Löst die interne Sicherung (Geräteschutz) aus, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Gerätedefekt vor. In diesem Fall ist eine Überprüfung des Gerätes im Werk erforderlich!

### 3.4 DC Spannungsversorgung (Option)



Es ist sicherzustellen, dass die externe Spannungsquelle ausgeschaltet ist. Bei dem Anschluss der Zuleitung ist auf die richtige Polung und auf den Anschluss der Erdung zu achten!



- Die Leitung für die Spannungsversorgung wird über einen 2-pol Steckverbinder mit zusätzlichem Erdanschluss und Verriegelung mit dem System 6855 DCF77 Slim Line (1HE) verbunden:

+V<sub>in</sub>: Pluspol (Kontakt 1)  
 -V<sub>in</sub>: Minuspol (Kontakt 2)  
 PE: Erdung



Wird eine falsche Spannung an das System 6855 angelegt, kann das System beschädigt werden.



**Erdung:**  
 Standardmäßig sind der Minuspol (-V<sub>in</sub>) und Erdung (PE) systemseitig miteinander verbunden.

#### 3.4.1 Netzteilspezifikationen

Alle Spezifikationen bezüglich der DC Spannungsversorgung sind im **Kapitel 10 Technische Daten System 6855 DCF77 Slim Line (1HE)** zu finden.

#### 3.4.2 Absicherung

Beim Anschließen des Systems 6855 DCF77 Slim Line (1HE) ist auf eine geeignete Absicherung der Versorgungsspannung zu achten.

Dementsprechend sind die Leistungsdaten dem Typenschild auf dem Gerät zu entnehmen. Zur Zeit ist das System 6855 DCF77 Slim Line (1HE) standardmäßig mit einem Netzteil ausgestattet, dessen Leistungsaufnahme bei max. 20 VA liegt.



Löst die interne Sicherung (Geräteschutz) aus, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Gerätedefekt vor. In diesem Fall ist eine Überprüfung des Gerätes im Werk erforderlich!

#### 3.4.3 Verpolungsschutz

Das System 6855 DCF77 Slim Line (1HE) verfügt bei der Version mit DC Einspeisung über einen Verpolungsschutz. Dieser Schutz verhindert eine Beschädigung des Gerätes durch eine verpolt angeschlossene DC Versorgungsspannung.

Der Schutz wird mit einer selbst rückstellenden Sicherung realisiert. Hierfür ist es im Fall einer Verpolung erforderlich nach dem Auslösen dieser Sicherung das Gerät für ca. 20 Sekunden spannungsfrei zu schalten. Danach kann die Spannungsversorgung mit der korrekten Polarität angeschlossen werden.

## 3.5 Anschluss Synchronisationsquelle

An das System 6855 DCF77 können verschiedene Synchronisationssignale angeschlossen werden.

### 3.5.1 DCF77 Antenne

Die Koaxialleitung der DCF77 Antennenanlage wird auf die mit "**Antenna**" bezeichnete BNC-Buchse auf der Systemrückseite aufgesteckt. Nähere Beschreibungen zur Installation der Antennenanlage, wie beispielsweise Kabellängen oder Kabeltypen, befinden sich im Dokument "Antennenanlage DCF77".

### 3.5.2 DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)

Die Koaxialleitung der DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) wird auf die mit "**Antenna**" bezeichnete BNC-Buchse auf der Systemrückseite aufgesteckt.

Für die Verbindung zwischen **hopf** Systemen wird standardmäßig eine Koaxialleitung vom Typ RG59 empfohlen.

### 3.5.3 DCF77 Takt (Option)

Für die Einspeisung eines DCF77 Taktes ist eine zusätzliche Hardware erforderlich. Diese richtet sich nach dem Signalpegel der für die Synchronisation verwendet werden soll.

Soweit diese Option ab Werk implementiert wurde, ist der Anschluss und der Signalpegel mitgelieferten Systemzeichnung zu entnehmen.

### 3.5.4 Serieller String

Der Synchronisationsstring wird immer an die Schnittstelle COM1 angeschlossen. Hierbei ist auf den richtigen Signalpegel zu achten.

Siehe **Kapitel 3.6 Anschluss serielle Schnittstellen COM0 / COM1**

### 3.6 Anschluss serielle Schnittstellen COM0 / COM1

Die seriellen Schnittstellen sind wie folgt belegt:

SUB-D Stecker  
9-polig



Pin	Belegung
1	
2	RxD RS232
3	TxD RS232
4	
5	GND
6	+TxD RS422 (high aktiv)
7	-TxD RS422 (low aktiv)
8	+RxD RS422 (high aktiv)
9	-RxD RS422 (low aktiv)

SUB-D Stecker  
9-polig



Pin	Belegung
1	
2	RxD RS232
3	TxD RS232
4	
5	GND
6	+TxD RS422 (high aktiv)
7	-TxD RS422 (low aktiv)
8	+RxD RS422 (high aktiv)
9	-RxD RS422 (low aktiv)

### 3.7 Anschluss Error Relais

SUB-D Stecker  
9-polig



Pin	Belegung
1	
2	PWR - REL2 Mittenkontakt (c)
3	PWR - REL2 Schließer (no)
4	
5	GND
6	PWR - REL2 Öffner (nc)
7	SYNC - REL1 Öffner (nc)
8	SYNC - REL1 Mittenkontakt (c)
9	SYNC - REL1 Schließer (no)

**PWR** = Power / Operation – **SYNC** = Synchron

### 3.8 Anschluss DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)

Die Antennenleitung des zu synchronisierendem DCF77 System wird auf die mit "DCF-Sim" bezeichnete BNC-Buchse des Systems aufgesteckt.

Für die Verbindung zwischen **hopf** Systemen wird standardmäßig eine Koaxialleitung vom Typ RG59 empfohlen.

### 3.9 Anschluss Funktionskarten

Die notwendigen Schritte zum Anschluss der Funktionskarten sind den jeweiligen technischen Beschreibungen der im System vorhandenen Funktionskarten zu entnehmen.

## 4 Inbetriebnahme

In diesem Kapitel wird die Inbetriebnahme des Systems 6855 beschrieben.

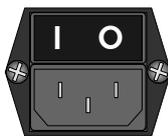
### 4.1 Allgemeiner Ablauf

Die Inbetriebnahme ist wie folgt strukturiert:

- Überprüfung der Verkabelung:
  - Erdung
  - Spannungsversorgung
  - DCF77 Antennenanlage
  - Serielle Schnittstellen COM0 / COM1
  - DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)
  - Error Relais
  - Funktionskarten
- Alle Steckverbindungen zu den Ausgabeschnittstellen und Funktionskarten trennen (empfohlen)
- Verbindung mit der DCF77 Antennenanlage bleibt bestehen
- System 6855 einschalten
- Power LEDs auf Front- und Rückseite leuchten auf
- Im Display erscheint das Startbild (für ca. 3 Sekunden)
- Durchführung aller Parametrierungen über das **SETZ**. Menü und soweit erforderlich auch über das **INI** und **N.-UHR** Menü
- Überprüfung der erfolgreichen Synchronisation des Systems 6855
- Inbetriebnahme der Funktionskarten (soweit vorhanden):
  - Parametrierung der Funktionskarte(n)
  - Steckverbindungen wieder herstellen
  - Die angeschlossenen Geräte auf Zeitübernahme prüfen

### 4.2 Einschalten der Betriebsspannung

#### AC Spannungsversorgung:



Netzschalter in Stellung " I " (= ein) bringen.

Das System 6855 DCF77 Slim Line (1HE) läuft mit der Meldung der Firmware-Version und des Programmierdatums in der Anzeige an (siehe **Kapitel 4.4 Anzeige nach Systemstart/Reset (Firmware)**).

#### DC Spannungsversorgung:



Externe Spannungsquelle einschalten.

Das System 6855 DCF77 Slim Line (1HE) läuft mit der Meldung der Firmware-Version und des Programmierdatums in der Anzeige an (siehe **Kapitel 4.4 Anzeige nach Systemstart/Reset (Firmware)**).

Bei beiden Spannungsversorgungsarten leuchten die grüne Power LED und die rote Sync LED auf Front- und Rückseite auf.

### 4.3 Sprachauswahl für Anzeige

Das System 6855 verfügt sowohl über deutschsprachige als auch englischsprachige Anzeigemenüs.

In der deutschen Beschreibung sind die deutschen Anzeigemenüs und in der englischen Beschreibung die englischen Anzeigemenüs beschrieben.

Die Einstellung wird über das Statusbyte vorgenommen (siehe **Kapitel 5.1.1.7 Systemstatus-Byte**).

### 4.4 Anzeige nach Systemstart/Reset (Firmware)

In der 2x16-stelligen LCD-Anzeige erscheint nach dem Einschalten oder einem Reset folgendes Startbild für ca. 3 Sekunden:

```

VERSION 09.03   ⇒ Firmware der Steuerkarte 6855
24.0KT.2003     ⇒ Programmierdatum der Firmware
    
```

#### 4.4.1 Standardanzeige ohne gültige Zeit

Nach dem Startbild erscheint in der Anzeige bei der **ersten Inbetriebnahme** oder nach mind. **3-tägigem spannungslosem Zustand** folgendes Bild (mit hochzählender Sekunde):

```

LZ : 00.00.01 ---
-- 00 / --- / 2000
    
```



Nach Spannungsausfall kleiner 3 Tage startet die Anzeige mit der internen Notuhrinformation, sofern vorher eine Zeitinformation vorlag.

#### 4.4.2 Standardanzeige mit gültiger Zeit

Beispielbild für Standardanzeige nach Systemstart mit gültiger Notuhrinformation oder nach manueller Eingabe der Zeitinformation:

```

LZ : 14:56:27 W-Q
MO 24 / JAN / 2006
    
```

Die einzelnen Positionen haben folgende Bedeutung:

<b>LZ : 14:56:27</b>	Bei Einstellung: <b>lokale Zeit</b> im Display anzeigen.
<b>UT : 13:56:27</b>	Bei Einstellung: <b>UTC Zeit</b> im Display anzeigen.
<b>MO - DI - MI - DO - FR - SA - SO</b>	Anzeige des <b>Wochentages</b> in Kürzeln: entspricht <b>MONTAG – SONNTAG</b>
<b>24/JAN/2006</b>	Anzeige des Datums: <b>Tag / Monatskürzel / Jahr</b>

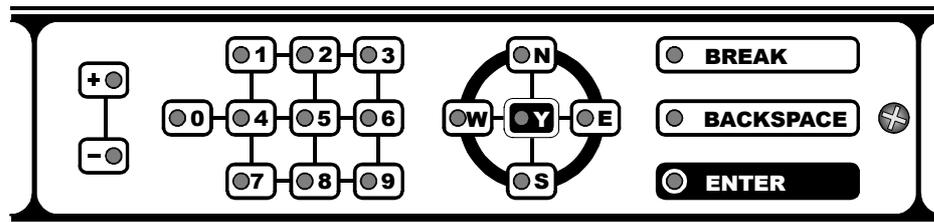
**Status-Anzeige:**

Position 1: x--	"S" "W"	für Sommerzeit für Winterzeit (Standard Zeit)
Position 2: -x-	"A" "_"	Ankündigung der SZ/WZ-Umschaltung (Sommerzeit/ Winterzeit-Umschaltung) auf eine andere Zeitzone. Diese Ankündigung erfolgt ca. 1 Stunde vor dem Zeitonenwechsel <b>oder</b> Ankündigung einer Schaltsekunde. Diese Information erfolgt ca. 1 Stunde vor dem Einfügen der Schaltsekunde.
Position 3: --x	"Q" "f" "F"	Anzeige des internen Zustands des Uhrensystems: "Q" = das Uhrensysteem läuft auf Quarzbetrieb (Q=Quarz) "f" = das Uhrensysteem wird mit DCF77 synchronisiert <b>ohne</b> Regelung der internen Quarzbasis "F" = das Uhrensysteem wird mit DCF77 synchronisiert <b>mit</b> Regelung der internen Quarzbasis (F=Funk)

## 4.5 Tastaturfunktionen

Nachfolgend werden der Tastaturaufbau und die Tastaturbedienung beschrieben.

### 4.5.1 Tastaturlayout



### 4.5.2 Tastenbelegungen

Taste	Funktion
+ / -	Eingabe der Vorzeichen für Zahlenwerte
0 ... 9	Eingabe der Ziffern
N, E, S, W	Eingabetasten
Y	Auswahlbild der Menügruppe anwählen
<b>BREAK</b>	Abbruch sämtlicher Tastensteuerungen. Verlässt das Eingabemenü jederzeit und an jeder Stelle. Alle Eingaben nach dem letzten Betätigen der Taste <b>ENTER</b> werden verworfen.
<b>BACKSPACE</b>	Löschen des zuletzt eingegebenen Zeichens
<b>ENTER</b>	Aufruf des Hauptmenüs aus der Standardanzeige. Abschluss und Übernahme der Eingabe am Ende eines Eingabebildes. Ohne Eingabe wird mit <b>ENTER</b> zum nächsten Bild weitergeschaltet.

### 4.5.3 Tastatureingaben / Aktivierung Hauptmenü

Das Hauptmenü wird durch Drücken der Taste **ENTER** aktiviert.

Die Anzeige wechselt aus dem Standardbild in das Hauptmenü:

Standardbild: 

L	Z	:	1	4	:	5	6	:	2	7	W	-	Q
M	O		2	4	/	J	A	N	/	2	0	0	6

Hauptmenü: 

S	E	T	Z	.	=	1		Z	E	I	G	.	=	2
N	.	-	U	H	R	=	3		I	N	I	=	4	

- Durch Eingabe der entsprechenden Ziffer wird der angeforderte Menüpunkt ausgeführt.
- Der Cursor im Bild zeigt, an welcher Stelle die nächste Eingabe erfolgen kann.
- Ein falsches Eingabezeichen wird entweder direkt abgelehnt oder nach Eingabe von **ENTER** auf Plausibilität überprüft. Es erfolgt die Meldung **"EINGABEFehler"**. Danach springt die Anzeige in das Standardbild zurück.
- Es werden nicht immer alle Auswahlfunktionen benötigt bzw. bedient. In der Beschreibung wird am Anfang jeder Unterfunktion angegeben, bei welchen Systemausführungen sie wirksam sind. Wird aus Versehen eine solche Funktion aufgerufen, so kann diese über **BREAK** wieder verlassen werden.

## 4.6 Initialisierung

Zuerst wird die Basisinitialisierung des Gerätes durchgeführt, die es erlaubt das Gerät mit DCF77 zu synchronisieren.

Zur Initialisierung des Systems 6855 sind die unten aufgeführten Menüpunkte entsprechend zu parametrieren (siehe **Kapitel 5.1.1 SETZ. Menü - Grundeinstellungen System 6855**). Dabei sind system- und ortsspezifische Anforderungen wie z.B. Zeitbasis, Synchronisationsquelle oder Synchronisationsparameter zu beachten.

Erforderlicher Menüpunkt für die Basisparametrierung:

**MENÜ 1: #SETZ.**

1.20 SYSTEM STATUS

Hier wird die Anzeigensprache der Menüführung, die Synchronisationsquelle und die Zeitbasis der Uhrzeitanzeige (**LZ** oder **UT**) der Anzeige eingestellt. Alle weiteren Einstellungen sind je nach Bedarf und Verwendung des Gerätes durchzuführen.

## 5 Systemparametrierung und -bedienung

Nachfolgend werden die Menüstruktur und die einzelnen Menüs erklärt.

### 5.1 Menüstruktur

Durch Drücken der Taste **ENTER** wird das Hauptmenü aufgerufen. Dieses gliedert sich in vier verschiedene Menüpunkte. Diese werden durch die Eingabe der jeweiligen Ziffer (1-4) aufgerufen. Durch diese Eingabe werden dann die jeweiligen Untermenüs aufgerufen.

Die Menüstruktur ist wie folgt aufgebaut:

#### MENÜ 1: #SETZ.

- 1.01 ZEIT
- 1.02 DIFFERENZ-ZEIT
- 1.03 UMSCHALTZEIT W ⇔ S (Umschaltung Standardzeit ⇔ Sommerzeit)
- 1.04 UMSCHALTZEIT S ⇔ W (Umschaltung Sommerzeit ⇔ Standardzeit)
- 1.05 DIFFERENZ-TAGE
- 1.06 COM0 - PARAMETER
- 1.07 COM0 - MODE 1
- 1.08 COM0 - MODE 2
- 1.09 COM1 - PARAMETER
- 1.10 COM1 - MODE 1
- 1.11 COM1 - MODE 2
- 1.12 LAN1 - ADR. (keine Karte 7270 im System ⇔ keine Funktion)
- 1.13 LAN1 - GATEWAY ADR. ( ----- " ----- )
- 1.14 LAN1 - NETZ-MASKE ( ----- " ----- )
- 1.15 LAN1 - CONTROL-BYTE ( ----- " ----- )
- 1.16 LAN2 - ADR. (keine 2. Karte 7270 im System ⇔ keine Funktion)
- 1.17 LAN2 - GATEWAY ADR. ( ----- " ----- )
- 1.18 LAN2 - NETZ-MASKE ( ----- " ----- )
- 1.19 LAN2 - CONTROL-BYTE ( ----- " ----- )
- 1.20 SYSTEM STATUS
- 1.21 SONDERBYTE
- 1.22 STATUS / IMPULSAUSGABE

**MENÜ 2: #ZEIG.**

- 2.01 DIFFERENZ-ZEIT
- 2.02 UMSCHALTUNG S ⇔ W (Umschaltzeitpunkt Sommerzeit ⇔ Standardzeit)
- 2.03 UMSCHALTUNG W ⇔ S (Umschaltzeitpunkt Standardzeit ⇔ Sommerzeit)
- 2.04 DIFFERENZ-TAGE
- 2.05 COM0 - SERIALPARAMTER
- 2.06 COM0 - MODE 1
- 2.07 COM0 - MODE 2
- 2.08 COM1 - SERIALPARAMTER
- 2.09 COM1 - MODE 1
- 2.10 COM1 - MODE 2
- 2.11 LAN1 - ADR. (keine Karte 7270 im System ⇔ keine Funktion)
- 2.12 LAN1 - GATEWAY ADR. ( ----- " ----- )
- 2.13 LAN1 - NETZ-MASKE ( ----- " ----- )
- 2.14 LAN1 - CONTROL-BYTE ( ----- " ----- )
- 2.15 LAN2 - ADR. (keine 2. Karte 7270 im System ⇔ keine Funktion)
- 2.16 LAN2 - GATEWAY ADR. ( ----- " ----- )
- 2.17 LAN2 - NETZ-MASKE ( ----- " ----- )
- 2.18 LAN2 - CONTROL-BYTE ( ----- " ----- )
- 2.19 SYSTEM STATUS
- 2.20 SONDERBYTE
- 2.21 STATUS / IMPULSAUSGABE

**MENÜ 3: #N.-UHR**

- 3.01 NEBENLINIEN NR. 1-4; siehe Beschreibung 7406  
(wenn keine Karte 7406 im System ⇔ keine Funktion)

**MENÜ 4: #INI**

- 4.01 VERZÖGERUNG STATUS WECHSEL
- 4.02 VERZÖGERUNG STOP DCF77 SIMULATION
- 4.03 ANTENNE AUSRICHTEN
- 4.04 DCF77 RESERVE
- 4.05 PROGRAMM RESET
- 4.06 HARDWARE RESET

## 5.1.1 SETZ. Menü - Grundeinstellungen System 6855

Eingabe von grundlegenden Setzfunktionen wie Uhrzeit/Datum, Differenzzeit usw.



Graue Schrift im Display entspricht einer möglichen Eingabe durch den Kunden.

Die Anwahlbilder werden mit 'Y' (ja) bestätigt oder mit 'N' (nein) oder jeder anderen Taste außer 'Y' und 'BR' abgelehnt. Bei der Eingabe von 'N' wird die nächste Unterfunktion angezeigt.

### 5.1.1.1 Eingabe Uhrzeit / Datum

Mit dieser Eingabefunktion wird die lokale Zeit gesetzt. Die Eingabe erfolgt in zwei Zeilen und muss vollständig erfolgen. Hierzu ist auch die Eingabe von führenden Nullen notwendig.

Anwahlbild:

S	E	T	Z	E	N	Z	E	I	T		
				Y	/	N					

Eingabebild:

Z	E	I	T	:	H	H	:	M	M	:	S	S		
d	.	D	D	/	M	M	/	Y	Y	Y	Y	.	Z	

Die einzelnen Positionen haben folgende Bedeutung:

Kürzel	Bedeutung	Wertebereich
HH	Stunde	00 ... 23
MM	Minute	00 ... 59
SS	Sekunde	00 ... 59
d	Wochentag	1 = Montag ... 7 = Sonntag
DD	Tag	01 ... 31
MM	Monat	01 ... 12
YYYY	Jahre	1955 ... 2054
Z	Zeitzone	W = Winterzeit; S = Sommerzeit

Die Eingabe wird durch die **ENTER** Taste übernommen.

Bei einer fehlerhaften Eingabe erscheint für drei Sekunden die Information "EINGABEFehler". Die Setzfunktion wird danach verlassen und in der Anzeige erscheint wieder das Standardbild.

Sollen noch weitere Eingaben erfolgen, so kann zur Weiterschaltung des **SETZ.** Menü jede beliebige Taste außer **Y** und **BREAK** gedrückt werden.

Bei **BREAK** wird das Setzprogramm verlassen. Es erscheint wieder das Standardbild.

### 5.1.1.1.1 Zeit setzen bei Einstellung Quarzuhr

**Verhalten bei Einstellung "Quarzuhr" ohne gesetzte Umschaltzeitpunkte:**

Eingabe Uhrzeit / Datum: z.B. 12:34:56 1.12/06/2006.S



Die Anzeige übernimmt den eingegebenen Wert und springt nach dem nächsten Minutenwechsel von **S** auf **W** und bleibt anschließend in dieser Zeitzone.

**Verhalten bei Einstellung "Quarzuhr" mit gesetzten Umschaltzeitpunkten:**

Eingabe Uhrzeit / Datum: z.B. 12:34:56 1.12/06/2006.S

Ist die Eingabe plausibel (Datum und Zeitzone entsprechen den programmierten Umschaltzeitpunkten), so wird diese Zeit in das System übernommen.



Weicht die eingegebene Zeitzone (Sommer-/Winterzeit) von dem vor der Eingabe vorhandenen Systemwert ab, wird diese erst zum 2. Minutenwechsel nach der Eingabe übernommen. Nach dem 1. Minutenwechsel springt die Systemzeit für 1 Minute auf den alten Wert zurück, der vor der Eingabe vorlag. Diese Erscheinung resultiert aus verschiedenen Plausibilitätsprüfungen, welche das System intern abarbeitet.

### 5.1.1.2 Eingabe Differenzzeit Lokalzeit zu UTC (Zeitzone)

Mit dieser Funktion wird die Zeitdifferenz zwischen der lokalen Standardzeit und der Weltzeit (UTC-Zeit) eingegeben.

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	D	I	F	F	E	-
R	E	N	Z	-	Z	E	I	T	Y	/	N

Eingabebild:

D	I	F	-	Z	E	I	T	:	+	0	1	:	0	0	_
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Das Vorzeichen gibt die Richtung an, in der die lokale Zeit von der Weltzeit abweicht:

- '+' entspricht östlich,
- '-' entspricht westlich des Null Meridians (Greenwich)

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

z.B. + 05:00 oder - 11:00

Einige Länder bewegen sich allerdings auch in kleineren Zeitschritten, es ist daher die Eingabe von Minute zu Minute möglich

z.B. + 05:30 oder - 08:45



Die Differenzzeit bezieht sich immer auf die **lokale Standardzeit (Winterzeit)**, auch wenn die Inbetriebnahme bzw. Differenzzeiteingabe während der Sommerzeit stattfindet.

Beispiel für Deutschland:

UTC	Lokalzeit	Zu setzende Differenzzeit:	Anmerkung
13:00:00	14:00:00 ( <b>Winterzeit</b> )	+01:00	
13:00:00	15:00:00 ( <b>Sommerzeit</b> )	+01:00	Die zwei Stunden Zeitunterschied setzen sich aus +01:00h Differenzzeit und +01:00h für den Sommerzeitoffset zusammen (Umschaltzeitpunkte müssen hierfür gesetzt sein).

### 5.1.1.3 Eingabe SZ/WZ-Umschaltzeitpunkte - nur Quarzuhr

Mit dieser Eingabe werden die Zeitpunkte bestimmt, an denen im Laufe des Jahres auf Sommerzeit oder Winterzeit umgeschaltet wird. Es werden die Stunde, der Wochentag, die Woche und der Monat angegeben, wann die SZ/WZ-Umschaltung (Sommerzeit/Winterzeit-Umschaltung) stattfinden soll. Die genauen Zeitpunkte werden dann automatisch für das laufende Jahr berechnet.



Diese Eingabe wird nur aktiv, wenn das System als Quarzuhr konfiguriert wurde. Bei den anderen Einstellmodi erfolgt die Umstellung automatisch über das Synchronisationssignal.

Die Parameter sind so gewählt, dass die Umschaltung zu jedem Zeitpunkt stattfinden kann. Zur Kontrolle wird bei den **ZEIG.** Funktionen das genaue Datum für das aktuelle Jahr angegeben.

Um eine einmal aktivierte SZ/WZ-Umschaltung zu deaktivieren, muss in einen anderen Synchronisationsmodus gewechselt werden. Nachdem in dem anderen Modus ein Minutenwechsel abgewartet wurde, kann wieder der Modus 'Quarzuhr' konfiguriert werden. Die zuvor eingestellte SZ/WZ-Umschaltung ist nun deaktiviert.

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	U	M	S	C	H	A	L	T	-
Z	E	I	T	W	-	>	S	S	S	T	W	.	M	M

 für Winter- /Sommerzeit Umschaltung (Winterzeit ⇒ Sommerzeit)

Eingabebild:

W	-	-	>	S	S	S	T	W	.	M	M			

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	U	M	S	C	H	A	L	T	-
Z	E	I	T	S	-	>	W	Y	/	N				

 für Sommer- /Winterzeit Umschaltung (Sommerzeit ⇒ Winterzeit)

Eingabebild:

S	-	-	>	W	S	S	T	W	.	M	M			

Die einzelnen Positionen haben folgende Bedeutung:

<b>SS</b>	die Stunde in der die Umschaltung stattfinden soll	00 ... 23 Uhr
<b>T</b>	der Wochentag an dem die Umschaltung stattfinden soll	1 = Mo ... 7 = So
<b>W</b>	bei dem wievielten Auftreten des Wochentags im Monat die Umschaltung stattfinden soll	1 ... 4 ⇒ 1.-4. Auftreten 5 ⇒ letztes Auftreten im Monat
<b>MM</b>	der Monat in dem die Umschaltung stattfinden soll	1 = Januar ... 12 = Dezember

Die Eingabe wird durch **ENTER** abgeschlossen.

**Eingabebeispiel für Deutschland (MEZ/MESZ):**

**WZ (MEZ) ⇒ SZ (MESZ)** um 2 Uhr am letzten Sonntag im März. Eingabe: 02.7.5.03

**Umschaltung WZ (Standard- / Winterzeit) ⇒ SZ (Sommerzeit)**

Lokalzeit	UTC	Differenz UTC ⇒ Lokalzeit
01:59:58 Uhr	00:59:58 Uhr	+1 Stunde
01:59:59 Uhr	00:59:59 Uhr	+1 Stunde
03:00:00 Uhr	01:00:00 Uhr	+2 Stunden
03:00:01 Uhr	01:00:01 Uhr	+2 Stunden

**SZ (MESZ) ⇒ WZ (MEZ)** um 3 Uhr am letzten Sonntag im Oktober. Eingabe: 03.7.5.10

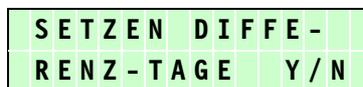
**Umschaltung SZ (Sommerzeit) ⇒ WZ (Standard- / Winterzeit)**

Lokalzeit	UTC	Differenz UTC ⇒ Lokalzeit
02:59:58 Uhr	00:59:58 Uhr	+2 Stunden
02:59:59 Uhr	00:59:59 Uhr	+2 Stunden
02:00:00 Uhr	01:00:00 Uhr	+1 Stunde
02:00:01 Uhr	01:00:01 Uhr	+1 Stunde

**5.1.1.4 Eingabe Differenztage (Option)**

Mit Hilfe dieser Funktion kann für das Systemdatum eine Differenz von ± 14999 Tagen zu der des Synchronisationssignals eingestellt werden.

Auswahlbild:



Diese Funktion ist eine Sonderfunktion und muss durch die Fa. **hopf** freigeschaltet werden. Im nicht freigeschalteten Zustand können hier Werte eingetragen werden, die sich jedoch nicht auf das Systemdatum auswirken.

### 5.1.1.5 Serielle Schnittstellenparameter

Für jede der beiden seriellen Schnittstellen können die Schnittstellenparameter sowie der Ausgabemodus getrennt eingegeben werden. Es erscheinen nachfolgende Auswahlbilder (für die Parametrierung siehe **Kapitel 6 Serielle Schnittstellen COM0 / COM1**).



Wird die Synchronisation über den seriellen Datenstring eingestellt, so können die Parameter für die Schnittstelle COM 1 zwar gewählt werden, sie werden aber automatisch auf die Einstellung für den Empfang des DCF-Slave Datenstrings zurückgestellt.

Eine Synchronisation mit dem DCF-Slave Datenstring ist nur an **COM1** möglich.

#### 5.1.1.5.1 Auswahlbilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM0

##### Setzen serielle Parameter

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	P	A	R	A	M	E	T	E	R
C	O	M	_	0	Y	/	N	_						

In dem folgenden Eingabebild müssen nacheinander die Parameter für **Baudrate**, **Wortlänge**, **Paritätsbit**, **Stoppbit** und **HandShake** eingegeben werden.

Eingabebild:

B	:	0	9	6	0	0	W	:	8					
P	:	N	S	:	1	H	S	:	N	_				

##### Setzen Modebyte 1

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	C	O	M	_	0				
M	O	D	E	_	1	Y	/	N	_					

Eingabebild:

B	I	T	7	6	5	4	3	2	1	0				
			1	1	1	0	1	1	0	0	_			

##### Setzen Modebyte 2

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	C	O	M	_	0				
M	O	D	E	_	2	Y	/	N	_					

Eingabebild:

B	I	T	7	6	5	4	3	2	1	0				
			1	1	1	0	1	1	0	0	_			

#### 5.1.1.5.2 Auswahlbilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM1

S	E	T	Z	E	N	P	A	R	A	M	E	T	E	R
C	O	M	_	1	Y	/	N	_						

Die Eingabe der Parameter für Schnittstelle COM1 erfolgt analog zu COM0.

### 5.1.1.6 LAN-Karten Parameter (Option)

Wird das System mit einer oder zwei LAN-Karten erweitert, so kann die Grundparametrierung der LAN-Karte über die Tastatur durchgeführt werden. Um die LAN-Karten parametrieren zu können, müssen diese als Karte 1 bzw. Karte 2 kodiert werden (s. Beschreibung der jeweiligen LAN-Karte).

Weitere Informationen und die Erläuterung der Parameter sind der Beschreibung der jeweiligen LAN-Karte zu entnehmen.

#### 5.1.1.6.1 Auswahlbilder für Parameter von LAN-Karte 1

##### Setzen IP-Adresse

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	L	A	N	1				
						A	D	R	.	Y	/	N	_

Eingabebild:

L	A	N	1	>	1	9	2	.	1	6	8	.	
						0	0	1	.	0	1	0	<

##### Setzen Gateway Adresse

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	L	A	N	1										
						G	A	T	E	W	A	Y	A	D	R	.	Y	/	N

Eingabebild:

G	.	W	1	>	1	9	2	.	1	6	8	.	
						0	0	1	.	0	0	5	<

##### Setzen Netzmaske

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	L	A	N	1										
						N	E	T	Z	-	M	A	S	K	E	Y	/	N	_

Eingabebild:

N	E	T	Z	-	M	A	S	K	E	L	A	N	1						
										>	2	4	<						

⇔ entspricht 255.000.000.000

##### Setzen Control-Byte

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	L	A	N	1										
						C	N	T	R	L	.	-	B	Y	T	E	Y	/	N

Eingabebild:

B	I	T	7	6	5	4	3	2	1	0									
			1	0	1	0	0	0	0	1									

#### 5.1.1.6.2 Auswahlbilder für Parameter von LAN-Karte 2

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	L	A	N	2				
						A	D	R	.	Y	/	N	_

Die Eingabe der Parameter für LAN-Karte 2 erfolgt analog zu LAN-Karte 1.

### 5.1.1.7 Systemstatus-Byte

Mit den einzelnen Bits im Systemstatus-Byte können verschiedene Basiseinstellungen wie Sprache der Bedienung, Synchronisationsmodi usw. eingestellt werden.

Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

7	6	5	4	3	2	1	0	<b>Uhrzeitanzeige</b>
0								Uhrzeitanzeige im Display ist lokale Zeit
1								Uhrzeitanzeige im Display ist UTC
7	6	5	4	3	2	1	0	<b>Bit 6 - keine Funktion</b>
x								z.Zt. nicht belegt - aus Kompatibilitätsgründen sollte immer 0 eingestellt werden
7	6	5	4	3	2	1	0	<b>Sprachauswahl Anzeigemenü</b>
		0						Deutsche Sprache der Anzeigemenüs
		1						Englische Sprache der Anzeigemenüs
7	6	5	4	3	2	1	0	<b>Zeitbasis für die DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)</b>
			0	0				Lokale Zeit (Standardzeit mit, soweit vorhanden, SZ/WZ Umschaltung)
			0	1				Nur Standardzeit (Winterzeit)
			1	0				UTC
			1	1				Frei - z.Zt. Lokale Zeit (Standardzeit mit, soweit vorhanden, SZ/WZ Umschaltung)
7	6	5	4	3	2	1	0	<b>Synchronisationsquelle – siehe Kapitel 2.2 Übersicht / Einstellung Synchronisationsquellen</b>
					0	0	0	Quarzuhr
					0	0	1	DCF77 Antenne ( <b>MEZ</b> )
					0	1	0	DCF77 Takteingang ( <b>MEZ</b> )
					0	1	1	DCF-Slave über seriellen Datenstring an COM1 ( <b>MEZ</b> )
					1	0	0	DCF77 Antenne ( <b>Weltweit</b> )
					1	0	1	DCF77 Takteingang ( <b>Weltweit</b> )
					1	1	0	DCF-Slave über seriellen Datenstring an COM1 ( <b>Weltweit</b> )
					1	1	1	z.Zt. nicht belegt

Über die Tastatur können mit den Tasten '0' und '1' die einzelnen Statusbits gesetzt und nach Eingabe aller Bits mit 'ENT' ausfallsicher in das System übernommen werden.

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	S	Y	S	T	E	M
S	T	A	T	U	S	Y	/	N	_		

Eingabebild:

B	I	T	7	6	5	4	3	2	1	0	
			0	0	0	0	0	0	1	_	

Standardeinstellung

### 5.1.1.8 Sonder-Byte

Für die Steuerung von Kunden- oder Sonderprogrammen wird das Sonder-Byte benutzt. Die Beschreibung der einzelnen Bits erfolgt in der dazugehörigen Sonderbeschreibung. In der Standardausführung ist dieses Byte nicht aktiv und ohne Funktion.

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	S	O	N	D	E	R	-
B	Y	T	E	Y	/	N	_					

Eingabebild:

B	I	T	7	6	5	4	3	2	1	0	
			0	0	0	0	0	0	0	_	

⇨ Aus Kompatibilitätsgründen sollte immer diese Bitkombination eingestellt werden



## 5.1.2 ZEIG. Menü - Anzeige der Grundeinstellungen System 6855

Zur Kontrolle der eingegebenen Werte, wird die **ZEIG.**-Funktion aufgerufen. Die Werte werden hier nur angezeigt, können aber nicht verändert werden.

Nach Auswahl des Hauptmenüs durch **ENTER** wird die Ziffer **2** eingegeben. Es erscheint das erste **ZEIG.** Auswahlbild.

Die Auswahlbilder des **ZEIG.**-Menüs werden auf der Anzeige ausgegeben. Das Menü wird wie folgt gesteuert:

- Bei der Eingabe von **ENTER** oder **N** wird das nächste Auswahlbild angezeigt.
- Bei der Eingabe von **Y** springt das entsprechende Anzeigebild auf.
- Bei der Eingabe von **ENTER** oder **N** in den Anzeigebildern wird das nächste Auswahlbild angezeigt.
- Mit **BREAK** kann das **ZEIG.**-Menü jederzeit verlassen werden.

Nachfolgend werden die einzelnen Anzeigefunktionen des Systems 6855 DCF77 erläutert.

### 5.1.2.1 Differenzzeit

Mit diesem Anzeigebild kann die aktuelle Zeitdifferenz zwischen der lokalen Zeit und der UTC-Zeit angesehen werden.

Auswahlbild:

A	N	S	E	H	E	N	D	I	F	F	E	-	
R	E	N	Z	-	Z	E	I	T			Y	/	N

Nach Eingabe von **Y** erscheint z.B. folgendes Bild:

Anzeigebild:

D	I	F	-	Z	E	I	T	:	+	0	1	:	0	0	_
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Es wird immer **nur** die eingestellte Differenzzeit zur lokalen Standardzeit (Winterzeit) angezeigt.

### 5.1.2.2 SZ/WZ-Umschaltzeitpunkte - nur Quarzuhr

Mit diesem Anzeigebild können die aus der Kundeneingabe berechneten SZ/WZ-Umschaltzeitpunkte für das laufende Jahr angesehen werden.



Nach einem Jahreswechsel werden die SZ/WZ-Umschaltzeitpunkte vom Uhrensystem automatisch neu berechnet.

### Zeitzonenumschaltung S ⇔ W

Diese Funktion zeigt den Umschaltzeitpunkt von Daylight saving time (Sommerzeit) auf Standard time (Winterzeit) an.

Auswahlbild:

A	N	S	E	H	E	N	U	M	S	C	H	A	L	-
T	U	N	G	S	-	-	>	W	Y	/	N			

Nach Eingabe von  erscheint z.B. folgendes Bild:

Anzeigebild:

Z	E	I	T	:	0	3	:	0	0	:	0	0		
7	.	3	0	/	1	0	/	2	0	0	5	S	>	W

Die Umschaltung erfolgt(e) am Sonntag, den 30. Oktober 2005 um 03.00 Uhr.

### Zeitzonenumschaltung W ⇔ S

Diese Funktion zeigt den Umschaltzeitpunkt von Standard time (Winterzeit) auf Daylight saving time (Sommerzeit) an.

Auswahlbild:

A	N	S	E	H	E	N	U	M	S	C	H	A	L	-
T	U	N	G	W	-	-	>	S	Y	/	N			

Nach Eingabe von  erscheint z.B. folgendes Bild:

Anzeigebild:

Z	E	I	T	:	0	2	:	0	0	:	0	0		
7	.	2	7	/	0	3	/	2	0	0	5	W	>	S

Die Umschaltung erfolgt(e) am Sonntag, den 27. März 2005 um 02.00 Uhr.

Wurden keine oder ungültige Umschaltzeitpunkte gesetzt erscheint folgendes Bild:

Anzeigebild:

K	E	I	N	E	U	M	S	C	H	A	L	T	-	
Z	E	I	T	E	N	G	E	S	E	T	Z	T		

### 5.1.2.3 Differenztage

Mit diesem Anzeigebild kann der aktuelle Tage-Offset angesehen werden.

Auswahlbild:

A	N	S	E	H	E	N	D	I	F	F	E	-		
R	E	N	Z	-	T	A	G	E	Y	/	N			

Nach Eingabe von  erscheint z.B. folgendes Bild:

Anzeigebild:

D	-	T	A	G	E	:	-	0	0	3	6	5	_	

 (z.B. für -365 Tage)


Diese Funktion ist eine Sonderfunktion und muss durch die Fa. **hopf** freigeschaltet werden. Im nicht freigeschalteten Zustand können hier Werte angezeigt werden, die sich jedoch nicht auf das Systemdatum auswirken.

### 5.1.2.4 Serielle Schnittstellenparameter

Mit diesen Menüpunkten können die seriellen Schnittstellenparameter abgefragt werden.

#### 5.1.2.4.1 Anzeigebilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM0

Mit diesen Anzeigebildern wird die Konfiguration der Schnittstelle COM0 angezeigt. Die Bedeutung der Konfiguration ist **Kapitel 6 Serielle Schnittstellen COM0 / COM1** zu entnehmen.

##### Anzeigen der Schnittstellenparameter COM0

<u>Auswahlbild:</u>	ANSEHEN PARAME -
	TER COM_0 Y/N _
<u>Anzeigebild:</u>	B : 09600 W : 8
	P : N S : 1 HS : N _

##### Anzeigen Modebyte 1

<u>Auswahlbild:</u>	ANSEHEN COM_0
	MODE_1 Y/N _
<u>Anzeigebild:</u>	BIT 7654 3210
	1111 0100 _

##### Anzeigen Modebyte 2

<u>Auswahlbild:</u>	ANSEHEN COM_0
	MODE_2 Y/N _
<u>Anzeigebild:</u>	BIT 7654 3210
	0000 0000 _

#### 5.1.2.4.2 Anzeigebilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM1

Mit diesem Anzeigebild wird die Konfiguration der Schnittstelle COM1 angezeigt. Die Anzeige erfolgt analog zu der Anzeige der Schnittstelle COM0.

### 5.1.2.5 LAN-Karten Parameter (Option)

Weitere Informationen und Erläuterung der Parameter sind der Beschreibung der jeweiligen LAN-Karte zu entnehmen.

#### 5.1.2.5.1 Anzeigebilder für Parameter von LAN-Karte 1

Mit diesem Anzeigebild wird die Konfiguration der als Karte 1 kodierten LAN-Karte (soweit im System vorhanden) angezeigt.

##### Anzeigen IP-Adresse

<u>Auswahlbild:</u>	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>N</td><td>S</td><td>E</td><td>H</td><td>E</td><td>N</td><td>L</td><td>A</td><td>N</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>A</td><td>D</td><td>R</td><td>.</td><td>Y</td><td>/</td><td>N</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	A	N	S	E	H	E	N	L	A	N	1			A	D	R	.	Y	/	N						
A	N	S	E	H	E	N	L	A	N	1																	
	A	D	R	.	Y	/	N																				
<u>Anzeigebild:</u>	<table border="1"> <tr><td>L</td><td>A</td><td>N</td><td>1</td><td>&gt;</td><td>1</td><td>9</td><td>2</td><td>.</td><td>1</td><td>6</td><td>8</td><td>.</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>.</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>&lt;</td></tr> </table>	L	A	N	1	>	1	9	2	.	1	6	8	.						0	0	1	.	0	1	0	<
L	A	N	1	>	1	9	2	.	1	6	8	.															
					0	0	1	.	0	1	0	<															



Es wird immer die letzte über **die Tastatur** eingegebene IP Adresse angezeigt. Diese Adresse wird auch für den Fall angezeigt, dass die IP Adresse über Telnet oder die ser. Schnittstelle auf der LAN-Karte geändert wurde.

##### Anzeigen Gateway Adresse

<u>Auswahlbild:</u>	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>N</td><td>S</td><td>E</td><td>H</td><td>E</td><td>N</td><td>L</td><td>A</td><td>N</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>G</td><td>A</td><td>T</td><td>E</td><td>W</td><td>A</td><td>Y</td><td>A</td><td>D</td><td>R</td><td>.</td><td>Y</td><td>/</td><td>N</td><td></td></tr> </table>	A	N	S	E	H	E	N	L	A	N	1			G	A	T	E	W	A	Y	A	D	R	.	Y	/	N	
A	N	S	E	H	E	N	L	A	N	1																			
	G	A	T	E	W	A	Y	A	D	R	.	Y	/	N															
<u>Anzeigebild:</u>	<table border="1"> <tr><td>G</td><td>.</td><td>W</td><td>1</td><td>&gt;</td><td>1</td><td>9</td><td>2</td><td>.</td><td>1</td><td>6</td><td>8</td><td>.</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>.</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>&lt;</td></tr> </table>	G	.	W	1	>	1	9	2	.	1	6	8	.						0	0	1	.	0	0	5	<		
G	.	W	1	>	1	9	2	.	1	6	8	.																	
					0	0	1	.	0	0	5	<																	

##### Anzeigen Netzmaske

<u>Auswahlbild:</u>	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>N</td><td>S</td><td>E</td><td>H</td><td>E</td><td>N</td><td>L</td><td>A</td><td>N</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>N</td><td>E</td><td>T</td><td>Z</td><td>-</td><td>M</td><td>A</td><td>S</td><td>K</td><td>E</td><td>Y</td><td>/</td><td>N</td><td></td></tr> </table>	A	N	S	E	H	E	N	L	A	N	1			N	E	T	Z	-	M	A	S	K	E	Y	/	N				
A	N	S	E	H	E	N	L	A	N	1																					
	N	E	T	Z	-	M	A	S	K	E	Y	/	N																		
<u>Anzeigebild:</u>	<table border="1"> <tr><td>N</td><td>E</td><td>T</td><td>Z</td><td>-</td><td>M</td><td>A</td><td>S</td><td>K</td><td>E</td><td>L</td><td>A</td><td>N</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>&gt;</td><td>2</td><td>4</td><td>&lt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	N	E	T	Z	-	M	A	S	K	E	L	A	N	1							>	2	4	<						
N	E	T	Z	-	M	A	S	K	E	L	A	N	1																		
					>	2	4	<																							

##### Anzeigen Control-Byte

<u>Auswahlbild:</u>	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>N</td><td>S</td><td>E</td><td>H</td><td>E</td><td>N</td><td>L</td><td>A</td><td>N</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>C</td><td>N</td><td>T</td><td>R</td><td>L</td><td>.</td><td>-</td><td>B</td><td>Y</td><td>T</td><td>E</td><td>Y</td><td>/</td><td>N</td><td></td></tr> </table>	A	N	S	E	H	E	N	L	A	N	1			C	N	T	R	L	.	-	B	Y	T	E	Y	/	N	
A	N	S	E	H	E	N	L	A	N	1																			
	C	N	T	R	L	.	-	B	Y	T	E	Y	/	N															
<u>Anzeigebild:</u>	<table border="1"> <tr><td>B</td><td>I</td><td>T</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	B	I	T	7	6	5	4	3	2	1	0						1	0	1	0	0	0	1					
B	I	T	7	6	5	4	3	2	1	0																			
			1	0	1	0	0	0	1																				

#### 5.1.2.5.2 Anzeigebilder für Parameter von LAN-Karte 2

Mit diesem Anzeigebild wird die Konfiguration der als Karte 2 kodierten LAN-Karte (soweit im System vorhanden) angezeigt.

Die Anzeige der Parameter für LAN-Karte 2 erfolgt analog zur LAN-Karte 1.

### 5.1.2.6 Systemstatus-Byte

Mit diesem Anzeigebild wird das Systemstatus-Byte angezeigt.

<u>Auswahlbild:</u>	ANSEHEN SYSTEM -
	STATUS Y/N _
<u>Anzeigebild:</u>	BIT 7 6 5 4 3 2 1 0
	0 0 0 0 0 0 0 1 _

### 5.1.2.7 Sonder-Byte

Mit diesem Anzeigebild wird das Sonder-Byte angezeigt (nur bei Kunden- oder Sonderprogrammen).

<u>Auswahlbild:</u>	ANSEHEN SONDER -
	BYTE Y/N _
<u>Anzeigebild:</u>	BIT 7 6 5 4 3 2 1 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 _

z. Zt. sind diese Bits mit keiner Funktion belegt.

### 5.1.2.8 Status und Impulsausgang

Mit diesem Anzeigebild kann die für diese Geräteversion erforderliche SOLL-Einstellung überprüft werden.

<u>Auswahlbild:</u>	ANSEHEN STATUS /	
	IMPULS - AUSG. Y/N	
<u>Anzeigebild:</u>	BIT 7 6 5 4 3 2 1 0	
	0 0 0 0 0 0 0 1 _	⇐ Soll-Einstellung für diese Geräteversion

### 5.1.3 N.-UHR Menü - Nebenuhrensteuerung mit Funktionskarte 7406

Nach Anwahl des Hauptmenüs durch die Taste **ENTER** wird die Ziffer **3** eingegeben. Es erscheint folgendes Auswahlbild:

<u>Auswahlbild:</u>	NEBENLINIEN NR.
	1 - 4 > _

Weitere Informationen und Erläuterung der Parameter sind der Beschreibung der Funktionskarte 7406 zu entnehmen.

### 5.1.4 INI Menü - Erweiterte Einstellungen/Funktionen System 6855

Mit dem **INI** Menü können verschiedene Einstellungen für spezielle Anwendungen oder Problemlösungen konfiguriert werden. Diese Funktionen sind ab Werk auf Standard voreingestellt.

Nach dem Einsprung in die Anzeige des Hauptmenüs durch die Taste **ENTER** wird die Ziffer **4** eingegeben.

Der Rücksprung in die Standardanzeige erfolgt durch Eingabe von **BREAK**.

#### 5.1.4.1 Verzögerter Wechsel des Sync.-Status

Dieser Wert dient zur Empfangsausfallüberbrückung für fehlermeldungsfreien Betrieb bei schwierigen Empfangsbedingungen.

Bei einem Empfangsausfall der Sync.-Quelle (hier DCF77) wird das Absynchronisieren des Systems auf Quarzstatus 'Q' um den eingestellten Wert verzögert. Während dieser Zeit läuft das System auf der internen geregelten Quarzbasis im Sync.-Status 'f' weiter.

Der Wert kann zwischen 002 bis 255 Minuten eingestellt werden. Die Einstellung ist in erster Linie abhängig von der geforderten Freilaufgenauigkeit.

Beispielrechnung für die Freilaufgenauigkeit

Zur Ermittlung des max. einzustellenden Wertes für '**VERZÖGERUNG STATUS WECHSEL**' wird der Wert für die Freilaufgenauigkeit des Quarzes mit der geforderten Mindestgenauigkeit des Systems berechnet.

Die Genauigkeit der internen Quarzbasis wird für dieses Beispiel mit  $\pm 2 \cdot 10^{-6}$  angenommen. Die geforderte Mindestgenauigkeit: **10 msec**.

$$0,01s / (2 \times 10E-6) = 5000s = 83 \text{ Minuten } 20 \text{ Sekunden}$$

⇒ Der einzustellende Wert für '**VERZÖGERUNG STATUS WECHSEL**' darf **max. 83 Minuten** betragen

Das Ansehen als auch die Änderung der Verzögerungszeit erfolgt im gleichen Anzeigebild über folgenden Aufruf:

Auswahlbild:

V	E	R	Z	Ö	G	E	R	U	N	G	S	T	A	-
T	U	S	W	E	C	H	S	E	L	Y	/	N	_	

Anzeigebild:

S	T	A	T	U	S	W	E	C	H	S	E	L		
N	A	C	H	>	0	0	2	<	M	I	N	.		

**STANDARD-Wert: 002**

Es wird die zur Zeit gültige Verzögerungszeit eingeblendet.

Mit der Taste **+** wird die Zeit vergrößert und mit **-** verkleinert.

Bei Verlassen des Programms über **BREAK** wird der letzte angezeigte Wert ausfallsicher abgespeichert.

### 5.1.4.2 Verzögerte Abschaltung der DCF77 Antennensimulation und des -Takts

Das System 6855 simuliert das DCF77 Antennensignal (DCF77 Antennensimulation) und das DCF77 Takt-Signal (auf System-Bus) zur Synchronisation anderer **hopf** Systeme oder von Fremdsystemen.

In diesen Signalen ist keine Information über den Sync-Status des sendenden Gerätes (Master) enthalten. Aus diesem Grund werden angeschlossene Geräte mit diesem Signal immer Funksynchron; auch wenn das sendende Gerät auf seiner internen Quarzbasis läuft. Um ein mögliches Synchronisationsproblem des Master-Systems auch am Slave-System zu erkennen, kann über einen Timer die Ausgabe der DCF77 Antennensimulation und des DCF77 Taktes abgeschaltet werden.

Nach der Abschaltung wird anstelle der Zeitinformation ein Signal mit einem 2Hz-Takt ausgegeben. Mit dem so modulierten Signal ist eine Synchronisation des angeschlossenen Systems nicht mehr möglich.



#### Für Einstellung Quarzuhr:

Die DCF77 Antennensimulation (77,5 kHz) und der DCF77 Takt (1Hz) werden **immer** ausgegeben. Der Timer hat hier keine Funktion.



Beim Wechsel von Einstellung "Quarzuhr" in einen anderen Synchronisationsmodus, wird die DCF77 Antennensimulation unabhängig vom eingestellten Wert für die Verzögerung weiter gesendet. Der eingestellte Wert wird erst nach einem Reset aktiv.

Es gibt zwei verschiedene Einstellungen, mit unterschiedlichem Verhalten:

#### Einstellung 2 bis 254 Minuten

Das System muss mindestens 1x durch DCF77 synchronisiert worden sein, bevor mit der Simulation des Signals begonnen wird. Die Ausgabe der DCF77 Antennensimulation erfolgt dann auch nach einem Ausfall der DCF77 Synchronisation noch für die eingestellte Zeitspanne. Nach dieser Zeit wird bei anhaltender Empfangsstörung kein gültiges DCF77 Signal mehr ausgegeben. Die angeschlossenen Geräte werden nicht mehr synchronisiert und können dadurch eine Fehlermeldung auslösen.

#### Einstellung 255 Minuten

Bei dieser Einstellung findet immer eine Simulation statt (Unabhängig vom Sync-Status).

Dadurch kann für jede andere Zeit, die über die Tastatur eingegeben wurde, eine DCF77 Simulation erzeugt werden. Meistens wird diese Einstellung benutzt, um in den angeschlossenen Geräten zeitabhängige Funktionen zu testen. Es ist darauf zu achten, dass in diesen Fall die Antennenleitung vom Gerät abgezogen wird, da eine Synchronisation über die Antenne die von Hand eingegebene Zeit überschreibt.



Die Modulation des DCF77 Takt (1Hz) beginnt erst nach dem zweiten Minutenwechseln nach Eingabe einer Uhrzeit oder 2 Minuten nach Einschalten des Systems, wenn eine korrekte Notuhrinformation zu Verfügung steht.

Das Ansehen als auch die Änderung des Wertes erfolgt im gleichen Anzeigebild über folgenden Aufruf:

Auswahlbild:

V	E	R	Z	Ö	G	E	R	U	N	G	S	T	O	P
D	C	F	_	S	I	M	.	Y	/	N	_			

Anzeigebild:

	D	C	F	-	S	I	M	S	T	O	P			
	N	A	C	H	>	0	5	5	<	M	I	N	.	

**STANDARD-Wert: 055**

Mit der Taste  wird die Zeit vergrößert und mit  verkleinert.

Bei Verlassen des Programms über die Taste Break  wird der letzte angezeigte Wert ausfallsicher abgespeichert.



Verzögerungen für System-Statuswechsel und DCF77 Simulation sind nicht addierbar. Beispiel-Einstellung: System-Statuswechsel **10** min. / DCF77-Simulation **3** min.

Die DCF77 Simulation wechselt bereits nach 3 Minuten Empfangsausfall in 2 Hz Modulation und nicht erst nach 13 Minuten.

#### Beispielrechnung für die Genauigkeit der DCF77 Simulation

Die einzustellende Verzögerungszeit ist abhängig von der geforderten Genauigkeit des angeschlossenen Slave-Systems.

Die Genauigkeit der internen Quarzbasis wird für dieses Beispiel mit  $\pm 2 \cdot 10^{-6}$  angenommen. Die geforderte Mindestgenauigkeit: **10 msec**.

$$0,01s / (2 \times 10E-6) = 5000s = \mathbf{83 \text{ Minuten } 20 \text{ Sekunden}}$$

⇒ Der einzustellende Wert für '**DCF-SIM STOP AFTER**' darf **max. 83 Minuten** betragen

### 5.1.4.3 Antenne Ausrichten

Mit dieser Funktion kann die optimale Ausrichtung der Antenne ermittelt werden.

Bei **hopf** DCF77 Antennen handelt es sich in der Regel um Antennen mit Richtcharakteristik (der Pfeil auf der Unterseite des Antennengehäuses muss auf den Sender in Frankfurt a.M. ausgerichtet werden um einen optimalen Empfang zu gewährleisten).



Solange die Funktion '**ANTENNE AUSRICHTEN**' aktiv ist, wird das System nicht synchronisiert.

Ebenfalls kann diese Funktion dazu genutzt werden, ein DCF77 Signal zu prüfen, das über einen DCF77 Antennenverteiler oder einer DCF77 Antennensimulation an das System 6855 angeschlossen ist.

Die Funktion kann jederzeit durch Drücken der Taste  verlassen werden. Nach ca. 5 Minuten wird dieser Modus automatisch beendet.

Das Prinzip des '**ANTENNE AUSRICHTEN**' basiert auf dem Umstand, dass sich die Minimale Feldstärke eines Signals besser ermitteln lässt als das Maximum. Das bedeutet für den Ausrichtvorgang, dass zuerst die Ausrichtung mit der geringsten Feldstärke ermittelt wird um die Antenne dann um 90° zu drehen (die Drehrichtung ist hierbei nicht von Bedeutung).

### 5.1.4.3.1 Ausrichtvorgang

Die Antenne wird mit der Markierung in die vermutete/bekannte Richtung Frankfurt a.M. gedreht. Danach wird das Antenne Ausrichtprogramm gestartet.

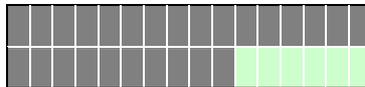
Auswahlbild:



Nach Drücken der Taste  wird der Signalverstärker des DCF77 Empfängers neu abgestimmt. Nach etwa 20 Sekunden hat der DCF77 Empfänger die für den Einsatzort notwendige Verstärkung des Signals ermittelt und gespeichert.

Auf der Anzeige wird in Form eines Balkens die aktuelle Feldstärke dargestellt. Der Signalverstärker wird immer so abgestimmt, dass ca. 75-90% der Anzeige mit diesem Balken ausgefüllt ist. Soweit das DCF77 Signal empfangen werden kann, ist nun ein sekundliches Pulsieren des Balkens zu erkennen.

Anzeigebild:



Wird die Antenne langsam gedreht, so ändert sich die empfangene Feldstärke. Da die Verstärkung fest justiert ist, erfolgt kein Nachregeln des Verstärkers. Wird jetzt die Antenne aus der Richtung Frankfurt a.M. gedreht, so wird die Feldstärke kleiner und somit auch die Anzahl der angezeigten Balkensegmente.

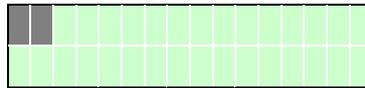
Von etwa

Anzeigebild:



auf

Anzeigebild:



Das Minimum der Feldstärke wurde gefunden, wenn die Antenne so gedreht wurde, dass die Anzeige konstant bei 1 bis 2 Balkensegmenten stehen bleibt.

Aus dieser Position wird die Antenne nun um 90° gedreht (Drehrichtung beliebig). Damit ist das Ausrichten der Antenne abgeschlossen.

### 5.1.4.3.2 Signalqualität

Die vorhandene Feldstärke allein lässt noch keine Aussage zu ob auch tatsächlich ein DCF77 Empfang möglich ist.

Mit der Balkenanzeige der **'ANTENNE AUSRICHTEN'** Funktion ist auch eine grobe Abschätzung über den DCF77 Empfang möglich.

Hierfür wird nach erfolgter Ausrichtung der Antenne die Funktion erneut gestartet. Nach ca. 20 Sekunden ist in der Anzeige ein Balken zu sehen der ca. 75-90% der Anzeige ausfüllt. Dieser Balken zieht sich im Sekundentakt zusammen. Dieses "Zurückziehen" stellt die am Anfang einer jeden Sekunde im DCF77 Signal übertragene Zeitinformation dar.

Ein Maß für die Qualität des DCF77 Empfangs ist die "Schwebung" des Balkens im Ruhezustand. Bei einem optimalen Signal liegt die "Schwebung" des Signals bei max. einem Balkensegment und die Verkürzung des Balkens erfolgt "gestochen scharf" im Sekundentakt.

Bei einer "Schwebung" von 2 Balkensegmenten sollte ein DCF77 Empfang noch möglich sein. Bei einer größeren "Schwebung" muss damit gerechnet werden, dass eine Synchronisation erst nach einem längeren Zeitraum oder gar nicht erfolgt. In einem solchen Fall ist nach einem Standort für die Antenne zu suchen, der einen besseren Empfang ermöglicht.

#### 5.1.4.4 Verstärkungsanzeige

Die Verstärkungsregelung erfolgt vom Prozessor über eine Impulsbreiten-Modulation. Aus diesem Wert wird ein relativer Prozentwert für den Regelbereich der Verstärkers ausgerechnet.

Auswahlbild:

A	N	Z	E	I	G	E	N	D	C	F	-
R	E	S	E	R	V	E	Y	/	N	_	

Anzeigebild:

D	C	F	-	S	I	G	N	A	L	-	
R	E	S	E	R	V	E	:	0	4	7	%

Dieser Wert kann im Supportfall von der Fa. **hopf** für eine Fehleranalyse genutzt werden.

#### 5.1.4.5 Programm Reset

Mit dieser Funktion wird ein Software Reset der Steuerkarte System 6855 ausgelöst. Alle anderen im System befindlichen Funktionskarten (außer Funktionskarten ohne eigenen Prozessor) laufen weiter.



Diese Funktion hat keinen Einfluss auf die ausfallsicher gespeicherten Daten.

Ausgelöst wird der Programm Reset über folgendes Bild:

Auswahlbild:

P	R	O	G	R	A	M	R	R	E	S	E	T
Y	/	N	_									

Nach Drücken der Taste  wird der **Programm Reset** ausgeführt.

#### 5.1.4.6 Master Reset

Mit dieser Funktion wird ein Hardware Reset des gesamten Systems 6855 ausgelöst. Alle im System 6855 vorhandenen Funktionskarten werden zurückgesetzt und neu gestartet.



Diese Funktion hat keinen Einfluss auf die ausfallsicher gespeicherten Daten.

Die Auswahl erfolgt über folgendes Bild:

Auswahlbild:

M	A	S	T	E	R	R	E	S	E	T	
Y	/	N	_								

Nach Drücken der Taste  wird ein **Master Reset** ausgeführt.

## 6 Serielle Schnittstellen COM0 / COM1

Das System ist mit zwei unabhängig einstellbaren seriellen Schnittstellen **ohne** Handshakeleitungen ausgerüstet. Der Datenaustausch kann über RS232c (V.24) oder RS422 (V.11) Signalpegel erfolgen. Die Schnittstellen können z.B. zur Übertragung von Zeitlegrammen an andere Rechner benutzt werden.

Es stehen verschiedene Datenstrings zur Verfügung. Kundenspezifische Datenstrings sind auf Anfrage möglich. Die folgenden Einstellungen können getrennt für jede serielle Schnittstelle vorgenommen werden.

### 6.1 Konfiguration der seriellen Schnittstellen

Hier wird die Parametrierung und die Funktionsweise der seriellen Schnittstellen beschrieben.

#### 6.1.1 Parameter der seriellen Übertragung

Die Schnittstellen werden über die Tastatur parametrierung. Die Einstellung für Baudrate, Datenbit, Stoppbit und Parity wird durch Betätigen der Taste **ENTER** und Anwahl des **SETZ.** Menü erreicht.

Im Auswahldialog muss der Eintrag für **COM0** bzw. **COM1** selektiert werden. Nachfolgend wird nur die Schnittstelle **COM0** beschrieben. Die gleichen Einstellungen gelten analog auch für die Schnittstelle **COM1**.

- Taste **ENTER**
- Taste **1** für **SETZ.** Menü
- Taste **N** drücken bis folgendes Auswahlbild erscheint

Auswahlbild: 

S	E	T	Z	E	N	P	A	R	A	M	E	T	E	R
C	O	M	_	0	Y	/	N	_						

- Taste **Y**

Es erscheint der Schnittstellen - Parameter - Dialog in der Anzeige mit folgender Meldung:

Eingabebild: 

B	:	_												
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Hier muss die Baudrate als fünfstelliger numerischer Wert eingegeben werden. Mögliche Eingaben sind:

- 19200 für 19.200 Baud
- 09600 für 9.600 Baud
- 04800 für 4.800 Baud
- 02400 für 2.400 Baud
- 01200 für 1.200 Baud
- 00600 für 600 Baud
- 00300 für 300 Baud
- 00150 für 150 Baud

Nach Eingabe der letzten Ziffer für die Baudrate erscheint folgende Meldung im Display:

Eingabebild:

B	:	0	9	6	0	0		W	:	_	

Hier muss die Anzahl der Datenbits für die Übertragung angegeben werden. Mögliche Einstellungen sind:

- 8            für 8 Datenbits
- 7            für 7 Datenbits

Nach Eingabe der Ziffer für die Anzahl Datenbits erscheint folgende Meldung im Display:

Eingabebild:

B	:	0	9	6	0	0		W	:	8	
P	:	_									

Hier muss die Art des Paritybit für die Übertragung angegeben werden. Mögliche Einstellungen sind:

- N            für kein Paritybit
- E            für Parity gerade (Even)
- 0 (Null)    für Parity ungerade (Odd)

Nach Eingabe der Parity-Funktion erscheint folgende Meldung im Display:

Eingabebild:

B	:	0	9	6	0	0		W	:	8	
P	:	N		S	:	_					

Hier muss die Anzahl der Stoppbits für die Übertragung gewählt werden:

- 1            für 1 Stoppbit
- 2            für 2 Stoppbits

Zum Schluss erscheint die Freigabe für die Handshakeleitungen RTS und CTS

Eingabebild:

B	:	0	9	6	0	0		W	:	8	
P	:	N		S	:	1		H	S	:	_

Hier kann folgendes eingegeben werden:

- N    Datenübertragung **ohne** Handshake    ⇔ Soll-Einstellung für diese Geräteversion
- Y    Datenübertragung **mit** Handshake



In dieser Geräteversion stehen keine Handshakeleitungen zur Verfügung. Für eine korrekte Funktion der seriellen Schnittstellen **muss** Datenübertragung **ohne Handshake** aktiviert werden.

Nach der letzten Eingabe muss die Taste **ENTER** betätigt werden. Damit wird eine Plausibilitätsprüfung der gesamten Eingabe vorgenommen. Bei gültiger Eingabe werden die neuen Einstellungen übernommen.

### 6.1.2 Konfiguration des Datenstrings (Modebyte)

Die empfangenen Zeitinformationen können in verschiedenen Datenstrings mit Angabe des internen Synchronisations-Status der Uhr über die Schnittstellen ausgegeben werden.

Der Anwender hat damit die Möglichkeit angeschlossene Rechneranlagen mit einer hochgenauen Zeit zu synchronisieren. Der jeweils gewünschte Ausgabezeitpunkt, der Stringaufbau und die verwendeten Steuerzeichen können durch Angaben im **Modebyte 1 und 2** gewählt werden.

Das **SETZ.** Menü für die **Modebytes** ist über folgende Tastenkombination zu erreichen:

- Taste
- Taste  für **SETZ.** Menü
- Taste  drücken bis folgendes Auswahlbild erscheint

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	C	O	M	_	0		
M	O	D	E	_	1	Y	/	N	_			

bzw.

Auswahlbild:

S	E	T	Z	E	N	C	O	M	_	0		
M	O	D	E	_	2	Y	/	N	_			

- Taste

Es erscheint die Eingabemaske für das **Modebyte**:

Eingabebild:

B	I	T	7	6	5	4	3	2	1	0		

Der Cursor steht jetzt unter der Bitposition 7. Jedes Bit ist als Schalter zu verstehen, mit dem Einstellungen in der Betriebsart (Mode) der seriellen Schnittstelle vorgenommen werden. Je nach gewünschter Betriebsart der seriellen Schnittstelle müssen unter den Bitpositionen eine

- 0 - für Schalter off oder eine
- 1 - für Schalter on

eingegeben werden. Die Bedeutung der einzelnen Bitpositionen (Schalter) wird in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

#### 6.1.2.1 Modebyte 1 / Bit7: Lokale Zeit oder UTC in der seriellen Ausgabe

Bitposition 7	Zeitzone
off	UTC (Coordinated Universal Time)
on	Lokale Zeit

### 6.1.2.2 Modebyte 1 / Bit6: Sekundenvorlauf der seriellen Ausgabe

Bitposition 6	Sekundenvorlauf
off	mit Sekundenvorlauf
on	ohne Sekundenvorlauf

Siehe hierzu auch **Kapitel 6.2 Sendezeitpunkte Datenstrings**.

### 6.1.2.3 Modebyte 1 / Bit5: Steuerzeichen STX/ETX

Diese Einstellung gilt nur für Telegramme in denen Steuerzeichen als Trennzeichen zwischen den Datenstrings vorgesehen sind (siehe Telegrammaufbau zum jeweiligen String).

Bitposition 5	Steuerzeichen
off	mit Steuerzeichen
on	ohne Steuerzeichen

### 6.1.2.4 Modebyte 1 / Bit4: Letztes Steuerzeichen zum Sekundenwechsel (On-Time Marke)

Mit dieser Einstellung kann das letzte Steuerzeichen (siehe Datenstringaufbau) genau zum nächsten Sekundenwechsel gesendet werden.

Bitposition 4	Steuerzeichen zum Sekundenwechsel
off	mit Steuerzeichen zum Sekundenwechsel
on	ohne Steuerzeichen zum Sekundenwechsel

Siehe hierzu auch **Kapitel 6.2 Sendezeitpunkte Datenstrings**.



In der Regel wird diese Funktion in Kombination mit der Einstellung "mit Sekundenvorlauf" verwendet.

### 6.1.2.5 Modebyte 1 / Bit3: Steuerzeichen CR und LF tauschen

Diese Zeichenfolge CR und LF kann mit diesem Schalter vertauscht werden.

Bitposition 3	Steuerzeichen CR und LF
off	Reihenfolge LF/CR wie im Stringaufbau beschrieben
on	Reihenfolge LF/CR gegenüber Stringaufbau getauscht

### 6.1.2.6 Modebyte 1 / Bit2: Sendeverzögerung

Bei der Einstellung "Steuerzeichen zum Sekundenwechsel", wird das letzte Zeichen des Datenstrings direkt zum Sekundenwechsel gesendet und unmittelbar danach der neue Datenstring, der für den nächsten Sekundenwechsel gültig ist. Dies führt bei einigen Rechnern mit hoher Auslastung zu Fehlinterpretationen. Mit der Bitposition 2 kann das Senden des neuen Datenstrings abhängig von der Baudrate verzögert werden.

Bitposition 2	Sendeverzögerung
off	mit Sendeverzögerung
on	ohne Sendeverzögerung

Siehe hierzu auch **Kapitel 6.2 Sendezeitpunkte Datenstrings**.

#### Beispiel:

##### **Baudrate 9600 Baud**

<u>Millisekunden</u>	<u>mit Verzögerung</u>	<u>ohne Verzögerung</u>
000	Endzeichen ( ETX)	Endzeichen ( ETX)
002	–	neuer Datenstring
025	–	Ende neuer Datenstring
930	neuer Datenstring	–
955	Ende neuer Datenstring	–
000	Endzeichen (ETX)	Endzeichen (ETX)

##### **Baudrate 2400 Baud**

<u>Millisekunden</u>	<u>mit Verzögerung</u>	<u>ohne Verzögerung</u>
000	Endzeichen (ETX)	Endzeichen (ETX)
002	–	neuer Datenstring
105	–	Ende neuer Datenstring
810	neuer Datenstring	–
913	Ende neuer Datenstring	–
000	Endzeichen (ETX)	Endzeichen (ETX)

### 6.1.2.7 Modebyte 1 / Bit1-Bit0: Sendezeitpunkt für Datenstring

Bit 1	Bit 0	Sendezeitpunkt
off	off	Senden sekundlich
off	on	Senden zum Minutenwechsel
on	off	Senden zum Stundenwechsel
on	on	Senden nur auf Anfrage

### 6.1.2.8 Modebyte 2 / Bit7-Bit6: Unbelegte Bits

Bit7 und Bit6 sind zur Zeit nicht belegt und für spätere Erweiterungen vorgesehen. Sie sind aus Kompatibilitätsgründen auf 0 zu setzen (default-Einstellung).

### 6.1.2.9 Modebyte 2 / Bit5: Ausgabe nur Standardzeit (Winterzeit)

Mit Bit 5 kann die Sommerzeitsumstellung für die serielle Ausgabe gesperrt werden. Dies gilt auch für Anfragen mit "D" und "U".

Der Status des Strings enthält in diesem Modus weder die Information "Sommerzeit", noch die Ankündigung der Umstellung.

Bitposition 5	Ausgabe der Zeitinformation
off	Lokale Zeit (mit SZ/WZ Umstellung)
on	Standardzeit (ohne SZ/WZ Umstellung)

### 6.1.2.10 Modebyte 2 / Bit4: Kundenprogramme

Ist ein spezielles Kundenprogramm in das System eingesetzt, so erfolgt die Freigabe dieses Programms über Bit 4. Die Beschreibung der Kundenprogramme erfolgt in einer separaten Teilbeschreibung.

Bitposition 4	Programmauswahl
off	Standardprogramm
on	Kundenprogramm

### 6.1.2.11 Modebyte 2 / Bit3-Bit0: Datenstringauswahl

Mit diesem Modebyte wird der ausgegebene Datenstring eingestellt.

Bitposition				Datenstringaufbau
3	2	1	0	
off	off	off	off	<b>hopf</b> Standardstring (6021) bzw. NTP
off	off	off	on	<b>hopf</b> Standardstring (6021) nur Uhrzeit
off	off	on	off	<b>hopf</b> DCF-Slave String
off	off	on	on	SINEC H1
off	on	off	off	MADAM-S
off	on	off	on	IBM Sysplex Timer Modell 1+2 bzw. TimeServ
off	on	on	off	<b>hopf</b> 2000 - Jahresausgabe 4-stellig
off	on	on	on	T-String
on	off	off	off	ABB_S_T-String
on	off	off	on	NTGS-String
on	off	on	off	<b>hopf</b> Master/Slave-String
on	off	on	on	Frei - zur Zeit <b>hopf</b> Standardstring (6021)
on	on	off	off	<b>hopf</b> 5500 Datum/Uhrzeit
on	on	off	on	<b>hopf</b> 5500 nur Uhrzeit
on	on	on	off	<b>hopf</b> Standardstring (6021) UTC mit lokalem Status
on	on	on	on	Frei - zur Zeit <b>hopf</b> Standardstring (6021)

### 6.1.3 Datenformat der seriellen Übertragung

Die Daten werden in ASCII als BCD Werte gesendet und können mit jedem Terminalprogramm dargestellt werden (Beispiel TERMINAL.EXE unter Windows). Folgende Steuerzeichen aus dem ASCII-Zeichensatz werden u.U. im Datenstringaufbau verwendet:

- \$20 = Space (Leerzeichen)
- \$0D = CR (carriage return)
- \$0A = LF (line feed)
- \$02 = STX (start of text)
- \$03 = ETX (end of text)



Statuswerte sind gesondert auszuwerten (siehe Datenstringaufbau).

### 6.1.4 Serielle Datenstrings anfragen

Das serielle Anfragen von Datenstrings, die in diesem Kapitel nicht aufgeführt sind, wird bei den Datenstrings selbst beschrieben.

#### 6.1.4.1 Serielles Anfragen mit ASCII-Zeichen (**hopf** Standard und **hopf 2000**)

Das Senden eines Datenstrings kann auch auf Anfrage durch ein ASCII-Zeichen vom Anwender ausgelöst werden. Folgende Zeichen lösen eine Übertragung des Standardstring aus:

- ASCII "**U**" - für Uhrzeit (Lokale Zeit)
- ASCII "**D**" - für Uhrzeit / Datum (Lokale Zeit)
- ASCII "**G**" - für Uhrzeit / Datum (UTC Zeit)

Das System antwortet innerhalb von 1msec. mit dem entsprechenden Datenstring.

Oft ist dies für den anfragenden Rechner zu schnell, es besteht daher die Möglichkeit eine Antwortverzögerung in 10msec.-Schritten bei der Anfrage über Software zu realisieren. Für das verzögerte Senden des Datenstrings werden die Kleinbuchstaben "**u**", "**d**", "**g**" mit einem zweistelligen Multiplikationsfaktor vom anfragenden Rechner an die Uhr übertragen.

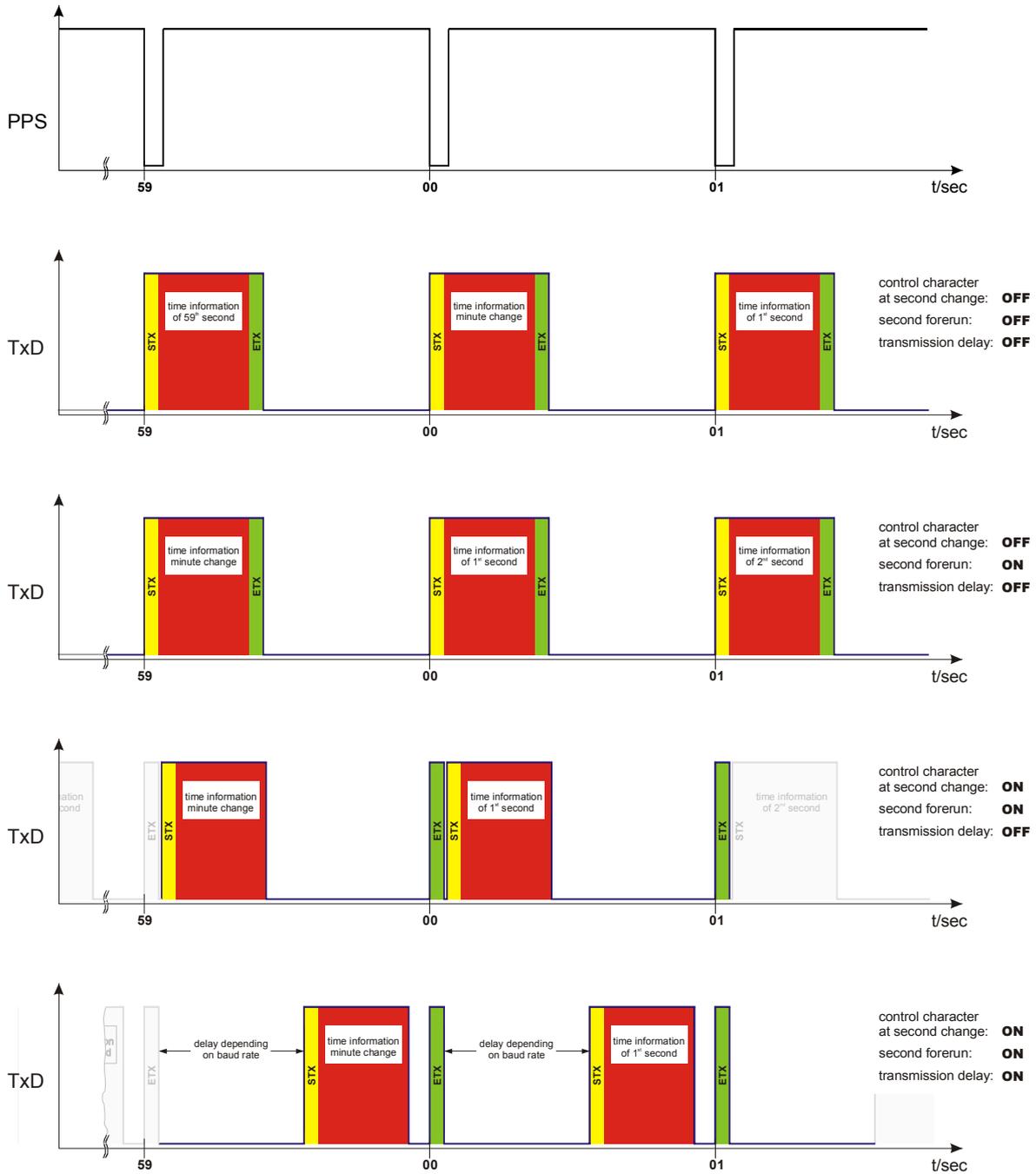
Der Multiplikationsfaktor wird von der Uhr als Hexadezimalwert interpretiert.

#### **Beispiel:**

Der Rechner sendet **ASCII gFF** (Hex 67, 46, 46)

Die Uhr sendet nach ca. 2550 Millisekunden den Datenstring Uhrzeit / Datum (UTC-Time).

## 6.2 Sendezeitpunkte Datenstrings



STX ⇒ Start of Text

ETX ⇒ End of Text

## 6.3 Datenstrings

In diesem Kapitel werden die von diesem System unterstützten Datenstrings beschrieben.

### 6.3.1 Allgemeines zur seriellen Datenausgabe der Karte 6855 DCF77

Bei Einstellung "letztes Steuerzeichen zum Sekundenwechsel" entsteht je nach Baudrate eine Übertragungslücke bis zu 970msec. Bei der Programmierung des Time-Out auf der Empfangsseite ist dies zu beachten.

Bei allen Datenstrings kann die Ausgabe der Steuerzeichen CR und LF mit **Modebyte 1** vertauscht werden (siehe **Kapitel 6.1.2.5 Modebyte 1 / Bit3: Steuerzeichen CR und LF tauschen**).

Bei allen Datenstring sind eventuelle stringspezifische Einstellungen angegeben. Diese unterscheiden sich in:

<b>automatisch:</b>	Automatische Stringeinstellungen werden bereits nach der Auswahl eines Datenstrings "automatisch" durch das System gesetzt. Einstellung durch den Kunden sind nicht notwendig.
<b>erforderlich:</b>	Erforderliche Stringeinstellungen müssen durch den Kunden nach der Auswahl eines Datenstrings im Modebyte eingestellt werden.
<b>gesperrt:</b>	Gesperrte Stringeinstellungen sind für einen Datenstring <b>nicht</b> zulässig. Das System akzeptiert eine solche Eingabe nicht und der Datenstring wird ohne Fehlermeldung mit den zuvor eingestellten Parametern ausgegeben.

Die gesendeten Datenstrings sind zur Zeit mit den Datenstrings folgender **hopf** Funkuhrenkarten kompatibel:

- Karte 6020/6021      Standard mit Steuerzeichen
- Karte 7200/7201      Standard mit Steuerzeichen
- Karte 7220/7221      Standard mit Steuerzeichen
- Karte 7240/7245      Standard mit Steuerzeichen
- Karte 6840/6841      Standard mit Steuerzeichen
- System 4465            Standard mit Steuerzeichen
- System 6870            Standard mit Steuerzeichen

### 6.3.2 **hopf** Standardstring (6021)

Im Folgenden wird der **hopf** Standardstring beschrieben.

#### 6.3.2.1 Stringspezifische Einstellungen

<b>automatisch:</b>	<b>keine</b>
<b>erforderlich:</b>	<b>keine</b>
<b>gesperrt:</b>	<b>keine</b>

#### 6.3.2.2 Aufbau

Zeichnummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	STX (start of text)	\$02
2	Status (interner Zustand der Uhr)	\$30-39, \$41-46
3	Wochentag (1=Montag ... 7=Sonntag) Bei UTC-Zeit wird Bit 3 im Wochentag auf 1 gesetzt	\$31-37
4	10er Stunden	\$30-32
5	1er Stunden	\$30-39
6	10er Minuten	\$30-35
7	1er Minuten	\$30-39
8	10er Sekunden	\$30-36
9	1er Sekunden	\$30-39
10	10er Tag	\$30-33
11	1er Tag	\$30-39
12	10er Monat	\$30-31
13	1er Monat	\$30-39
14	10er Jahr	\$30-39
15	1er Jahr	\$30-39
16	LF (line feed)	\$0A
17	CR (carriage return)	\$0D
18	ETX (end of text)	\$03

#### 6.3.2.3 Status

Das zweite und dritte ASCII-Zeichen beinhalten den Status und den Wochentag. Der Status wird binär ausgewertet.

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
<b>Status:</b>	x	x	x	0	keine Ankündigungsstunde
	x	x	x	1	Ankündigung (SZ-WZ-SZ)
	x	x	0	x	Winterzeit (WZ)
	x	x	1	x	Sommerzeit (SZ)
	0	0	x	x	Uhrzeit/Datum ungültig
	0	1	x	x	Quarzbetrieb
	1	0	x	x	Funkbetrieb (ohne Regelung)
	1	1	x	x	Funkbetrieb (mit Regelung)

<b>Wochentag:</b>	0	x	x	x	MESZ/MEZ
	1	x	x	x	UTC - Zeit
	x	0	0	1	Montag
	x	0	1	0	Dienstag
	x	0	1	1	Mittwoch
	x	1	0	0	Donnerstag
	x	1	0	1	Freitag
	x	1	1	0	Samstag
	x	1	1	1	Sonntag

Status	Betriebsmode	Zeit	Umschaltung SZ-WZ-SZ
0 = 0000	ungültig	Winter	keine Ankündigung
1 = 0001	ungültig	Winter	Ankündigung
2 = 0010	ungültig	Sommer	keine Ankündigung
3 = 0011	ungültig	Sommer	Ankündigung
4 = 0100	Quarz	Winter	keine Ankündigung
5 = 0101	Quarz	Winter	Ankündigung
6 = 0110	Quarz	Sommer	keine Ankündigung
7 = 0111	Quarz	Sommer	Ankündigung
8 = 1000	Funk	Winter	keine Ankündigung
9 = 1001	Funk	Winter	Ankündigung
A = 1010	Funk	Sommer	keine Ankündigung
B = 1011	Funk	Sommer	Ankündigung
C = 1100	Funk	Winter	keine Ankündigung
D = 1101	Funk	Winter	Ankündigung
E = 1110	Funk	Sommer	keine Ankündigung
F = 1111	Funk	Sommer	Ankündigung

### 6.3.2.4 Beispiel

**(STX)E4123456180702(LF)(CR)(ETX)**

- Es ist Donnerstag 18.07.2002 - 12:34:56 Uhr
- Funkbetrieb (mit Quarzregelung)
- Sommerzeit
- keine Ankündigung einer SZ/WZ-Umschaltung (bei UTC nicht vorhanden)
- ( ) - ASCII-Steuerzeichen z.B. (STX)

### 6.3.3 NTP (Network Time Protocol)

NTP oder auch xNTP ist ein Programmpaket zur Synchronisation verschiedener Rechner- und Betriebssystem-Plattformen mit Netzwerkunterstützung. Es ist der Standard für das Internet Protokoll TCP/IP (RFC-1305).



Der Datenstring muss im Modebyte 2 / Bit3-Bit0 (siehe **Kapitel 6.1.2.11**) als **hopf** Standardstring (6021) eingestellt werden.

Quellcode und Dokumentation sind als Freeware unter der folgenden Adresse erhältlich:

<http://www.ntp.org>

Fertig kompilierte NTP-Versionen sind auf folgender Internetseite erhältlich:

<http://www.hopf.com>

#### 6.3.3.1 Stringspezifische Einstellungen

<b>automatisch:</b>	<b>keine</b>
<b>erforderlich:</b>	<p>Mit der Anwahl des Strings werden gleichzeitig die Übertragungsparameter auf folgende Werte fest eingestellt:</p> <p><b>Übertragungsparameter:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9600 Baud,</li> <li>• 8 Datenbit,</li> <li>• no Parity,</li> <li>• 1 Stoppbit.</li> </ul> <p><b>Übertragungsmode:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>hopf</b> Standardstring</li> <li>• UTC als Zeitbasis,</li> <li>• mit Sekundenvorlauf,</li> <li>• mit Steuerzeichen (STX...ETX),</li> <li>• mit Steuerzeichen zum Sekundenwechsel,</li> <li>• Ausgabe Datum/Uhrzeit,</li> <li>• Senden jede Sekunde.</li> </ul>
<b>gesperrt:</b>	<b>keine</b>

#### 6.3.3.2 Aufbau

NTP entspricht dem im **Kapitel 6.3.2** beschriebenen **hopf** Standardstring (6021).

#### 6.3.3.3 Status

Der Statusaufbau entspricht dem in **Kapitel 6.3.2** beschriebenen Statusaufbau des **hopf** Standardstring (6021).

#### 6.3.3.4 Beispiel

Siehe **Kapitel 6.3.2.4 hopf** Standardstring (6021) mit UTC als Zeitbasis (3. ASCII-Zeichen).

### 6.3.4 **hopf** DCF-Slave String

Zur Synchronisation von **hopf** DCF-Slave Systemen wird dieser Datenstring verwendet. Er unterscheidet sich gegenüber dem **hopf** Standardstring nur im Statusbyte.

#### 6.3.4.1 Stringspezifische Einstellungen

<b>automatisch:</b>	Zur Synchronisation der <b>hopf</b> Slave-Systeme sind folgende Parameter fest eingestellt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgabe jede Minute</li> <li>• Ausgabe mit Sekundenvorlauf</li> <li>• ETX zum Sekundenwechsel; wählbar: String am Anfang oder Ende der 59. Sekunde</li> <li>• lokale Zeit</li> <li>• Wortlänge 8 Bit</li> <li>• Parity no</li> <li>• Baudrate 9600</li> </ul>
<b>erforderlich:</b>	<b>keine</b>
<b>gesperrt:</b>	<b>keine</b>

Mit diesen Einstellungen erfolgt eine optimale Regelung der Zeitbasis in den Slave-Systemen.



Bei der Auswahl dieses Strings werden die Übertragungsparameter automatisch eingestellt. Die entsprechenden Parameterbytes zeigen aber weiterhin die zuletzt gewählten Einstellungen an!

#### 6.3.4.2 Aufbau

Zeichnummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	STX (start of text)	\$02
2	Status	\$30-39, \$41-46
3	Wochentag	\$31-37
4	10er Stunde	\$30-32
5	1er Stunde	\$30-39
6	10er Minute	\$30-35
7	1er Minute	\$30-39
8	10er Sekunde	\$30-36
9	1er Sekunde	\$30-39
10	10er Tag	\$30-33
11	1er Tag	\$30-39
12	10er Monat	\$30-31
13	1er Monat	\$30-39
14	10er Jahr	\$30-39
15	1er Jahr	\$30-39
16	LF (line feed)	\$0A
17	CR (carriage return)	\$0D
18	ETX (end of text)	\$03

### 6.3.4.3 Status

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
<b>Status:</b>	x	x	x	0	keine Ankündigungsstunde
	x	x	x	1	Ankündigung (SZ-WZ-SZ)
	x	x	0	x	Winterzeit (WZ)
	x	x	1	x	Sommerzeit (SZ)
	x	0	x	x	keine Ankündigung Schaltsekunde
	x	1	x	x	Ankündigung Schaltsekunde
	0	x	x	x	Quarzbetrieb
	1	x	x	x	Funkbetrieb
<b>Wochentag:</b>	0	0	0	1	Montag
	0	0	1	0	Dienstag
	0	0	1	1	Mittwoch
	0	1	0	0	Donnerstag
	0	1	0	1	Freitag
	0	1	1	0	Samstag
	0	1	1	1	Sonntag

### 6.3.4.4 Beispiel

**(STX)84123456180702(LF)(CR)(ETX)**

- Es ist Donnerstag 18.07.2002 - 12:34:56 Uhr
- Funkbetrieb
- Winterzeit
- keine Ankündigung einer Sommerzeit-/Winterzeitumschaltung

### 6.3.5 SINEC H1

Im Folgenden wird der Datenstring SINEC H1 beschrieben.

#### Stringanfrage:

Der SINEC H1 Datenstring kann auch auf Anfrage gesendet werden. Hierbei wird der Ausgabezeitpunkt auf "Senden nur auf Anfrage" gestellt und der String mit dem ASCII-Zeichen "?" angefragt.

#### 6.3.5.1 Stringspezifische Einstellungen

<b>automatisch:</b>	<b>keine</b>
<b>erforderlich:</b>	<b>keine</b>
<b>gesperrt:</b>	<b>keine</b>

#### 6.3.5.2 Aufbau

Zeichenummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	STX (start of text)	\$02
2	"D" ASCII D	\$44
3	":" Doppelpunkt	\$3A
4	10er Tag	\$30-33
5	1er Tag	\$30-39
6	"." Punkt	\$2E
7	10er Monat	\$30-31
8	1er Monat	\$30-39
9	"." Punkt	\$2E
10	10er Jahr	\$30-39
11	1er Jahr	\$30-39
12	"," Semikolon	\$3B
13	"T" ASCII T	\$54
14	":" Doppelpunkt	\$3A
15	Wochentag	\$31-37
16	"," Semikolon	\$3B
17	"U" ASCII U	\$55
18	":" Doppelpunkt	\$3A
19	10er Stunden	\$30-32
20	1er Stunden	\$30-39
21	"." Punkt	\$2E
22	10er Minuten	\$30-35
23	1er Minuten	\$30-39
24	"." Punkt	\$2E
25	10er Sekunden	\$30-36
26	1er Sekunden	\$30-39
27	"," Semikolon	\$3B
28	"#" oder " " (Space)	\$23 / \$20
29	"*" oder " " (Space)	\$2A / \$20
30	"S" oder " " (Space)	\$53 / \$20
31	"!" oder " " (Space)	\$21 / \$20
32	ETX (end of text)	\$03

### 6.3.5.3 Status

Die Zeichen 28-31 im Datenstring SINEC H1 geben Auskunft über den Synchronisationsstatus der Uhr.

Hierbei bedeuten:

Zeichen Nr.: 28 = "#" keine Funksynchronisation nach Reset, Uhrzeit ungültig  
" " (Space) Funksynchronisation nach Reset, Uhr min. im Quarzbetrieb

Zeichen Nr.: 29 = "\*" Uhrzeit vom internen Quarz der Uhr  
" " (Space) Uhrzeit über Funkempfang

Zeichen Nr.: 30 = "S" Sommerzeit  
" " (Space) Winterzeit

Zeichen Nr.: 31 = "!" Ankündigung einer WZ/SZ oder SZ/WZ Umschaltung  
" " (Space) keine Ankündigung

### 6.3.5.4 Beispiel

(STX)D:18.07.02;T:4;U:12.34.56; \_ \_ \_ \_ (ETX) ( \_ ) = Space

- Es ist Donnerstag 18.07.2002 - 12:34:56 Uhr
- Funkbetrieb
- Winterzeit
- keine Ankündigung einer Sommerzeit-/Winterzeitumschaltung

### 6.3.6 MADAM-S

Im Folgenden wird der Datenstring MADAM-S beschrieben.

#### 6.3.6.1 Stringspezifische Einstellungen

<b>automatisch:</b>	<b>keine</b>
<b>erforderlich:</b>	Der Datenstring MADAM-S erfordert folgende Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgabe zum Minutenwechsel</li> <li>• Ausgabe mit Sekundenvorlauf</li> <li>• Ausgabe ETX zum Sekundenwechsel</li> <li>• Ausgabe mit Steuerzeichen</li> <li>• Ausgabe CR/LF</li> </ul>
<b>gesperrt:</b>	<b>keine</b>

#### 6.3.6.2 Aufbau

Der Stringaufbau ist abhängig vom Anfragestring (:ZSYS: oder :WILA:).

##### 6.3.6.2.1 MADAM-S mit Anfrage :ZSYS:

Fragt der übergeordnete Rechner (PROMEA-MX) mit dem String **:ZSYS:** an, antwortet die Uhr mit folgendem Datenstring:

Zeichenummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	STX (start of text)	\$02
2	":" Doppelpunkt	\$3A
3	"Z" ASCII Z	\$5A
4	"S" ASCII S	\$53
5	"Y" ASCII Y	\$59
6	"S" ASCII S	\$53
7	":" Doppelpunkt	\$3A
8	Status der Umschaltung	\$00, 01, 7F
9	Zeitskalenkennung	\$30-33
10	Wochentag	\$31-37
11	10er Jahr	\$30-39
12	1er Jahr	\$30-39
13	10er Monat	\$30-31
14	1er Monat	\$30-39
15	10er Tag	\$30-33
16	1er Tag	\$30-39
17	10er Stunde	\$30-32
18	1er Stunde	\$30-39
19	10er Minute	\$30-35
20	1er Minute	\$30-39
21	10er Sekunde	\$30-35
22	1er Sekunde	\$30-39
23	CR (carriage return)	\$0D
23	LF (line feed)	\$0A
24	ETX (end of text)	\$03

### 6.3.6.2.2 MADAM-S mit Anfrage :WILA:

Fragt der übergeordnete Rechner (PROMEA-MX) mit dem String :WILA: an, antwortet die Uhr mit folgendem Datenstring:

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	STX (start of text)	\$02
2	":" Doppelpunkt	\$3A
3	"W" ASCII W	\$57
4	"I" ASCII I	\$49
5	"L" ASCII L	\$4C
6	"A" ASCII A	\$41
7	":" Doppelpunkt	\$3A
8	Status	\$00, 01, 7F
9	Zeitskalenkennung	\$30-33
10	Wochentag	\$31-37
11	10er Jahr	\$30-39
12	1er Jahr	\$30-39
13	10er Monat	\$30-31
14	1er Monat	\$30-39
15	10er Tag	\$30-33
16	1er Tag	\$30-39
17	10er Stunde	\$30-32
18	1er Stunde	\$30-39
19	10er Minute	\$30-35
20	1er Minute	\$30-39
21	10er Sekunde	\$30-35
22	1er Sekunde	\$30-39
23	CR (carriage return)	\$0D
23	LF (line feed)	\$0A
24	ETX (end of text)	\$03

### 6.3.6.3 Status

**8. Byte** der Übertragung: Ankündigung einer Umschaltung:

Dieses Byte kann folgende Werte annehmen:

NUL (Hex 00)	keine Ankündigung
SOH (Hex 01)	Ankündigung Umschaltung Sommer-/Winterzeit oder Winter-/Sommerzeit
DEL (Hex 7F)	keine Funkzeit vorhanden

**9. Byte** der Übertragung: Zeitskalenkennung:

ASCII 0 (Hex 30)	Winterzeit
ASCII 1 (Hex 31)	Sommerzeit + Ankündigung
ASCII 3 (Hex 33)	Sommerzeit

Das Wochentagnibble kann die Werte

ASCII 1 (Hex 31  $\Leftrightarrow$  MO) bis ASCII 7 (Hex 37  $\Leftrightarrow$  SO)

annehmen. Bei einer ungültigen Uhrzeit wird das Byte mit ASCII 0 (Hex 30) übertragen.

### 6.3.6.4 Beispiel

**(STX):WILA:NUL34020718123456(CR)(LF)(ETX)**

- Es ist Donnerstag 18.07.2002 - 12:34:56 Uhr
- Sommerzeit, keine Ankündigung
- ( ) - ASCII-Steuerzeichen z.B. (STX)

### 6.3.7 IBM Sysplex Timer Modell 1+2

Für die Synchronisation eines IBM 9037 Sysplex Timer wird dieses Protokoll benutzt. Der IBM Sysplex Timer erwartet die Uhrzeit sekundlich an seinem Eingang.

Der Sysplex Timer sendet beim Einschalten das ASCII-Zeichen "C" an die angeschlossene Funkuhr, dadurch wird das nachfolgend aufgeführte Protokoll automatisch jede Sekunde ausgegeben.

#### 6.3.7.1 Stringspezifische Einstellungen

<b>automatisch:</b>	Folgende Parameter werden <b>nach einem Reset</b> automatisch aktiviert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9600 Baud</li> <li>• 8 Datenbit</li> <li>• Parity odd</li> <li>• 1 Stoppbit</li> <li>• Senden auf Anfrage ohne Vorlauf und ohne Steuerzeichen</li> </ul>
<b>erforderlich:</b>	<b>keine</b>
<b>gesperrt:</b>	<b>keine</b>

Die Einstellung UTC oder Lokale Zeit ist optional.



Die oben aufgeführten Parametern können nach der Aktivierung manuell geändert werden. Jedoch werden nach einem Reset oder einem Systemneustart diese manuell eingestellten Parameter wieder mit den oben aufgeführten Parametern überschrieben.

#### 6.3.7.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	SOH (start of header)	\$02
2	10er lfd. Jahrestag	\$30-33
3	10er lfd. Jahrestag	\$30-39
4	1er lfd. Jahrestag	\$30-39
5	":" Doppelpunkt	\$3A
6	10er Stunde	\$30-32
7	1er Stunde	\$30-39
8	":" Doppelpunkt	\$3A
9	10er Minute	\$30-35
10	1er Minute	\$30-39
11	":" Doppelpunkt	\$3A
12	10er Sekunde	\$30-35
13	1er Sekunde	\$30-39
14	Quality Identifier	\$20, 41, 42, 43, 58
15	CR (carriage return)	\$0D
16	LF (line feed)	\$0A

### 6.3.7.3 Status

Das 14. Zeichen ("Quality Identifier") gibt Auskunft über den Synchronisationsstatus der Uhr. Nachfolgend werden die möglichen Werte und deren Bedeutung aufgelistet.

"?"	=	Fragezeichen	=	keine Funkzeit vorhanden
" "	=	Space	=	Funkzeit vorhanden
"A"	=	Hex 41	=	Quarzbetrieb seit mehr als 20 Minuten
"B"	=	Hex 42	=	Quarzbetrieb seit mehr als 41 Minuten
"C"	=	Hex 43	=	Quarzbetrieb seit mehr als 416 Minuten
"X"	=	Hex 58	=	Quarzbetrieb seit mehr als 4160 Minuten

### 6.3.7.4 Beispiel

**(SOH)050:12:34:56 \_ (CR) (LF)** ( \_ ) = Space

- Es ist 12:34:56 Uhr
- Funkbetrieb
- 50. Tag im Jahr

### 6.3.8 TimeServ für Windows NT Rechner

Der Datenstring TimeServ wird für die Synchronisation von PCs mit dem Betriebssystem Windows NT ab 3.51 verwendet.



Der Datenstring muss im Modebyte 2 / Bit3-Bit0 (siehe **Kapitel 6.1.2.11**) als IBM Sysplex Timer eingestellt werden.

Zur Installation auf dem NT-Rechner wird das Programmpaket "**TimeServ**" benötigt (gehört zum Lieferumfang des Windows NT Resourcekit) oder kostenloser Download von der Microsoft Internet Seite:

<ftp://ftp.microsoft.com/bussys/winnt/winnt-public/reskit/nt40/i386>

Erforderliche Einstellungen für die PC Software sind auf folgender Internetseite verfügbar:

<http://www.hopf.com>

#### 6.3.8.1 Stringspezifische Einstellungen

<b>automatisch:</b>	<b>keine</b>
<b>erforderlich:</b>	<p>Mit der Anwahl des Strings müssen gleichzeitig die Übertragungsparameter auf folgende Werte fest eingestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenstring IBM Sysplex Timer</li> <li>• senden sekundlich</li> <li>• 9600 Baud</li> <li>• 8 Datenbit</li> <li>• Parity no</li> <li>• 1 Stoppbit</li> <li>• ohne Sekundenvorlauf</li> <li>• ohne Steuerzeichen.</li> <li>• senden UTC</li> </ul>
<b>gesperrt:</b>	<b>keine</b>

#### 6.3.8.2 Aufbau

Der Datenstringaufbau entspricht dem in **Kapitel 6.3.7 IBM Sysplex Timer Modell 1+2** beschriebenen IBM Sysplex Timer Datenstring.

#### 6.3.8.3 Status

Siehe **Kapitel 6.3.7 IBM Sysplex Timer Modell 1+2**.

#### 6.3.8.4 Beispiel

Siehe **Kapitel 6.3.7 IBM Sysplex Timer Modell 1+2**.

### 6.3.9 **hopf 2000 - Jahresausgabe 4-stellig**

Im Folgenden wird der Datenstring **hopf 2000 - Jahresausgabe 4-stellig** beschrieben.

Der Aufbau des Datenstrings ist identisch mit dem Standardstring. Er unterscheidet sich nur durch die Übertragung der Jahreszahl 4-stellig.

#### 6.3.9.1 Stringspezifische Einstellungen

<b>automatisch:</b>	<b>keine</b>
<b>erforderlich:</b>	<b>keine</b>
<b>gesperrt:</b>	<b>keine</b>

#### 6.3.9.2 Aufbau

<b>Zeichenummer</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Hex-Wert</b>
1	STX (start of text)	\$02
2	Status (interner Zustand der Uhr)	\$30-39, \$41-46
3	Wochentag (1=Montag ... 7=Sonntag) Bei UTC-Zeit wird Bit 3 im Wochentag auf 1 gesetzt	\$31-37
4	10er Stunden	\$30-32
5	1er Stunden	\$30-39
6	10er Minuten	\$30-35
7	1er Minuten	\$30-39
8	10er Sekunden	\$30-36
9	1er Sekunden	\$30-39
10	10er Tag	\$30-33
11	1er Tag	\$30-39
12	10er Monat	\$30-31
13	1er Monat	\$30-39
14	1000er Jahr	\$31-32
15	100er Jahr	\$30, \$39
16	10er Jahr	\$30-39
17	1er Jahr	\$30-39
18	LF (line feed)	\$0A
19	CR (carriage return)	\$0D
20	ETX (end of text)	\$03

### 6.3.9.3 Status

Das zweite und dritte ASCII-Zeichen beinhalten den Status und den Wochentag. Der Status wird binär ausgewertet.

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
<b>Status:</b>	x	x	x	0	keine Ankündigungsstunde
	x	x	x	1	Ankündigung (SZ-WZ-SZ)
	x	x	0	x	Winterzeit (WZ)
	x	x	1	x	Sommerzeit (SZ)
	0	0	x	x	Uhrzeit/Datum ungültig
	0	1	x	x	Quarzbetrieb
	1	0	x	x	Funkbetrieb
	1	1	x	x	Funkbetrieb (mit Quarzregelung)
<b>Wochentag:</b>	0	x	x	x	MESZ/MEZ
	1	x	x	x	UTC - Zeit
	x	0	0	1	Montag
	x	0	1	0	Dienstag
	x	0	1	1	Mittwoch
	x	1	0	0	Donnerstag
	x	1	0	1	Freitag
	x	1	1	0	Samstag
	x	1	1	1	Sonntag

### 6.3.9.4 Beispiel

**(STX)E412345618072002(LF)(CR)(ETX)**

- Es ist Donnerstag 18.07.2002 - 12:34:56 Uhr.
- Funkbetrieb (mit Quarzregelung)
- Sommerzeit
- keine Ankündigung einer Sommerzeit-/Winterzeitschaltung
- ( ) - ASCII-Steuerzeichen z.B. (STX)

### 6.3.10 T-String

Im folgenden wird der T-String beschrieben.

Der T-String kann mit allen Modi (z.B. mit Vorlauf oder Endzeichen zum Sekundenwechsel) gesendet werden. Der Datenstring kann mit "T" angefragt werden.

#### 6.3.10.1 Stringspezifische Einstellungen

<b>automatisch:</b>	<b>keine</b>
<b>erforderlich:</b>	<b>keine</b>
<b>gesperrt:</b>	<b>keine</b>

#### 6.3.10.2 Aufbau

Zeichnummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	"T" ASCII T	\$54
2	":" Doppelpunkt	\$3A
3	10er Jahr	\$30-39
4	1er Jahr	\$30-39
5	":" Doppelpunkt	\$3A
6	10er Monat	\$30-31
7	1er Monat	\$30-39
8	":" Doppelpunkt	\$3A
9	10er Tag	\$30-33
10	1er Tag	\$30-39
11	":" Doppelpunkt	\$3A
12	10er Wochentag	\$30
13	1er Wochentag	\$31-37
14	":" Doppelpunkt	\$3A
15	10er Stunden	\$30-32
16	1er Stunden	\$30-39
17	":" Doppelpunkt	\$3A
18	10er Minuten	\$30-35
19	1er Minuten	\$30-39
20	":" Doppelpunkt	\$3A
21	10er Sekunden	\$30-36
22	1er Sekunden	\$30-39
23	CR (carriage return)	\$0D
24	LF (line feed)	\$0A

#### 6.3.10.3 Status

Im T-String ist kein Status enthalten.

#### 6.3.10.4 Beispiel

**T:02:07:18:04:12:34:56(CR)(LF)**

- Es ist Donnerstag 18.07.2002 - 12:34:56 Uhr.

### 6.3.11 ABB\_S\_T

Im folgenden wird der ABB\_S\_T String beschrieben.

#### 6.3.11.1 Stringspezifische Einstellungen

<b>automatisch:</b>	Mit der Anwahl des Strings werden gleichzeitig die Übertragungsparameter auf folgende Werte fest eingestellt: <ul style="list-style-type: none"><li>• 4800 Baud</li><li>• 7 Datenbit</li><li>• Parity odd</li><li>• 2 Stoppbit</li><li>• Ausgabezeitpunkt jede Minute</li></ul>
<b>erforderlich:</b>	<b>keine</b>
<b>gesperrt:</b>	<b>keine</b>

#### 6.3.11.2 Aufbau

Der Datenstringaufbau entspricht dem in **Kapitel 6.3.10** beschriebenen T-Datenstring.

#### 6.3.11.3 Status

Siehe **Kapitel 6.3.10 T-String**.

#### 6.3.11.4 Beispiel

Siehe **Kapitel 6.3.10 T-String**.

### 6.3.12 NTGS-String

Der NTGS String kann mit allen Modi (z.B. **forerun** oder "**last control character on the second change**") gesendet werden.

Standardmäßig wird dieser String minütlich in der 59. Sekunde mit den Daten des nächsten Minutenwechsels übertragen. Zur genauen Synchronisation im angeschlossenen Rechner muss zusätzlich ein Minutenimpuls verwendet werden.

#### 6.3.12.1 Stringspezifische Einstellungen

<b>automatisch:</b>	<b>keine</b>
<b>erforderlich:</b>	<b>keine</b>
<b>gesperrt:</b>	<b>keine</b>

#### 6.3.12.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	"T" ASCII T	\$54
2	10er Jahr	\$30-39
3	1er Jahr	\$30-39
4	10er Monat	\$30-31
5	1er Monat	\$30-39
6	10er Tag	\$30-33
7	1er Tag	\$30-39
8	Wochentag	\$30-37
9	10er Stunden	\$30-32
10	1er Stunden	\$30-39
11	10er Minuten	\$30-35
12	1er Minuten	\$30-39
13	Status (\$30 ⇒ Local Time; \$31 ⇒ UTC)	\$30-31
14	CR (carriage return)	\$0D
15	LF (line feed)	\$0A

#### 6.3.12.3 Status

Das 13. Zeichen im NTGS-String gibt Auskunft über den Synchronisationsstatus der Uhr

- "0" (\$30) ⇒ Lokale Zeit
- "1" (\$31) ⇒ UTC-Zeit

#### 6.3.12.4 Beispiel

**T020718412340(CR)(LF)**

- Es ist Donnerstag 18.07.2002 - 12:34 Uhr
- Lokale Zeit

### 6.3.13 **hopf** Master/Slave-String

Mit dem **hopf** Master/Slave-String können Slave-Systeme mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,5\text{msec}$ . auf die Zeit des Mastersystems synchronisiert werden. Der Unterschied zu dem **hopf** DCF-Slave-String besteht darin, dass die Differenzzeit zu UTC mitgesendet wird.

Der **hopf** Master/Slave-String überträgt:

- die vollständige Zeit (Stunde, Minute, Sekunde),
- das Datum (Tag, Monat, Jahr [2-stellig]),
- die Differenzzeit Lokalzeit zu UTC (Stunde, Minute),
- den Wochentag
- und Statusinformationen (Ankündigung einer SZ/WZ-Umschaltung, Ankündigung einer Schaltsekunde und dem Empfangsstatus der Master/Slave-String-Quelle).

#### 6.3.13.1 Stringspezifische Einstellungen

<b>automatisch:</b>	<b>keine</b>
<b>erforderlich:</b>	<p>Zur Synchronisation der <b>hopf</b> Slave-Systeme sind folgende Parameter erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgabe jede Minute</li> <li>• Ausgabe Sekundenvorlauf</li> <li>• ETX zum Sekundenwechsel; wählbar: String am Anfang oder Ende der (59.) Sekunde</li> <li>• lokale Zeit</li> <li>• 9600 Baud, 8 Bit, 1 Stoppbit, kein Parity</li> </ul> <p>Diese Einstellungen bewirken eine optimale Regelung der Zeitbasis in den Slave-Systemen.</p>
<b>gesperrt:</b>	<b>keine</b>

### 6.3.13.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	STX (start of text)	\$02
2	Status	\$30-39, \$41-46
3	Wochentag	\$31-37
4	10er Stunde	\$30-32
5	1er Stunde	\$30-39
6	10er Minute	\$30-35
7	1er Minute	\$30-39
8	10er Sekunde	\$30-36
9	1er Sekunde	\$30-39
10	10er Tag	\$30-33
11	1er Tag	\$30-39
12	10er Monat	\$30-31
13	1er Monat	\$30-39
14	10er Jahr	\$30-39
15	1er Jahr	\$30-39
16	Differenzzeit 10er Stunde / Vorzeichen	\$30-31, \$38-39
17	Differenzzeit 1er Stunde	\$30-39
18	Differenzzeit 10er Minute	\$30-35
19	Differenzzeit 1er Minute	\$30-39
20	LF (line feed)	\$0A
21	CR (carriage return)	\$0D
22	ETX (end of text)	\$03

Im Anschluss an das Jahr wird die Differenzzeit in Std. und Minuten gesendet. Die Übertragung erfolgt in BCD. Die Differenzzeit kann max. ± 11.59 Std. betragen.

Das Vorzeichen wird als höchstes Bit in den Stunden eingeblendet.

Logisch **1** = lokale Zeit vor UTC

Logisch **0** = lokale Zeit hinter UTC

#### Beispiel:

Datenstring	10er Differenzzeit Nibble	Differenzzeit
(STX)83123456030196 <u>0</u> 300(LF)(CR)(ETX)	<u>0000</u>	- 03:00h
(STX)83123456030196 <u>1</u> 100(LF)(CR)(ETX)	<u>0001</u>	- 11:00h
(STX)83123456030196 <u>8</u> 230(LF)(CR)(ETX)	<u>1000</u>	+ 02:30h
(STX)83123456030196 <u>9</u> 100(LF)(CR)(ETX)	<u>1001</u>	+ 11:00h

### 6.3.13.3 Status

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
<b>Status:</b>	x	x	x	0	keine Ankündigungsstunde
	x	x	x	1	Ankündigung (SZ-WZ-SZ)
	x	x	0	x	Winterzeit (WZ)
	x	x	1	x	Sommerzeit (SZ)
	x	0	x	x	keine Ankündigung Schaltsekunde
	x	1	x	x	Ankündigung Schaltsekunde
	0	x	x	x	Quarzbetrieb
	1	x	x	x	Funkbetrieb
<b>Wochentag:</b>	0	0	0	1	Montag
	0	0	1	0	Dienstag
	0	0	1	1	Mittwoch
	0	1	0	0	Donnerstag
	0	1	0	1	Freitag
	0	1	1	0	Samstag
	0	1	1	1	Sonntag

Status	Betriebsmode	Zeit	Umschaltung SZ-WZ-SZ	Schaltsekunde
0 = 0000	Quarz	Winter	keine Ankündigung	keine Ankündigung
1 = 0001	Quarz	Winter	Ankündigung	keine Ankündigung
2 = 0010	Quarz	Sommer	keine Ankündigung	keine Ankündigung
3 = 0011	Quarz	Sommer	Ankündigung	keine Ankündigung
4 = 0100	Quarz	Winter	keine Ankündigung	Ankündigung
5 = 0101	Quarz	Winter	Ankündigung	Ankündigung
6 = 0110	Quarz	Sommer	keine Ankündigung	Ankündigung
7 = 0111	Quarz	Sommer	Ankündigung	Ankündigung
8 = 1000	Funk	Winter	keine Ankündigung	keine Ankündigung
9 = 1001	Funk	Winter	Ankündigung	keine Ankündigung
A = 1010	Funk	Sommer	keine Ankündigung	keine Ankündigung
B = 1011	Funk	Sommer	Ankündigung	keine Ankündigung
C = 1100	Funk	Winter	keine Ankündigung	Ankündigung
D = 1101	Funk	Winter	Ankündigung	Ankündigung
E = 1110	Funk	Sommer	keine Ankündigung	Ankündigung
F = 1111	Funk	Sommer	Ankündigung	Ankündigung

### 6.3.13.4 Beispiel

**(STX)841234561807028230(LF)(CR)(ETX)**

- Es ist Donnerstag 18.07.2002 - 12:34:56 Uhr.
- Funkbetrieb
- Winterzeit
- keine Ankündigung
- Die Differenzzeit zu UTC beträgt +2.30 Std.

### 6.3.14 hopf 5500

Im Folgenden wird der Datenstring **hopf 5500** beschrieben.

#### 6.3.14.1 Stringspezifische Einstellungen

automatisch:	keine
erforderlich:	keine
gesperrt:	keine

#### 6.3.14.2 Aufbau

Der String ist in den Varianten 'Ausgabe mit Datum/Uhrzeit' und 'Ausgabe nur Uhrzeit' verfügbar.

##### 6.3.14.2.1 hopf 5500 - Ausgabe Datum/Uhrzeit

Zeichnummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	STX (start of text)	\$02
2	Status (interne Zustand der Uhr)	\$30-39,\$41-46
3	" " Leerzeichen	\$20
4	10er Stunde	\$30-32
5	1er Stunde	\$30-39
6	10er Minute	\$30-35
7	1er Minute	\$30-39
8	10er Sekunde	\$30-36
9	1er Sekunde	\$30-39
10	" " Leerzeichen	\$20
11	10er Tag	\$30-33
12	1er Tag	\$30-39
13	10er Monat	\$30-31
14	1er Monat	\$30-39
15	10er Jahr	\$30-39
16	1er Jahr	\$30-39
17	" " Leerzeichen	\$20
18	Wochentag	\$31-37
19	CR (carriage return)	\$0A
20	LF (line feed)	\$0D
21	ETX (end of text)	\$03

### 6.3.14.2.2 hopf 5500 - Ausgabe nur Uhrzeit

Zeichenummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	STX (start of text)	\$02
2	10er Stunde	\$30-39,\$41-46
3	1er Stunde	\$20
4	10er Minute	\$30-32
5	1er Minute	\$30-39
6	10er Sekunde	\$30-35
7	1er Sekunde	\$30-39
8	CR (carriage return)	\$30-36
9	LF (line feed)	\$30-39
10	ETX (end of text)	\$0A

### 6.3.14.3 Status

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
<b>Status:</b>	x	x	x	0	Funkbetrieb
	x	x	x	1	Quarzbetrieb
	x	x	0	x	keine Ankündigung WZ-SZ-WZ
	x	x	1	x	Ankündigung WZ-SZ-WZ
	x	0	x	x	Winterzeit
	x	1	x	x	Sommerzeit
	1	0	0	x	UTC
<b>Wochentag:</b>	x	0	0	1	Montag
	x	0	1	0	Dienstag
	x	0	1	1	Mittwoch
	x	1	0	0	Donnerstag
	x	1	0	1	Freitag
	x	1	1	0	Samstag
	x	1	1	1	Sonntag

### 6.3.14.4 Beispiel

Datenstringbeispiel mit Ausgabe Datum/Uhrzeit

**(STX)1 123456 180702 4(CR)(LF)(ETX)**

- Es ist Donnerstag der 18.07.2002 - 12:34:56 Uhr.
- Quarzbetrieb
- keine Ankündigung einer Sommerzeit-/Winterzeitumschaltung
- Winterzeit

### 6.3.15 **hopf** Standardstring (6021) UTC mit lokalem Status

Dieser String ist eine Sondervariante des **hopf** Standardstring (6021).

Da die UTC-Zeit keine SZ/WZ-Umschaltung beinhaltet, werden bei Ausgabe von Datenstrings mit Zeitbasis UTC die Statusinformationen über Sommer- und Winterzeit sowie die Ankündigung über eine SZ/WZ-Umschaltung in dem Datenstring nicht ausgegeben. Es wird in diesem Fall das Bit für Sommer- oder Winterzeit fest auf Winterzeit (Standardzeit) gesetzt und die Ankündigung für eine SZ/WZ-Umschaltung nicht ausgegeben.

#### Ausgabe mit Zeitbasis Lokalzeit

Wird für diesen Datenstring die Ausgabe mit Zeitbasis Lokalzeit konfiguriert, ist er identisch mit dem **hopf** Standardstring (6021).

#### Ausgabe mit Zeitbasis UTC-Zeit

Wird für diesen Datenstring die Ausgabe mit Zeitbasis UTC-Zeit konfiguriert, gelten folgende zwei Abweichungen (Status im Datenstring) gegenüber dem im **hopf** Standardstring (6021).

Der Status des Datenstrings wird in folgenden zwei Stellen abweichend behandelt:

- **Status Bit0**                      Soweit für die Lokalzeit eine Ankündigung ansteht wird diese trotz UTC Einstellung ausgegeben
- **Status Bit1**                      Das Bit wird nicht fest auf Winterzeit gesetzt, sondern gibt die für die Lokalzeit aktuelle Information aus

Damit erhalten Systeme die mit der UTC-Zeit synchronisiert werden sowohl die Information über eine bevorstehende SZ/WZ-Umschaltung als auch die Information, ob für die Lokalzeit gerade Sommer- oder Winterzeit aktiv ist.

Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die in der Anzeige dargestellte Zeitinformation.

#### 6.3.15.1 Stringspezifische Einstellungen

<b>automatisch:</b>	<b>keine</b>
<b>erforderlich:</b>	<b>keine</b>
<b>gesperrt:</b>	<b>keine</b>

#### 6.3.15.2 Aufbau

Der Aufbau des Datenstrings ist in **Kapitel 6.3.2 hopf** Standardstring (6021) beschrieben.

#### 6.3.15.3 Beispiel

Siehe **Kapitel 6.3.2.4 hopf** Standardstring (6021) mit UTC als Zeitbasis.

## 7 Funktionskarten

In diesem Kapitel werden die für das Handling der Funktionskarten für das System 6855 DCF77 Slim Line relevanten Punkte beschrieben.

### 7.1 Allgemein

Es gibt einige Punkte die beim Umgang mit Funktionskarten zu beachten sind:

#### Elektrische Eigenschaften



Das System und die Funktionskarten unterstützen **kein Hot Plug**.

Ist ein Kartentausch erforderlich **muss** das System vorher ausgeschaltet werden. Das System oder die Funktionskarte könnte ansonsten Schaden nehmen.

#### Spannungsversorgung

Alle Funktionskarten werden über den internen System-Bus mit der Betriebsspannung versorgt.

#### Mechanik

Für den Einbau sind Funktionskarten mit einer auf das 1HE-System adaptierte Frontblendenmechanik erforderlich.

#### Konfiguration

Es wird grundsätzlich zwischen zwei Kartentypen unterschieden:

- Karten die nur über DIP-Schalter und Jumper konfiguriert werden (die Karte muss vor dem Einbau konfiguriert werden)
- Karten die über das Menü des Systems 6855 (und DIP-Schalter bzw. Jumper) konfiguriert werden (die Karte muss vor dem Einbau grundkonfiguriert werden, die anderen Einstellungen werden dann über das Menü des Systems 6855 DCF77 durchgeführt).

#### Werkseitig vorverdrahtete Steckplätze

Des weiteren erfordern einige der Funktionskarten eine systeminterne Verdrahtung um eine gewünschte Funktionalität zu erreichen. Bei Karten, die ab Werk in das System integriert werden, ist diese Verdrahtung bereits werkseitig durchgeführt.



Steckplätze mit Verdrahtungen zum Zeitpunkt der Auslieferung sind der Systemzeichnung/Systembeschreibung zu entnehmen.

## 7.2 Funktionskarten für das System 6855 DCF77 Slim Line (1HE) – Übersicht

Grundsätzlich können alle hier aufgeführten Funktionskarten durch den Kunden nachgerüstet werden. Einige Karten erfordern jedoch für bestimmte Funktionalitäten eine systeminterne Verdrahtung.

Alle Karten verfügen, soweit sie werkseitig in das System integriert wurden, über eine entsprechende systeminterne Verdrahtung bzw. systemintern angepassten Steckplatz.

In der folgenden Übersicht sind die z. Zt. verfügbaren Funktionskarten sowie ihre Nachrüstbarkeit durch den Kunden beschrieben:

Funktionskarten (max. 2 Karten pro System möglich)	
Für Betrieb im System 6855 DCF77 Slim Line (1HE) adaptierte Kartenversionen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>7270</b> LAN Karte für NTP/SINEC H1 LAN BUS - nachrüstbar</li> <li>• <b>7265</b> IRIG-B Ausgabekarte - nachrüstbar</li> <li>• <b>7266</b> IRIG-B Ausgabekarte - nachrüstbar</li> <li>• <b>7406</b> Nebenuhrenkarte - eingeschränkt nachrüstbar (Externe Einspeisung der Linienspannung erforderlich)</li> <li>• <b>7112</b> Optokopplerkarte für Impulsausgabe - nachrüstbar</li> <li>• <b>7121</b> Relaiskarte für Impulsausgabe - nachrüstbar</li> <li>• <b>7317</b> DCF77 Antennenverteiler - nachrüstbar</li> <li>• <b>7247</b> LWL Konverter F-ST - eingeschränkt nachrüstbar (nur für die Ausgabe von PPS und DCF77 Takt (1Hz))</li> <li>• <b>7170</b> Optokopplerkarte - eingeschränkt nachrüstbar (nur für die Ausgabe von PPS und DCF77 Takt (1Hz))</li> <li>• <b>6841H1</b> Konverterkarte auf TTL, <b>auf Anfrage</b></li> <li>• <b>6841H2</b> Konverterkarte auf LWL (Kunststoff), <b>auf Anfrage</b></li> </ul>



Die Liste der verfügbaren Funktionskarten wird ständig erweitert. Sollte eine erforderliche Funktion nicht durch die aufgeführten Funktionskarten abgedeckt werden, sprechen Sie uns an!

### 7.3 Austausch einer Funktionskarte

Der Austausch einer Funktionskarte gegen ein identisches Kartenmodell unter Beibehaltung aller vorherigen Funktionen erfordert folgende Schritte:

- Gerät ausschalten
- Trennen aller Steckverbindungen der auszutauschenden Funktionskarte
- Funktionskarte losschrauben und aus dem System ziehen
- Alle DIP und Jumpereinstellungen der alten Funktionskarte auf die neue Karte übernehmen
- Neue Funktionskarte in das System einsetzen und festschrauben
- Alle Steckverbindungen wieder herstellen
- Gerät wieder einschalten
- Funktionskarte soweit erforderlich über das Menü des Systems 6855 DCF77 die Karte wieder in die gewünschte Konfiguration bringen



Software-Settings müssen nach dem Austauschen **immer** über das Menü erneut gesetzt werden, damit die Austauschkarte die Parameter übernimmt. Andernfalls werden die Parameter der alten Karte angezeigt, ohne dass die neue Karte diese Parameter übernommen hat.

### 7.4 Einbau einer zusätzlichen Funktionskarte

Jede Funktionskarte kann prinzipiell an jede beliebige Stelle im System 6855 DCF77 eingebaut werden.

#### Ausnahmen:

- Nebenlinienkarten 7406 mit evtl. interner Linienspannungsverdrahtung  
Ist das System werkseitig nicht für die Karte 7406 vorbereitet muss die erforderliche Linienspannung extern für die Karte 7406 bereitgestellt werden.
- Funktionskarten mit evtl. systeminterner Verdrahtung



Steckplätze mit Verdrahtungen zum Zeitpunkt der Auslieferung sind der Systemzeichnung/Systembeschreibung zu entnehmen.

Es muss ein Steckplatz mit einer Bus Bridge Karte vorhanden sein

- Gerät ausschalten
- Bus Bridge Karte losschrauben und aus dem System ziehen
- Alle DIP- und Jumperstellungen für die gewünschten Funktionen auf der Funktionskarte einstellen
- Die neue Funktionskarte in das System einsetzen und festschrauben
- Alle Steckverbindungen zur Funktionskarte herstellen
- Gerät wieder einschalten
- Funktionskarte soweit erforderlich über das Menü des System 6855 konfigurieren

## 7.5 Entfernen von Funktionskarten

Soll eine Funktionskarten aus dem System entfernt werden, erfordert dies folgende Schritte:

- Gerät ausschalten
- Trennen aller Steckverbindungen der zu entfernenden Funktionskarte
- Funktionskarte losschrauben und aus dem System ziehen
- Bus Bridge Karte in das System einsetzen und festschrauben
- Gerät wieder einschalten



Eine entfernte Funktionskarte **muss** durch eine Bus Bridge Karte ersetzt werden, um den Betrieb des Systems zu gewährleisten.

## 8 Systemindikatoren / Fehleranalyse / Troubleshooting

Für die Darstellung des Systemstatus und für die Analyse von Problemen stellt das System 6855 DCF77 Slim Line (1HE) ein Vielzahl von Indikatoren bereit. Diese Statusinformationen können auch für die Überwachung des Uhrensystems durch ein übergeordnetes Managementsystem genutzt werden.

Das System 6855 überwacht sich und die eingesetzten Funktionskarten auf eventuelle Fehler. Dies können z.B. Empfangsausfälle oder Fehler auf einer Funktionskarte sein.

Auftretende Fehler werden über verschiedene Elemente angezeigt bzw. ausgegeben.

### 8.1 Status- und Fehlerindikatoren

Anhand folgender Elemente lässt sich der Systemstatus und aufgetretene Fehler erkennen:

#### 8.1.1 Status LEDs

Das System verfügt sowohl auf der Front- als auch auf der Rückseite über Status LEDs (siehe **Kapitel 1.1.4 Status LEDs**).

##### 8.1.1.1 "Power ON" LED

Die "Power ON" LED leuchtet sobald das System mit der Betriebsspannung versorgt wird und eingeschaltet ist. Fällt die Betriebsspannung aus, wird das System ausgeschaltet oder ist das Netzteil defekt, erlischt diese LED.

##### 8.1.1.2 "Sync.-Status" LEDs

Die "Sync.-Status ON" LED leuchtet sobald das System den Status "Sync" (f, F in der Anzeige) erreicht. Ein Wechsel von ON (grün) auf OFF (rot) signalisiert den Verlust der Synchronisation. Das Verhalten der LEDs kann mit der Einstellung "Verzögerung Status Wechsel" beeinflusst werden (siehe **Kapitel 5.1.4.1 Verzögerter Wechsel des Sync.-Status**).

#### 8.1.2 LCD-Anzeige

Mit Hilfe der LCD-Anzeige können verschiedene Statusinformationen abgelesen oder Fehleranalysen durchgeführt werden.

##### 8.1.2.1 Systemstatus in der Anzeige

In der Anzeige kann der Synchronisationsstatus direkt abgelesen werden (siehe **Kapitel 4.4.2 Standardanzeige mit gültiger Zeit**).

#### 8.1.3 Error Relais

Auf der Systemrückseite befindet sich ein SUB-D Stecker mit zwei Relaisausgängen für die Statusausgabe (siehe **Kapitel 3.7 Anschluss Error Relais**).

##### 8.1.3.1 "Power" Relais

Das Error Relais "Power" zieht an sobald das System mit der Betriebsspannung versorgt wird. Fällt die Betriebsspannung aus, wird das System ausgeschaltet oder ist das Netzteil defekt, fällt dieses Relais ab.

##### 8.1.3.2 "Sync" Relais

Das Error Relais "Sync" zieht an sobald das System den Status "Sync" (f, F in der Anzeige) erreicht. Ein Abfall signalisiert den Verlust der Synchronisation. Das Verhalten des Relais kann mit der Einstellung "Verzögerung Status Wechsel" beeinflusst werden (siehe **Kapitel 5.1.4.1 Verzögerter Wechsel des Sync.-Status**).

## 8.1.4 Send LED

### Karten ohne Send LED

Funktionskarten ohne Send LED werden direkt von der Steuerkarte mit den entsprechenden Zeitinformationen wie DCF77 Takt und PPS versorgt. Auch die Ausgabe von seriellen Strings ist bei diesen Kartentyp möglich (zusätzliche systeminterne Verdrahtung erforderlich).

### Karten mit Send LED

Funktionskarten mit Send LED verfügen über einen eigenen Prozessor. Sie werden über den System-Bus mit der Zeitinformation versorgt. Diese Karten können dann diese Zeitinformation aufbereiten und in der jeweils kartenspezifischen Form ausgeben.

## 8.1.5 Auto-Reset Logik (System-Bus)

Das System verfügt über eine umlaufende Auto-Reset Logik. Dies bedeutet, dass jede im System-Bus eingesteckte Karte in einen Reset-Kreis eingebunden ist. Wird eine Karte

- aus dem System entfernt,
- ist eine Karte defekt oder
- ist eine Funktionskarte in einem undefiniert Zustand (Programmierlauf),

wird dies von der Steuerkarte 6855 erkannt und das System löst einen systemweiten Hardware-Reset aus.

Ab Werk eingebaute Bus-Bridge Karten sind in den Auto-Reset Kreis eingebunden und können ohne systeminterne Umbaumaßnahmen durch geeignete Funktionskarten ersetzt werden.

### Funktions-Prinzip Auto-Reset Logik

Auf der Steuerkarte 6855 befindet sich ein Watch-Dog Baustein. An diesem Baustein muss ein, von der Steuerkarte auf den System-Bus ausgegebenes Signal, zurückgeführt werden; andernfalls wird ein zyklischer Hardware-Reset auf dem System-Bus ausgelöst.

Dieses Signal wird von einer Funktionskarte an die nächste Funktionskarte im System-Bus weitergeleitet. Von der letzten Karte wird das Signal über einen Busabschluss an die Steuerkarte zurückgeführt.

Tritt in einer Karte ein Fehler auf (z.B. Programmierlauf) oder wird der Auto-Reset Kreis unterbrochen (Karte wurde aus System entfernt), so wird das Signal von dieser Karte nicht mehr weitergeleitet und die Steuerkarte löst über den System-Bus einen systemweiten Hardware-Reset aus. Alle Karten durchlaufen danach einen definierten Programmneustart.

Alle Karten mit einem eigenen Prozessor sind aktiv in die Auto-Reset Logik des Systems eingebunden. Auf Karten ohne Prozessor wird das umlaufende Signal auf dem System-Bus gebrückt, dadurch wird der Impuls direkt zur nächsten Karte weitergeleitet.

## 8.1.6 Serielle Ausgabe von Datenstrings

Viele serielle Datenstrings beinhalten eine Statusinformation die auch den Synchronisationsstatus des Systems beinhaltet.

Anhand dieses Status kann in einem angeschlossenen System der Zustand des Uhrensyste-  
ms ermittelt werden (siehe **Kapitel 6.3 Datenstrings**).



Die Aufzeichnung dieser Datenstrings (z.B. über "Hyperterminal") ermöglicht eine Langzeitanalyse des Empfangsstatus.

## 8.2 Fehlerbilder

In diesem Kapitel werden verschiedene Fehlerbilder beschrieben, die dem Kunden eine erste Problemanalyse ermöglichen. Des weiteren geben sie einen Anhalt zur Fehlerbeschreibung bei der Kontaktaufnahme mit dem **hopf** Support.

### 8.2.1 Komplettausfall

#### Beschreibung

- Die Power LEDs sind aus
- Error Relais "Power" ist abgefallen
- Anzeige nicht aktiv

#### Ursache / Problemlösung

- Gerät ist ausgeschaltet
- Versorgungsspannung ausgefallen
- Netzteil defekt

### 8.2.2 Power LED "ON" - keine Anzeige und keine Ausgabe

#### Beschreibung

- Die Power LEDs leuchten
- Anzeige nicht aktiv
- Das ganze System zeigt keine Funktion

#### Ursache / Problemlösung

- Die Steuerkarte ist defekt
- Das Netzteil liefert eine zu niedrige Spannung
  - ⇒ Die externe Versorgungsspannung ist zu niedrig
  - ⇒ Das Netzteil ist falsch justiert/defekt

### 8.2.3 Power LED "ON" - keine Anzeige aber gültige Signalausgabe

#### Beschreibung

- Die Power LEDs leuchten
- Anzeige nicht aktiv oder zeigt nur dunkle Balken
- Send LEDs aller Karten leuchten zyklisch
- An den seriellen Schnittstellen stehen Datenstrings zur Verfügung

#### Ursache / Problemlösung

- Die Anzeige ist defekt
- Verbindungskabel zwischen Steuerkarte und Anzeige ist nicht richtig aufgesteckt oder es ist defekt

## 8.2.4 Power LED "ON" - zyklisches Aufflackern der Anzeigen

### Beschreibung

- In der Anzeige erscheint kurzzeitig das System Startbild und die Anzeige setzt permanent zurück.
- Funktionskarten laufen kurz an

### Ursache

- System läuft im Auto-Reset

### Problemlösung

- Im einem der Karten-Slots steckt keine Karte
- Eine im System integrierte Funktionskarte ist defekt

## 8.2.5 Kein DCF77 Empfang / keine Synchronisation

### Beschreibung

- In der Anzeige ist der Systemstatus "Q"
- Die rote Sync.-Status OFF LED leuchtet
- Error Relais "Sync" ist abgefallen
- In den Seriellen Strings wird der Status Quarz ausgegeben

### Ursache / Problemlösung

- Das System wurde als Quarzuhr konfiguriert
- **DCF77 Antenne**
  - Der Empfang über DCF77 Antenne ist gestört
  - Die Antennenanlage ist defekt
  - Antennenkabel an falscher BNC Buchse angeschlossen (an Buchse "DCF-SIM" anstatt an "Antenna")
- **Andere Sync.-Quellen**
  - Das System wird nicht mit dem erforderlichen Sync.-Signal versorgt
  - Die Übertragung des Sync.-Signals ist gestört
  - Der Sender des Sync.-Signals ist ausgefallen
  - Das System wurde für ein anders Sync.-Signal konfiguriert

## 8.2.6 Keine DCF77 Antennensimulation / DCF77 Takt

### Beschreibung

- Ein an die DCF77 Antennensimulation oder an den DCF77 Takt angeschlossen System synchronisiert nicht.

### Ursache / Problemlösung

- Das System ist nicht synchron und der Timer für die DCF77 Antennensimulation ist abgelaufen.

## 8.2.7 Keine oder falsche serielle Ausgabe

### Beschreibung

- Die angeschlossenen Systeme erhalten keinen seriellen String
- Die angeschlossenen Systeme erhalten serielle Strings mit einer vom System abweichenden Zeit

### Ursache / Problemlösung

- Die seriellen Schnittstellen sind nicht korrekt konfiguriert (z.B. senden nur auf Anfrage, Handshake aktiv, Ausgabe UTC, usw.).
- Der Anschluss an die seriellen Schnittstellen ist nicht korrekt (z.B. Leitungen TxD und RxD vertauscht).

## 8.2.8 Ausgabe einer falschen Zeit

Es können bei falscher Konfiguration sowohl Fehler bei der Ausgabe der Lokalzeit als auch bei der UTC-Zeit entstehen.



Über die Tastatur kann **immer** nur die Lokalzeit eingegeben werden

### 8.2.8.1 Falsche Lokale Zeit

#### Beschreibung

- Ausgegebene **lokale Zeit** weicht von aktueller lokaler Zeit ab

#### Ursache / Problemlösung

- Zeit wurde manuell gesetzt und System läuft im Quarzbetrieb
- **Quarzuhr**
  - Zeit weggedriftet
  - Umschaltzeitpunkte für SZ/WZ nicht oder falsch gesetzt
- **DCF77 Antenne**
  - Zeit weggedriftet da System seit längerer Zeit im Quarzbetrieb läuft
  - Das System wird statt über Antenne mit einer falschen DCF77 Antennensimulation synchronisiert
  - Das System ist nicht für Synchronisation über Antenne konfiguriert
- **Andere Sync.-Quellen**
  - Zeit weggedriftet da System seit längerer Zeit im Quarzbetrieb läuft
  - Das Sync.-Signal überträgt nicht die Lokalzeit

### 8.2.8.2 Falsche UTC Zeit

Hierbei wird unterstellt, dass die Lokalzeit korrekt ist.

#### Beschreibung

- Ausgegebene **UTC Zeit** weicht von aktueller UTC Zeit ab

#### Ursache / Problemlösung

- **Quarzuhr**
  - Differenzzeit UTC/Lokale Zeit falsch bzw. nicht gesetzt
  - Offset der lokalen Zeit zur UTC Zeit weicht von der im System 6855 konfigurierten Differenzzeit ab ⇒ Defekt auf Steuerkarte 6855
- **DCF77 Antenne**
  - Das System ist nicht für Synchronisation über Antenne konfiguriert
- **Andere Sync.-Quellen**
  - Es wurde bei der Einstellung Synchronisationsquelle MEZ mit WELTWEIT verwechselt bzw. umgekehrt
  - WELTWEIT - Differenzzeit UTC/Lokale Zeit falsch bzw. nicht gesetzt
  - Offset der lokalen Zeit zur UTC Zeit weicht von der im System 6855 konfigurierten Differenzzeit ab ⇒ Defekt auf Steuerkarte 6855

### 8.2.9 Keine SZ/WZ Umschaltung

#### Beschreibung

- In der Anzeige erscheint kein "S" für Sommerzeit
- In den Datenstrings wird im Status das Bit für Sommerzeit nicht gesetzt.

#### Ursache / Problemlösung

- **Quarzuhr**  
Umschaltzeitpunkte für SZ/WZ nicht oder falsch gesetzt
- **DCF77 Antenne**  
Das System läuft seit Ankündigung und Durchführung der Umschaltung ohne Synchronisation. Das System befindet sich im Status "Q" (Quarz) oder die Verzögerung für den Statuswechsel ist aktiv
- **Andere Sync.-Quellen**  
Das Sync.-Signal enthält nicht die Information für die SZ/WZ Umschaltung

### 8.2.10 Ausgabe- und Funktionsfehler einzelner Funktionskarte

Für eine Fehleranalyse der einzelnen Funktionskarte ist die jeweilige Kartenbeschreibung zu Rate zu ziehen.

### 8.3 Support durch Fa. **hopf**

Sollte das System andere als unter **Kapitel 8.2 Fehlerbilder** aufgeführte Fehlerbeschreibungen aufweisen, wenden Sie sich bitte mit der genauen Fehlerbeschreibung und folgenden Informationen an den Support der Fa. **hopf** Elektronik GmbH:

- Seriennummer des Systems (s. Frontblende oder Typenschild auf Gehäusedeckel)
  - Auftreten des Fehlers: während der Inbetriebnahme oder im operationellen Betrieb
  - Genaue Fehlerbeschreibung
  - Bei DCF77 Empfangs-/Synchronisationsproblemen ⇒ Beschreibung der verwendeten Antennenanlage:
    - Verwendete Komponenten (Antenne, indirekter Blitzschutz, usw.)
    - Verwendeter Kabeltyp
    - Gesamtlänge der Antennenanlage
    - Reihenfolge der Komponenten mit Kabellängen zwischen den Komponenten
    - Aufstellungsort der Antenne (z.B. Signalabschattung durch Gebäude)
- und
- Einstellungen und Systemstatus-Byte

Mit diesen Daten wenden Sie sich bitte an folgende E-mail Adresse:

[support@hopf.com](mailto:support@hopf.com)



Eine detaillierte Fehlerbeschreibung und die Angabe der oben aufgeführten Informationen vermeidet zusätzlichen Klärungsbedarf und führt zu einer beschleunigten Abwicklung des Supports.

## 9 Wartung / Pflege

In der Regel ist das System 6855 wartungsfrei. Wenn eine Säuberung des System 6855 notwendig wird, sind folgende Punkte zu beachten.

### 9.1 Allgemeine Richtlinien für die Reinigung

Es dürfen für die Säuberung des System 6855 **nicht verwendet** werden:

- gasende
- lösungsmittelhaltige
- säurehaltige oder
- scheuernde Reinigungsmittel

Es besteht die Gefahr der Beschädigung des Systems 6855.



Es darf kein nasses Tuch zur Säuberung des Systems 6855 verwendet werden.

**Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.**

Für die Säuberung des System 6855 sollte ein:

- antistatisches
- weiches
- nicht faserndes
- feuchtes

Tuch verwendet werden.

### 9.2 Gehäusereinigung



Bei der Gehäusereinigung des aktiven Systems ist darauf zu achten, dass keine Steckverbindungen oder Kabel gelöst werden. Es besteht die Gefahr der Beschädigung und eines Funktionsverlustes.

### 9.3 Reinigung der Anzeige und Tastatur

Anzeige und Tastatur dürfen nur mit geringem Druck gesäubert werden. Es besteht die Gefahr der mechanischen Beschädigung durch Eindringen.



Bei der Säuberung des aktiven Systems 6855 ist bei der Reinigung der Tastatur darauf zu achten das keine Systemfunktionen durch Tastendruck verstellt werden.

## 10 Technische Daten System 6855 DCF77 Slim Line (1HE)

<b>Allgemeine Daten</b>	
Bedienung:	Über Tastatur und LCD-Anzeige (beleuchtet)
Schutzart des Gehäuses:	IP20
Schutzklasse:	I, mit PE Anschluss. Zusätzlich Erdungsschraube für Kabel bis 16mm <sup>2</sup>
Ausführung des Gehäuses:	Stahlblech/Aluminium, geschlossen
Gehäuse Abmessungen:	19" System, 1HE / 84TE, Tiefe 230mm
Kühlung:	Aktive Kühlung durch Ventilatoren, temperaturgesteuert. Lüftungseinlässe links/rechts
Anzeige:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD-Anzeige 2x16-stellig</li> <li>• Zeichenhöhe 5mm</li> <li>• Anzeigart: alphanumerisch</li> <li>• Status LEDs:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Power</li> <li>- Sync</li> </ul> </li> </ul>
Tastatur:	20 Tasten
Wartungsfreie Pufferung der internen Notuhr:	3 Tage
MTBF (Basiskarte 6855):	> 300.000 Stunden
Gewicht:	ca. 3kg

<b>AC Spannungsversorgung</b> (mit Weitbereichseingang)	
Nenneingangsspannung:	100-240V AC / 47-63Hz Anschluss über Kaltgerätestecker nach IEC/EN 60320-1/C14
Eingangsspannungsbereich:	85-264V AC    110-370V DC
Frequenz:	47-63Hz        0Hz
Stromaufnahme (bei Nennwerten):	ca. 0,37A (120V AC) / 0,23A (230V AC)
Einschaltstrom:	typ. 15A (I <sub>O</sub> = 100%) 120V AC typ. 30A (I <sub>O</sub> = 100%) 230V AC
Netzausfallüberbrückung bei Nennlast:	> 20msec. (> 100V AC)
Einschaltzeit nach Anlegen der Netzspannung:	< 500msec.
Transientenüberspannungsschutz:	Überspannungskategorie II (EN 60664-1)
Eingangssicherung, intern:	2A (Geräteschutz)
Empfohlene Vorsicherung:	Leitungsschutz-Schalter 6A, 10A Charakteristik B (EN 60898)
Ableitstrom gegen PE:	< 0,75mA (60Hz, nach EN 60950)
Isolationsspannung Eingang / PE:	2000V AC, 1 Minute, Reststrom = 10mA, 500V DC, 50MΩ mind. (bei Raumtemp.)
<b>Ausgangsdaten (nur intern)</b>	
Interne Nennausgangsspannung	5V DC
Nennausgangsstrom I <sub>N</sub> 0°C ... +55°C	3A (U <sub>OUT</sub> = 5V DC)
Wirkungsgrad	> 74% (bei 230V AC und Nennwerten)
Funktionsanzeige (Power LED)	LED grün

<b>DC Spannungsversorgung 24V oder 48V (Option)</b>	
Nenneingangsspannung:	24V DC oder 48V DC
Eingangsspannungsbereich:	18-36V DC oder 36-76V DC
Stromaufnahme (bei Nennwerten):	0,69A oder 0,35A
Einschaltzeit nach Anlegen der Versorgungsspannung:	< 200msec.
Eingangssicherung, intern (Geräteschutz):	2A, flink oder 1A, flink
Isolationsspannung Eingang / Ausgang:	1.500V DC 1 Minute, 500V DC 50MΩ mind. (20°C ± 15°C)
<b>Ausgangsdaten (nur intern)</b>	
Interne Nennausgangsspannung	5V DC
Nennausgangsstrom I <sub>N</sub> 0°C ... +55°C	3A (U <sub>OUT</sub> = 5V DC)
Wirkungsgrad	> 85%
Funktionsanzeige (Power LED)	LED grün

<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Temperaturbereich:	Betrieb:	0°C bis +55°C
	Lagerung:	-20°C bis +75°C
Feuchtigkeit:	max. 90%, nicht betauend	

<b>CE Konform zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG und zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG</b>		
Sicherheit / Niederspannungsrichtlinie:	DIN EN 60950-1:2001 + A11 + Corrigendum	
EN 61000-6-4:		
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) / Störfestigkeit:	EN 610000-4-2 /-3/-4/-5/-6/-11	
EN 61000-6-2:	EN 61000-3-2 /-3	
Funkstörspannung EN 55022:	EN 55022 Klasse B	
Funkstörstrahlung EN 55022:	EN 55022 Klasse B	

<b>Genauigkeit – für DCF77 Empfang über Antenne</b>	
Interner PPS-Impuls bei DCF77-Empfang:	< $\pm 2$ msec gegenüber dem DCF77-Signal am Ort der Antenne
VCO Regelung der internen Quarzbasis:	< $\pm 2$ ppm, nach mind. 1 Stunde DCF77-Empfang
Freilaufgenauigkeit:	< $\pm 2$ ppm nach mind. 1 Stunde DCF77-Empfang / T = +20°C <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drift für T = +20°C (konstant): <ul style="list-style-type: none"> <li>- nach 1h: 7,2msec.</li> <li>- nach 24h: 172,8msec.</li> </ul> </li> </ul>
Interne Notuhr	$\pm 25$ ppm / für T = +10°C bis +50°C

<b>Signalausgänge</b>	
Serielle voll duplex Schnittstellen (unabhängig voneinander, ohne Handshake):	Via 9-poligen SUB-D Steckern <ul style="list-style-type: none"> <li>• COM 0: RS232 und RS422</li> <li>• COM 1: RS232 und RS422</li> </ul>
DCF77 Antennensimulation (77,5kHz):	Via BNC Buchse <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signalpegel 3-5mV<sub>ss</sub> an 50Ω</li> <li>• Trägerfrequenz 77,5kHz <math>\pm</math> 25ppm</li> </ul>
Status Relais (Power / Sync):	Ohmsche Schaltleistung: max. 200mA / 60V DC Kontakte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schließer (normally open - no)</li> <li>• Mittenkontakt (common - c)</li> <li>• Öffner (normally close - nc)</li> </ul>

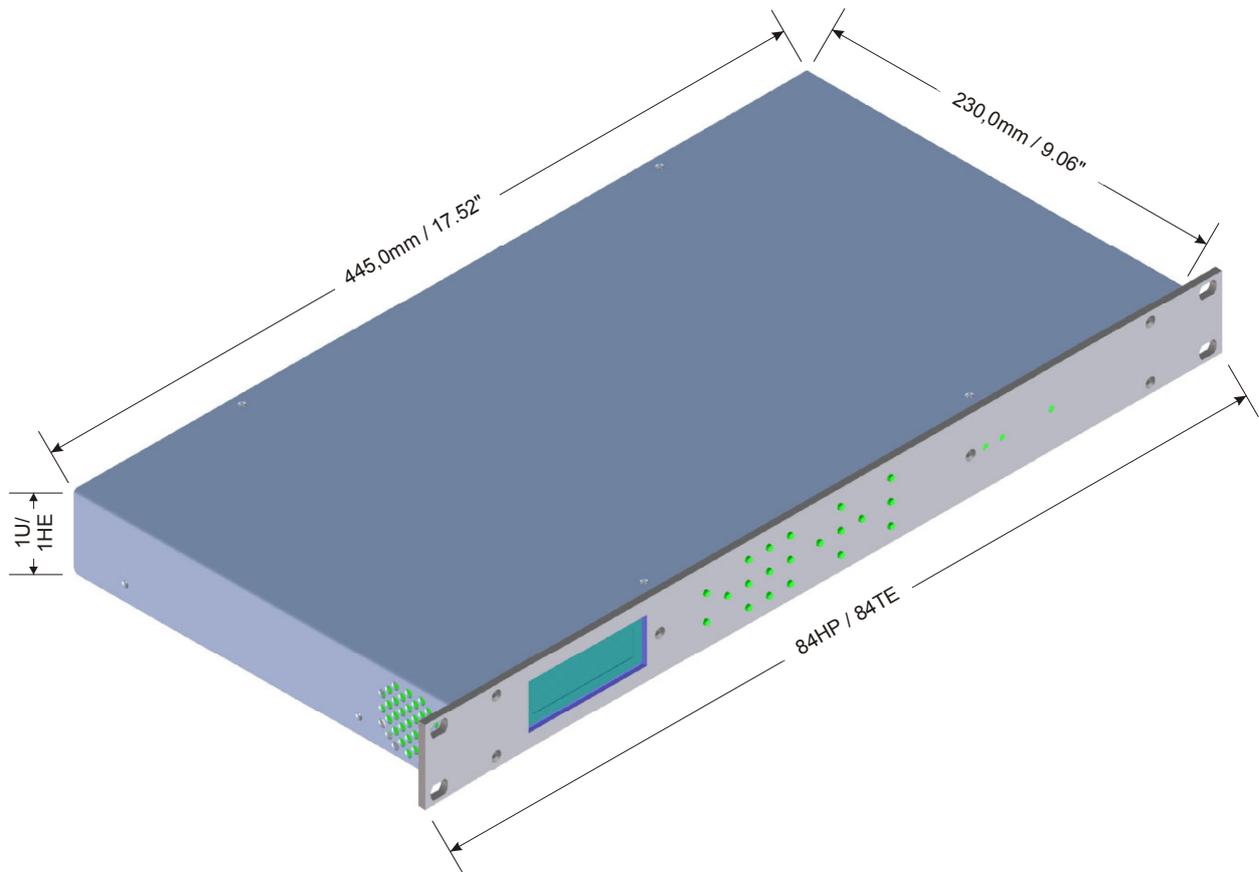
**Sonderanfertigungen:**

Hard- und Softwareänderungen nach Kundenvorgabe sind möglich.



Die Firma **hopf** behält sich jederzeit Änderungen in Hard- und Software vor.

## 11 Systemzeichnung



## 12 Anhang

### 12.1 DCF77 (Deutscher Langwellensender Frankfurt 77,5kHz)

Bei DCF77<sup>1</sup> handelt es sich um ein Zeitsignal, das über einen terrestrischen Langwellensender in Frankfurt/Main mit einer Trägerfrequenz von 77,5kHz abgestrahlt wird.

Die Datenübertragung erfolgt amplitudenmoduliert bei der die Übermittlung der Zeitinformation bitseriell erfolgt.

#### 12.1.1 DCF77 Allgemein

Das DCF77 Signal überträgt die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) oder die Mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ). Diese Zeit errechnet sich aus UTC plus einer Stunde (MEZ) beziehungsweise zwei Stunden (MESZ).

Das DCF77 Signal beinhaltet die komplette Zeitinformation Minute, Stunde, Wochentag und Datum. Es werden die folgenden Informationen gesendet:

- Lokalzeit
- die aktuellen Zeitzone (SZ oder WZ)
- das Ankündigungsbit für SZ/WZ-Umschaltung
- das Ankündigungsbit für die Schaltsekunde

Soll aus der von DCF77 gesendeten lokalen Zeit die UTC berechnet werden, so muss dem Empfänger die Differenzzeit (Lokalzeit zu UTC) bekannt sein. Im MEZ Raum beträgt diese +1 Stunde in östlicher Richtung. Ein **hopf** System berechnet aus der intern gesetzten Differenzzeit und den SZ/WZ Umschaltzeitpunkten die korrekte UTC Zeit aus der lokalen Zeit.

##### 12.1.1.1 Aufbau DCF77 Signal

In jeder Minute wird die vollständige Zeitinformation übertragen. In jeder Sekunde einer Minute wird ein Teil dieser Zeitinformation übertragen, mit Ausnahme der 59. Sekunde. Das fehlende Signal in dieser Sekunde kündigt einen bevorstehenden Minutenwechsel in der nächsten Sekunde an.

Zu Beginn jeder Sekunde wird die Amplitude der 77,5kHz-Trägerfrequenz von 100%-Amplitude auf 25%-Amplitude für eine Dauer von 100 oder 200msec. abgesenkt (Amplitudenmodulation). Der Beginn jeder Absenkung markiert den genauen Sekundenwechsel.

Die Dauer der Absenkungen von 100 und 200msec. (binär 0 und 1) werden in einen BCD-Code umgesetzt und dekodieren so den übertragenen Datenstring.

Der Datenstring ist in verschiedene Gruppen mit insgesamt drei verschiedenen Paritätsprüfungen unterteilt:

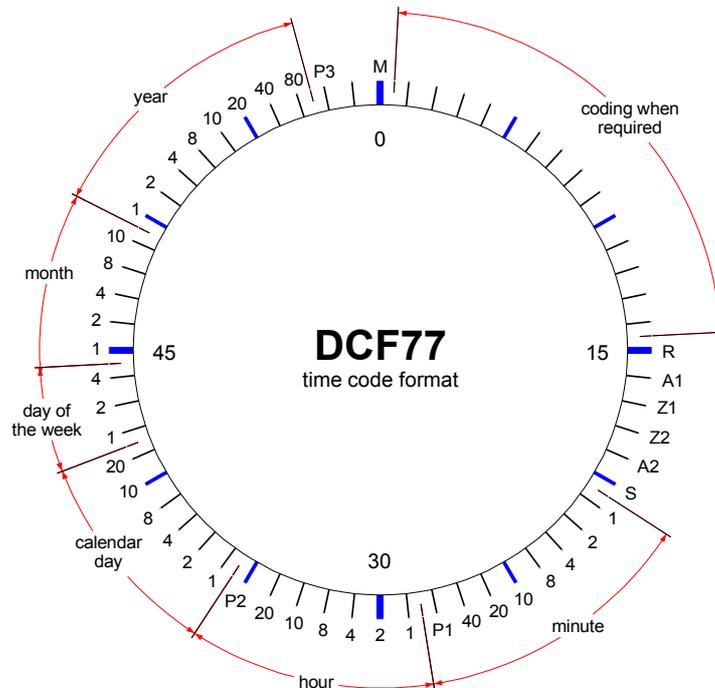
- P1 = Parität der Minuten
- P2 = Parität der Stunden
- P3 = Parität des laufenden Jahrestags, Wochentags, Monats und des Jahres

Die binären Einsen einer Gruppe werden ermittelt und mit dem Paritätsbit zu einer geraden Anzahl ergänzt.

<sup>1</sup> DCF77 : **D** = Deutscher, **C** = Langwellensender, **F** = Frankfurt, **77** = Frequenzhinweis

Bei der Übertragung einer gültigen Zeitinformation von MESZ, hat die 17. Sekundenmarke eine Dauer von 200msec. Eine Stunde vor dem Wechsel von MESZ zu MEZ oder umgekehrt, hat die 16. Sekundenmarke eine Dauer von 200msec.

Die Codierung ist im folgenden Bild dargestellt:



- M** Minutenmarke (100msec.)
- R** Sekundenmarke Nr. 15 hat eine Dauer von 200msec., wenn die Aussendung über die Reserveantenne erfolgt.
- A1** Ankündigung eines bevorstehenden Wechsels von MEZ auf MESZ oder umgekehrt.
- Z1, Z2** Zeitzonenbits
- A2** Ankündigung einer Schaltsekunde
- S** Startbit der kodierten Zeitinformation
- P1, P2, P3** Prüfbits

### 12.1.1.2 Vorteile und Nachteile DCF77

- + DCF77 Empfänger sind in der Regel günstiger als GPS Empfänger
- + Empfang der gesetzlichen Zeit in Deutschland
- + Antenne kann unter günstigen Bedingungen in Gebäuden installiert werden (kein Blitzschutz und aufwendige Verlegung der Antennenleitung erforderlich)
- Empfindlich gegen Störsignale (Atmosphärische Störungen oder Abstrahlungen von E-Motoren, Monitoren oder andere geschaltete induktive Lasten)
- Einsatzgebiet auf ca. 1500km um Frankfurt a.M. / Deutschland beschränkt
- Abschaltung des Senders bei starken Gewitter am Senderstandort möglich
- Geringere Kurzzeitgenauigkeit im Vergleich zu GPS

### 12.1.2 DCF77 Generierung durch **hopf** Uhren

Um DCF77 Uhren an Einsatzorten betreiben zu können, an denen das DCF77 Signal nicht über Antenne empfangen werden kann, können **hopf** Uhren das DCF77 Signal für weitere Uhren simulieren.

Dies kann sowohl als DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) als auch als DCF77 Takt (1Hz) realisiert werden.

#### 12.1.2.1 DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)

Hierbei wird von dem Uhren-System ein analoges amplitudenmoduliertes Trägersignal generiert, das für eine angeschlossene Standard DCF77 Funkuhr nicht von einem "originalen" DCF77 Signal, das über eine Antenne empfangen wurde, zu unterscheiden ist. Hierbei ist es aber möglich andere Zeitbasen als nur MEZ/MESZ für das zu simulierende Signal zu verwenden.

In **hopf** Dokumentationen wird gelegentlich hierfür auch der Begriff **DCF77 Antennensimulation** oder kurz **DCF77 Sim** verwendet.

#### 12.1.2.2 DCF77 Takt (1Hz)

Bei dem DCF77 Takt wird das selbe Codierungsverfahren verwendet, das auch bei dem vom Sender abgestrahlten DCF77 Signal Verwendung findet. Der Unterschied besteht darin, dass kein amplitudenmoduliertes Trägersignal für die Übertragung benutzt wird. Die 100 und 200msec. langen Absenkungen werden durch logische Signalpegel dargestellt.

In dieser digitalen Form lässt sich dieses Signal dann z.B. auch über eine Lichtwellenleitung (LWL) übertragen.

## 13 Glossar

<b>A - F</b>	
Baud (Abkürzung: Bd)	Baud-Rate; Bit/s
Bit	Binäre Stelle (kleinste digitale Informationseinheit, 0 oder 1)
BNC	Bayonet Nut Coupling (Bajonettverschluss)
Bus	Leitungssystem für Datenaustausch
Byte	Digitale Informationseinheit: 1 Byte = 8 Bit
DCF77	Deutscher Langwellensender Frankfurt auf 77,5kHz
Dry Contact	Potentialfreier Kontakt
Ethernet	Netzwerkprotokoll 10 Mbit/s (IEEE-Norm 802.3)
Fast Ethernet	Netzwerkprotokoll 100 Mbit/s (IEEE-Norm 802.3)
FO	Fiber Optic (Lichtwellenleiter)
<b>G - L</b>	
GPS	Global Positioning System
HE	Höheneinheit für 19" Gehäuse (deutsch)
HP	Teileinheit für 19" Gehäuse (englisch)
IRIG-B	Zeitcodierungsverfahren
LCD	Liquid Crystal Display (Flüssigkristallanzeige)
LED	Light Emitting Diode (Leuchtdiode)
Lokalzeit	Lokale Ortszeit ggf. mit Sommer- / Winterzeitumschaltung
LWL	Lichtwellenleiter
<b>M - N</b>	
M/S-String	<b>hopf</b> Master/Slave-String
MESZ	Mitteleuropäische Sommerzeit
MEZ	Mitteleuropäische (Winter-)Zeit
Mittenkontakt (common - c)	Relaiskontakt (Wechselkontakt)
Nibble	Digitale Informationseinheit: 1 Nibble = 4 Bit
NTP	Network Time Protokoll (Zeitprotokoll im Netzwerk)
<b>O - Q</b>	
Öffner (normally close - nc)	Relaiskontakt (im Ruhezustand geschlossen)
PPM	Pulse per Minute (Puls pro Minute)
ppm	Parts per Million (Anzahl Teile pro Million)
PPS	Pulse Per Second (Puls pro Sekunde)
<b>R - T</b>	
RC	Remote Control (steuerbar über Remotesoftware)
Schließer (normally open - no)	Relaiskontakt (im Ruhezustand geöffnet)
Standardzeit	Lokale Ortszeit ohne Sommerzeitoffset (Winterzeit)
SyncOFF	<b>hopf</b> Timer für Heruntersetzen des Syncstatus
SyncON	<b>hopf</b> Timer für
SZ/WZ-Umschaltung	Sommer- / Winterzeitumschaltung
TE	Teileinheit für 19" Gehäuse (deutsch)
<b>U - Z</b>	
U	Höheneinheit für 19" Gehäuse (englisch)
UTC	Coordinated Universal Time (Weltzeit)