

Industriefunkuhren



Technische Beschreibung

System 6844 und 6844RC **(GPS und Sub-Master)**

für die Gehäuseversionen
1HE / 3HE / Tisch / Wand

DEUTSCH

Version: 02.02 – 02.02.2011

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.

DIE BEIDEN ZIFFERN NACH DEM PUNKT DER VERSIONSNUMMER BEZEICHNEN KORREKTUREN DER FIRMWARE UND/ODER BESCHREIBUNG, DIE KEINEN EINFLUSS AUF DIE FUNKTIONALITÄT HABEN.

Download von Technischen Beschreibungen

Alle aktuellen Beschreibungen unserer Produkte stehen über unsere Homepage im Internet zur kostenlosen Verfügung.

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

E-mail: 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 Beachtung der technischen Daten dienen der fehlerfreien Funktion des Gerätes und dem Schutz von Personen und Material. Die Beachtung und Einhaltung 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 unterwiesenem Personal oder Fachkräften erfolgen.

Reparaturen am geöffneten Gerät dürfen nur von der Firma **hopf** Elektronik GmbH oder von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal 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 2004/108/EG "Elektromagnetische Verträglichkeit" und 2006/95/EG "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
1 Systembeschreibung 6844 und 6844RC	11
1.1 Unterschied zwischen den Systemen 6844 und 6844RC.....	13
1.2 Aufbau der Gehäusevarianten.....	14
1.2.1 Unterschiede zwischen den Gehäusevarianten	14
1.2.2 Aufbau System 6844(RC) im 19" Baugruppenträger 3HE/42TE bzw. 3HE/84TE	15
1.2.2.1 19" Baugruppenträger 3HE/42TE und 3HE/84TE	17
1.2.2.2 Anzeige und Tastatur.....	18
1.2.2.3 System-Bus 6000	18
1.2.2.4 Steckplätze für Funktionskarten.....	18
1.2.3 Aufbau System 6844(RC) im 19" Baugruppenträger 1HE/84TE (Slim Line)	19
1.2.3.1 19" Baugruppenträger 1HE/84TE	20
1.2.3.2 Anzeige.....	20
1.2.3.3 Tastatur.....	20
1.2.3.4 Status LEDs.....	21
1.2.3.5 System-Bus 6000	21
1.2.3.6 Steckplätze für Funktionskarten.....	22
1.2.3.7 Temperaturgesteuerte Zwangsbelüftung	22
1.2.4 Aufbau System 6844(RC) im ½ 19" Tischgehäuse 3HE/42TE.....	23
1.2.4.1 ½ 19" Tischgehäuse 3HE/42TE.....	24
1.2.5 Aufbau System 6844(RC) im ½ 19" Wandgehäuse 3HE/42TE	24
1.2.5.1 ½ 19" Wandgehäuse 3HE/42TE	25
1.2.5.2 Steckplatz für eine Funktionskarte	25
1.3 Quick Install.....	26
2 Synchronisation des Systems 6844(RC).....	27
2.1 Übersicht und Einstellung der Synchronisationsquellen.....	27
2.1.1 Synchronisation mit GPS	27
2.1.2 Synchronisation über serielle Schnittstelle	27
2.1.3 Synchronisation über serielle Schnittstelle mit hochgenauem PPS	28
2.1.4 Synchronisation mit DCF77 Takt - MEZ / WELTWEIT	28
2.1.4.1 Betrieb in der MEZ Zeitzone (Europa)	29
2.1.4.2 Betrieb in einer anderen Zeitzone (Weltweit)	29
3 Installation.....	30
3.1 System 6844(RC) im 3HE / Tisch / Wand - Gehäuse	30
3.1.1 Einbau des 19" 3HE Baugruppenträgers.....	30
3.1.2 Aufstellen des Tischgehäuses	30
3.1.3 Montage des Wandgehäuses	31
3.1.4 Erdung.....	31
3.1.5 AC Spannungsversorgung	31
3.1.6 Sicherheits- und Warnhinweise	31
3.1.6.1 Netzteilspezifikationen	32
3.1.6.2 Absicherung.....	32
3.1.7 DC Spannungsversorgung (Option).....	32
3.1.7.1 Netzteilspezifikationen	33
3.1.7.2 Absicherung.....	33
3.1.8 Anschluss Synchronisationsquelle.....	33
3.1.8.1 GPS Antennenanlage	33
3.1.8.2 Serieller String	33
3.1.8.3 PPS (Pulse per second).....	33
3.1.8.4 DCF77 Takt	33
3.1.9 Anschluss serielle Schnittstellen COM0 / COM1.....	34
3.1.10 Anschluss DCF77 Antennensimulation (77,5kHz).....	34
3.1.11 Anschluss Funktionskarten / Input- und Output-Module.....	34
3.2 System 6844(RC) im 1HE Slim Line Gehäuse.....	35
3.2.1 Einbau des 19" Baugruppenträgers	35
3.2.2 Erdung.....	35

3.2.3	AC Spannungsversorgung	35
3.2.3.1	Sicherheits- und Warnhinweise	36
3.2.3.2	Netzteilspezifikationen	36
3.2.3.3	Absicherung	36
3.2.4	DC Spannungsversorgung (Option)	37
3.2.4.1	Netzteilspezifikationen	37
3.2.4.2	Absicherung	37
3.2.4.3	Verpolungsschutz	37
3.2.5	Anschluss Synchronisationsquelle	38
3.2.5.1	GPS Antennenanlage	38
3.2.5.2	Serieller String	38
3.2.5.3	PPS (Pulse per second)	38
3.2.5.4	DCF77 Takt	38
3.2.6	Anschluss serielle Schnittstellen COM0 / COM1	39
3.2.7	Anschluss Error Relais	39
3.2.8	Anschluss DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)	39
3.2.9	Anschluss Funktionskarten / Input- und Output-Module	39
4	Inbetriebnahme	40
4.1	Allgemeiner Ablauf	40
4.2	Einschalten der Betriebsspannung	40
4.3	Anzeige nach Systemstart/Reset (Firmware)	41
4.3.1	Standardanzeige ohne gültige Zeit	41
4.3.2	Standardanzeige mit gültiger Zeit	41
4.3.3	Standardanzeige mit gültiger Zeit und aktivem ERROR-Byte	42
4.4	Tastaturfunktionen	43
4.4.1	Tastaturlayout	43
4.4.2	Tastenbelegungen	43
4.4.3	Tastatureingaben / Aktivierung Hauptmenü	44
4.5	Initialisierung	44
5	Systemparametrierung und -bedienung	45
5.1	Menüstruktur	45
5.2	SET Menü - Grundeinstellungen System 6844(RC)	47
5.2.1	Ausfallsicheres Speichern der Eingaben	47
5.2.2	Eingabe Uhrzeit / Datum	47
5.2.3	Eingabe Differenzzeit Lokalzeit zu UTC (Zeitzone)	48
5.2.4	Eingabe SZWZ-Umschaltzeitpunkte	49
5.2.5	Eingabe Position (nur bei GPS)	50
5.2.6	Eingabe SyncOFF Timer - verzögerter Wechsel des Sync.-Status	51
5.2.7	Serielle Schnittstellenparameter	52
5.2.7.1	Auswahlbilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM0	52
5.2.7.2	Auswahlbilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM1	53
5.2.8	LAN-Karten Parameter (Option)	53
5.2.8.1	Auswahlbilder Parameter der LAN Karte 1	53
5.2.8.2	Auswahlbilder Parameter der LAN Karte 2	54
5.2.8.3	Auswahlbilder Parameter der LAN Management Karte/Modul (nur System 6844RC)	54
5.2.9	Frequenzausgabe (Option)	55
5.2.10	Status und Impulsausgang	55
5.2.11	Auswahl der Zeitbasis für die LCD-Anzeige	57
5.2.12	Auswahl der Sprache der Zeitdarstellung in der LCD-Anzeige	57
5.2.13	SYSTEM-Byte	58
5.2.13.1	Synchronisations-Mode (Sync.-Mode)	58
5.2.14	Keyword Funktion für Tastatur	59
5.3	SHOW Menü - Anzeige der Einstellungen des Systems 6844(RC)	60
5.3.1	Satellitenwerte (nur bei GPS)	61
5.3.2	ERROR-Byte	62

5.3.3	Position (nur bei GPS)	66
5.3.4	Differenzzeit (Zeitzone)	66
5.3.5	SZ/WZ-Umschaltzeitpunkte	66
5.3.6	SyncOFF Timer - verzögerter Wechsel des Sync.-Status	67
5.3.7	Serielle Schnittstellenparameter	68
5.3.7.1	Anzeigebilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM0	68
5.3.7.2	Anzeigebilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM1	68
5.3.8	LAN-Karten Parameter	69
5.3.8.1	Anzeigebilder Parameter von LAN Karte 1	69
5.3.8.2	Anzeigebilder Parameter von LAN Karte 2	69
5.3.8.3	Anzeigebilder Parameter der LAN Management Karte (nur System 6844RC)	70
5.3.9	Frequenzausgabe (Option)	71
5.3.10	Status- und Impulsausgang	71
5.3.11	SYSTEM-Byte	71
5.3.12	ADD.Outputs (Digital I/O)	72
5.3.13	ADD.Inputs (Digital I/O)	72
5.4	S.CLOCK Menü - Nebenuhrensteuerung mit Funktionskarte 7406	73
5.5	INI Menü - Erweiterte Einstellungen/Funktionen System 6844(RC)	73
5.5.1	Anzeige der Firmware Version der Karte 6844(RC)	73
5.5.2	Anzeige der PCID (Product Config ID) der Karte 6844(RC)	73
5.5.3	GPS Empfangs- und Synchronisationsmodus 3D / Position-fix (nur bei GPS)	74
5.5.4	DCF77-Takt (1Hz) / DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)	75
5.5.4.1	Signal DCF77.SYS / DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)	75
5.5.4.1.1	DCF77.SYS Konfiguration anzeigen und setzen	75
5.5.4.1.2	DCF77.SYS TimeOFF anzeigen und setzen	76
5.5.4.2	Signal DCF77.ADD (Option)	76
5.5.4.2.1	DCF77.ADD Konfiguration anzeigen und setzen	76
5.5.4.2.2	DCF77.ADD TimeOFF anzeigen und setzen	76
5.5.5	IRIG-B (Digital) Ausgabe	77
5.5.5.1	IRIG Time Code, Aufbau und Timing-Diagramm	77
5.5.5.1.1	IRIG-Bxxx Formatklassen nach dem IRIG Standard 200-04	78
5.5.5.1.2	IEEE1344-1995	78
5.5.5.1.3	AFNOR NFS 87-500	78
5.5.5.2	IRIG-B.(1) Konfiguration anzeigen und setzen	79
5.5.5.3	IRIG-B.(1) TimeOFF anzeigen und setzen	79
5.5.5.4	IRIG-B.(2) Konfiguration/TimeOFF (Option)	80
5.5.6	LAN Management Karte aktivieren (nur Karte 6844RC)	80
5.5.7	Reset / Default auslösen	81
5.5.7.1	Software-Reset (nur Steuerkarte 6844(RC))	81
5.5.7.2	Hardware-Reset (Gesamtsystem)	81
5.5.7.3	Default des GPS-Empfängers auslösen (nur bei GPS)	81
5.5.7.4	Factory-Default (nur Steuerkarte 6844(RC))	81
6	Serielle Schnittstellen COM0 / COM1	82
6.1	Konfiguration der seriellen Schnittstellen / Impulsausgabe	82
6.1.1	Parameter der seriellen Übertragung	82
6.1.2	Konfiguration des Datenstrings (Modebyte)	84
6.1.2.1	Modebyte 1 / Bit7: Lokale Zeit oder UTC in der seriellen Ausgabe	85
6.1.2.2	Modebyte 1 / Bit6: Sekundenvorlauf der seriellen Ausgabe	85
6.1.2.3	Modebyte 1 / Bit5: Bit 5 z. Zt. ohne Funktion	85
6.1.2.4	Modebyte 1 / Bit4: Letztes Steuerzeichen zum Sekundenwechsel (On-Time Marke)	85
6.1.2.5	Modebyte 1 / Bit3: Steuerzeichen CR und LF tauschen	85
6.1.2.6	Modebyte 1 / Bit2: Sendeverzögerung	85
6.1.2.7	Modebyte 1 / Bit1-Bit0: Sendezeitpunkt für Datenstring	86
6.1.2.8	Modebyte 2 / Bit7: Ausgabemodus DATENSTRING / IMPULSE	86
6.1.2.9	Modebyte 2 / Bit6-Bit0: Datenstringauswahl	86
6.1.2.10	Modebyte 2 / Bit6-Bit0: Impulsauswahl	87
6.1.2.11	Modebyte 3 / Bit7-Bit0	88
6.1.3	Serielle Datenstrings anfragen	88
6.1.3.1	Seriell anfragen mit ASCII-Zeichen (hopf Standard und hopf 2000)	88
6.2	Sendezeitpunkte Datenstrings	89

6.3	Datenstrings	90
6.3.1	Allgemeines zur seriellen Datenausgabe der Karte 6844(RC)	90
6.3.2	hopf Standardstring (6021)	91
6.3.2.1	Stringspezifische Einstellungen	91
6.3.2.2	Aufbau	91
6.3.2.3	Status	91
6.3.2.4	Beispiel	92
6.3.3	hopf 2000 - Jahresausgabe 4-stellig	93
6.3.3.1	Stringspezifische Einstellungen	93
6.3.3.2	Aufbau	93
6.3.3.3	Status	94
6.3.3.4	Beispiel	94
6.3.4	hopf Master/Slave-String	95
6.3.4.1	Stringspezifische Einstellungen	95
6.3.4.2	Aufbau	96
6.3.4.3	Status	97
6.3.4.4	Beispiel	97
6.3.5	SINEC H1	98
6.3.5.1	Stringspezifische Einstellungen	98
6.3.5.2	Aufbau	98
6.3.5.3	Status	99
6.3.5.4	Beispiel	99
6.3.6	T-String	100
6.3.6.1	Stringspezifische Einstellungen	100
6.3.6.2	Aufbau	100
6.3.6.3	Status	100
6.3.6.4	Beispiel	100
6.3.7	IBM Sysplex Timer Modell 1+2	101
6.3.7.1	Stringspezifische Einstellungen	101
6.3.7.2	Aufbau	101
6.3.7.3	Status	102
6.3.7.4	Beispiel	102
6.3.8	Datenstring ALOHA	103
6.3.8.1	Stringspezifische Einstellungen	103
6.3.8.2	Aufbau	103
6.3.8.3	Status	103
6.3.8.4	Beispiel	103
6.3.9	SINEC H1 Extended	104
6.3.9.1	Stringspezifische Einstellungen	104
6.3.9.2	Aufbau	104
6.3.9.3	Status	105
6.3.9.4	Beispiel	105
6.3.10	NMEA 0183 - GPRMC (V3.00)	106
6.3.10.1	Stringspezifische Einstellungen	107
6.3.10.2	Aufbau (GPS / Sub-Master)	107
6.3.10.3	Status	110
6.3.10.4	Beispiel	110
6.3.11	SAT 1703 Time String	111
6.3.11.1	Stringspezifische Einstellungen	111
6.3.11.2	Aufbau	111
6.3.11.3	Status	112
6.3.11.4	Beispiel	112
6.3.12	NMEA 0183 - GPZDA (V3.00)	113
6.3.12.1	Stringspezifische Einstellungen	113
6.3.12.2	Aufbau	114
6.3.12.3	Status	114
6.3.12.4	Beispiel	115
6.3.13	GPS2000	116
6.3.13.1	Stringspezifische Einstellungen	116
6.3.13.2	Aufbau	116
6.3.13.3	Status	117
6.3.13.4	Beispiel	117
6.3.14	IEC-103 (ASDU Type 6)	118

6.3.14.1	Stringspezifische Einstellungen	118
6.3.14.2	Aufbau	119
6.3.14.3	Beispiel	119
6.3.14.4	Initialisierungsstring für IEC-103 (ASDU Type 6)	120
6.3.15	ABB-SPA String	121
6.3.15.1	Stringspezifische Einstellungen	121
6.3.15.2	Aufbau	122
6.3.15.2.1	Datum / Uhrzeit String	122
6.3.15.2.2	Sekundenstring	123
6.3.15.3	Status	123
6.3.15.4	Beispiele	123
6.3.15.4.1	Datum / Uhrzeit String	123
6.3.15.4.2	Sekundenstring	123
7	6844RC - Funktionalität	124
7.1	RC-Impulse IMP 1-4 und RC-Ausgänge 1-4	125
7.1.1	RC-Impulse IMP 1-4 - Betrieb	127
7.1.2	RC-Impulse IMP 1-4 - Zeitstatus	127
7.1.3	RC-Impulse IMP 1-4 - Zyklische Impulse	127
7.1.4	RC-Impulse IMP 1-4 - Tägliche Impulse	128
7.1.5	RC-Impulse IMP 1-4 - Einzelner Impuls	128
7.1.6	RC-Impulse IMP 1-4 - Einmaliger / variabler Impuls (Wochentag)	130
7.2	LAN Management Karte 6844MNG für 3HE / Tisch / Wand Systeme	131
7.3	LAN Management Modul 6844MNG für 1HE System	131
8	Funktionskarten	132
8.1	Funktionskarten für System-Bus	133
8.2	Funktionskarten	133
8.3	Funktionskarten-Übersicht	133
8.4	Austausch einer Funktionskarte	134
8.5	Einbau einer zusätzlichen Funktionskarte	135
8.6	Entfernen von Funktionskarten	135
9	Systemindikatoren / Fehleranalyse / Troubleshooting	136
9.1	Status- und Fehlerindikatoren	136
9.1.1	Status LEDs	136
9.1.1.1	"Power" LED (nur bei 1HE)	136
9.1.1.2	"Sync. Status" LEDs (nur bei 1HE)	136
9.1.1.3	Netzteil LED (nicht bei 1HE)	136
9.1.2	LCD-Anzeige	136
9.1.2.1	Systemstatus in der Anzeige	136
9.1.2.2	Anzeige der Satelliten (nur bei GPS)	136
9.1.2.3	Anzeige der Position (nur bei GPS)	137
9.1.2.4	SyncOFF Timer	137
9.1.2.5	Anzeige des ERROR-Byte	137
9.1.2.6	Einstellung des Synchronisations-Mode	137
9.1.3	Error Relais (Nur bei 1HE - Optional für 3HE / Tisch / Wand)	137
9.1.3.1	"Power" Relais	137
9.1.3.2	"Sync" Relais	137
9.1.4	Send LED	138
9.1.5	Auto-Reset Logik (System-Bus)	138
9.1.6	Serielle Ausgabe von Datenstrings	139
9.1.7	RC-Funktionalität (nur 6844RC Systeme)	139
9.2	Fehlerbilder	139
9.2.1	Komplettausfall	139
9.2.2	"Power"/Netzteil LED "ON" - keine Anzeige und keine Ausgabe	140
9.2.3	Power LED "ON" - keine Anzeige aber gültige Signalausgabe	140
9.2.4	Power LED "ON" - zyklisches Aufflackern der Anzeigen	140

9.2.5	Kein GPS-Empfang / keine Synchronisation	140
9.2.6	Keine DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) / DCF77 Takt (1Hz).....	142
9.2.7	Keine oder falsche serielle Ausgabe.....	142
9.2.8	Ausgabe einer falschen Zeit	142
9.2.9	Keine SZ/WZ-Umschaltung	143
9.2.10	Ausgabe- und Funktionsfehler einzelner Funktionskarte.....	143
9.3	Support durch Fa. hopf	143
10	Wartung / Pflege.....	144
10.1	Allgemeine Richtlinien für die Reinigung.....	144
10.2	Gehäusereinigung	144
10.3	Reinigung der Anzeige und Tastatur	144
11	Technische Daten	145
11.1	Spezifische Technische Daten für 3HE / Tisch / Wand	145
11.2	Spezifische Technische Daten für 1HE.....	146
11.3	Allgemeine Technische Daten 6844(RC).....	147
11.3.1	Interne Systemgenauigkeit	148
11.3.2	Signalausgänge	149
12	Anhang	151
12.1	Factory-Default Werte (Werkseinstellung)	151
12.2	GPS (Global Positioning System)	152
12.3	DCF77 (Deutscher Langwellensender Frankfurt 77,5kHz).....	153
12.3.1	DCF77 Allgemein	153
12.3.1.1	Aufbau DCF77 Signal	153
12.3.1.2	Vorteile und Nachteile DCF77	155
12.3.2	DCF77 Generierung durch hopf Uhren	155
12.3.2.1	DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)	155
12.3.2.2	DCF77-Takt (1Hz)	155

1 Systembeschreibung 6844 und 6844RC

Die **hopf** Systeme 6844 und 6844RC orientieren sich mit ihrem breiten Spektrum an Funktionalität und Integrierbarkeit an den Bedürfnissen des modernen, industriellen Umfeldes sowie der heutigen Computer- und Netzwerkumgebung, in dem diese Systeme zum Einsatz kommen.

Das weltweit bewährte **hopf** GPS System 6842 diente als Basis für die Weiterentwicklung der **hopf** Systeme 6844 und 6844RC.

Es wurde bei der Konzeption der Systeme besonderer Werte auf die universelle Einsatzmöglichkeit der Systeme in Verbindung mit einem optimalen Kosten/Nutzen Verhältnis für die unterschiedlichen Einsatzgebiete gelegt.

Des Weiteren lassen sich mit diesen Systemen schnell und einfach maßgeschneiderte Kundenlösungen realisieren um auch spezifischen Projektanforderungen zu erfüllen.

Synchronisation (GPS und Sub-Master)

Die **hopf** Systeme 6844 und 6844RC stehen dem Kunden sowohl als GPS Systeme als auch als Sub-Master (Slave) Systeme zur Verfügung. Hierbei kann ein GPS System trotz vorhandenem GPS Empfänger auch als Sub-Master (Slave) System konfiguriert werden.

Funktionalität

Die Funktionalität der Systeme reicht von einer simplen Ausgabe von seriellen Strings oder Impulsen bis hin zum anspruchsvollen NTP TimeServer mit LAN-Management und -Überwachung sowie einer Vielzahl weiterer komplexer Anwendungsgebiete.

Für die jeweiligen Anwendungen stehen eine Vielzahl von Funktionskarten zu Verfügung, mit denen, von der einfachen Impulsausgabe in den unterschiedlichsten Hardwareausführungen bis zum hoch genauen NTP TimeServer, fast alle Kundenanforderungen realisiert werden können.

Modularität

Die Systeme bieten in ihren Standardkonfigurationen bereits ein entsprechende Modularität, was den Einsatz unterschiedlicher Funktionskarten, Gehäuse, Spannungsversorgung und nachträgliche Erweiterbarkeit angeht.

Die Systeme können darüber hinaus mit zusätzlichen Erweiterungsmöglichkeiten geliefert werden. Dies erlaubt eine einfache Anpassung der Systeme auf sich nachträglich ändernde Anforderungen.

Gehäusevarianten

Mit den **hopf** Systemen 6844 und 6844RC stehen dem Kunden eine Vielzahl von Gehäusevarianten zur Verfügung, die den Einsatz für nahezu jeden Anwendungsfall ermöglichen.

Wartungsfreiheit

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

Nachrüstung

Eine Erweiterung der Systeme 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. Den Umfang einer Erweiterung vor Ort kann vom Kunden direkt bei der Systemkonzeption berücksichtigt werden.

Kundenspezifische Systemaufbauten

Auf Basis der Standardsystem ist es möglich auch Projekt- und Sonderlösungen mit geringem Aufwand zu realisieren.

Hierfür steht Ihnen das Experten-Team der Fa. **hopf** Elektronik GmbH mit der mittlerweile fast 40-jährigen Erfahrung zu Thema Zeitsynchronisation gerne beratend zur Verfügung.

Einige Basis-Funktionen der Systeme:

- Systeme als GPS und Sub-Master (Slave) verfügbar
- GPS Systeme auch als Sub-Master (Slave) einsetzbar
- Synchronisation mit nur **einem Satelliten** möglich (nur GPS)
- Synchronisation der Sub-Master (Slave) über verschiedene Standard Signale
- Einfache Bedienung über **Tastatur** und **LCD-Anzeige** in der Frontblende
- Alle **Kabelanschlüsse** auf der Rückseite (nur 19" Baugruppenträge 1HE/3HE)
- **DC Spannungsversorgung (Option)**
- Gehäuse mit zusätzlicher **Erdschraube** für Leitungen bis 16mm²
- Spannungseinspeisung mit **Netzschalter (nur 1HE)** nach IEC/EN 60320-1/C14 und EMI-**Netzentstörfilter**
- 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)
- Ausgabe eines frei parametrierbaren **digitalen IRIG-B** Taktes.
- **Hohe Freilaufgenauigkeit** durch Regelung der internen Quarzbasis
- **Potentialtrennung** des GPS-Antennenkreises (nur GPS)
- System vollständig **wartungsfrei**
- **SyncOFF Timer** (Empfangsausfallüberbrückung) für fehlermeldungsfreien Betrieb auch bei schwierigen Synchronisationsbedingungen.
- Redundante **Mehrfachüberprüfung des Synchronisationssignals** für eine fehlerfreie und sprungfreie Signalauswertung.
- Wartungsfrei gepufferte **Notuhr** für min. drei Tage.

Zusatzfunktionen des Systems 6844RC

- Alle Einstellung der Steuerkarte 6844RC können über eine **serielle Remote-Schnittstelle** mittels der **hmc** Remote Software durchgeführt werden.
- Interne Ausgabe von **4 hochgenaue und frei parametrierbaren Signalen / Impulsen**.
- Mit einer **optionalen LAN Management Karte** können alle Einstellungen der Steuerkarte über LAN durchgeführt und das System überwacht werden.

Erweiterungs-Optionen

- Kundenspezifische Systemanpassungen für "maßgeschneiderte" Projektlösungen.

1.1 Unterschied zwischen den Systemen 6844 und 6844RC

Beide Systeme sind in ihrer grundsätzlichen Funktion identisch und basieren auf derselben Hardwareplattform. Das System 6844RC verfügt jedoch zusätzlich über weitere Funktionen und Optionen.



In dieser Beschreibung bedeutet die **Schreibweise 6844(RC)**, dass sich die Aussagen auf beide Systeme beziehen.



Es ist keine nachträgliche Aktivierung der RC-Funktionalität vor Ort möglich.

Das System 6844RC ist für den Einsatz in Verbindung mit Management-Systemen konzipiert.

Das System kann sowohl über eine serielle Schnittstelle parametrierbar, als auch unter Einsatz einer LAN Management Karte/Modul 6844MNG in einer Netzwerkumgebung überwacht (SNMP/SYSLOG/eMail-Notification) und über die **hopf** Management Console (**hmc**) parametrierbar werden.

Zusätzlich stehen in der 6844RC Version vier hochgenaue, programmierbare interne Impulse zur Verfügung, die sich ausschließlich über die **hopf** Management Console (**hmc**) konfigurieren lassen.

Die serielle Verbindung wird über die Schnittstelle COM0 hergestellt. Optional kann auch eine separate Remote-Schnittstelle im System integriert werden, so dass sowohl die Schnittstelle COM0 als auch COM1 ausschließlich für Kundenanwendungen zur Verfügung stehen.

1.2 Aufbau der Gehäusevarianten

Im Folgenden werden die unterschiedlichen Gehäusevarianten beschrieben.

1.2.1 Unterschiede zwischen den Gehäusevarianten

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die unterschiedlichen Funktionen und Erweiterungen der verschiedenen Gehäusevarianten.

Beschreibung		3HE		1HE	Tisch	Wand
		42TE	84TE	84TE	42TE	42TE
2 unabhängige serielle Schnittstellen je in RS232- und RS422-Pegel		✓	✓	✓ ⁽¹⁾	✓	✓
Steckplätze für Funktionskarten (Für Karten mit/ohne System-Bus)		2	2	2	2	1 ⁽⁴⁾
Optionale Steckplatzerweiterungen für Funktionskarten ohne System-Bus		2	11 ⁽²⁾	✗	✗	✗
Redundante Netzteile (mit/ohne zusätzliche Spannungseinspeisung)		✗	optional	✗	✗	✗
Systemstatus via LEDs / Relais		optional	optional	✓	optional	optional
LAN Management Karte/Modul integrierbar (nur bei 6844RC)		✓	✓	✓	✓	✓
Optional vorbereiteter Steckplatz für die LAN Management Karte / separater Remote-Schnittstelle (nur bei 6844RC)		✓ ⁽³⁾	✓ ⁽³⁾	✗	✓ ⁽³⁾	✓ ⁽³⁾
Standard Spannungsversorgung		115 / 230V AC	115 / 230V AC	100 - 240V AC	115 / 230V AC	115 / 230V AC
Temperaturgesteuerte Zwangsbelüftung		✗	✗	✓	✗	✗
Tausch der Steuerkarten mit Anzeige und Tastatur vor Ort möglich		✓	✓	✗	✓	✓
Tausch des Netzteils vor Ort möglich		✓	✓	✗	✓	✓
Tausch/Einbau von Funktionskarten vor Ort möglich		✓	✓	✓	✓	✓
Optionale DC Spannungsversorgungen (inkl. auf DC geänderter Spannungsanschluss)	24V DC	✓	✓	✓	✓	✓
	48V DC	✓	✓	✓	✓	✓
	110V DC	✓	✓	✓	✓	✓
	220V DC	✓	✓	✓	✓	✓

(1) Abweichende Steckerausführung und Belegung

(2) Standard Netzteil max. 40VA

(3) Eine optionale Steckplatzerweiterung oder die serielle Schnittstelle geht verloren

(4) Zweiter Steckplatz beim Entfallen der seriellen Schnittstelle möglich



Es lassen sich **nicht** alle Optionen und Erweiterungen beliebig kombinieren! Für eine technische Klärung spezifisch kombinierter Geräteeigenschaften und -funktionen steht Ihnen das Experten-Team der Fa. **hopf** Elektronik GmbH gerne beratend zur Verfügung.

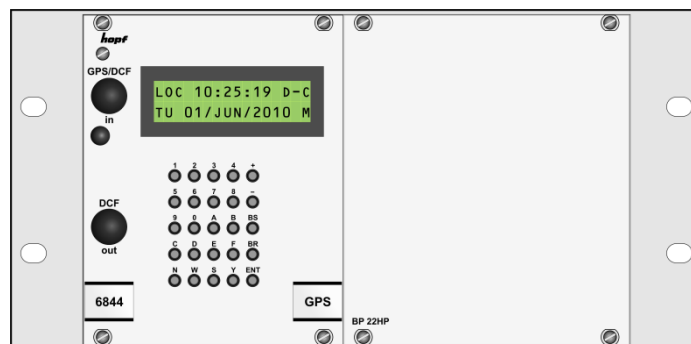
1.2.2 Aufbau System 6844(RC) im 19" Baugruppenträger 3HE/42TE bzw. 3HE/84TE

Der Aufbau des Systems erfolgt standardmäßig in einem Standard ½ 19" Baugruppenträger mit 3HE/42TE. Optional kann das System auch in einem 1/1 19" Baugruppenträger 3HE/84TE geliefert werden.

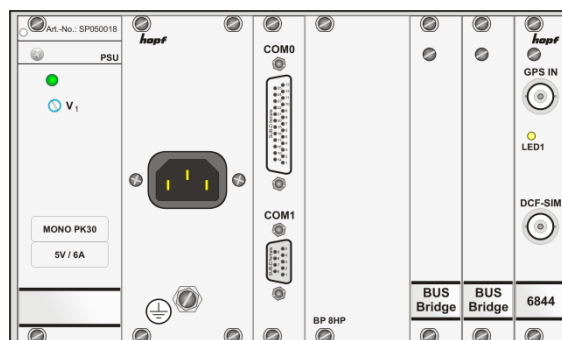
Das System besteht aus einem:

- 1/1 bzw. ½ 19" Baugruppenträger 3HE
- Versorgungsspannung 115/230V AC – Andere Spannungen möglich
- Spannungseinspeisung mit Anschluss nach IEC/EN 60320-1/C14 und EMI-Netzstörfilter
- Anschluss für PE Leitungen bis 16mm²
- Systemfrontblende mit LCD-Anzeige (2x16), Tastatur (25 Tasten)
- Steuerkarte 6844(RC) 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

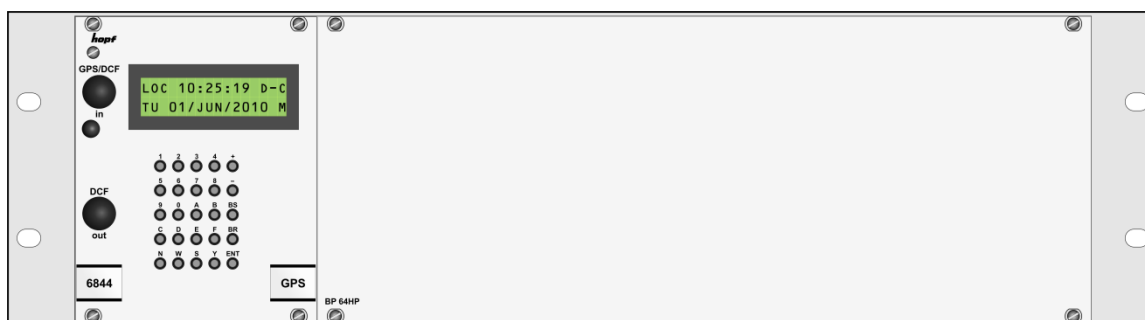
System Frontansicht 3HE/42TE:



System Rückseite/Einschubseite 3HE/42TE:



System Frontansicht 3HE/84TE:

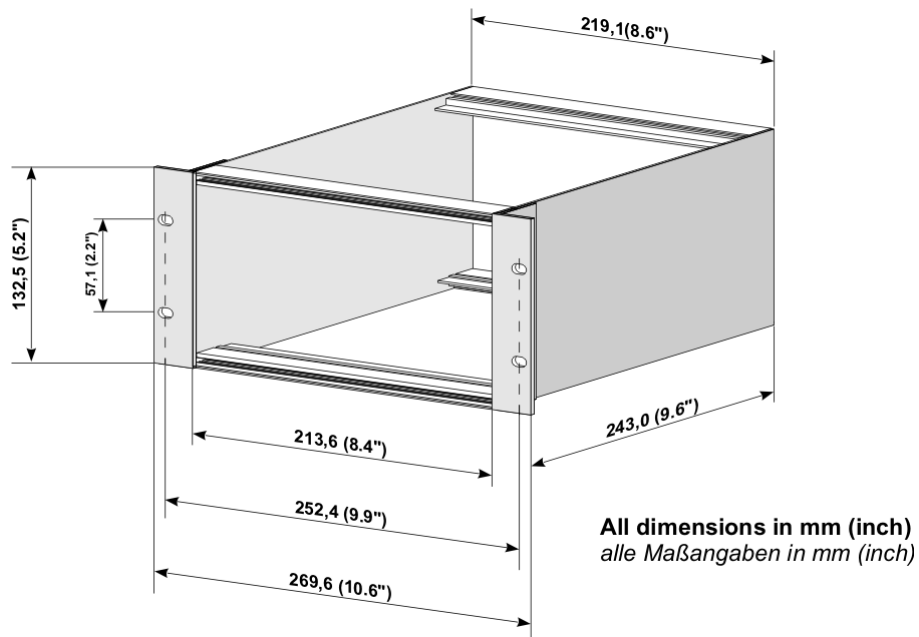


System Rückseite/Einschubseite 3HE/84TE:

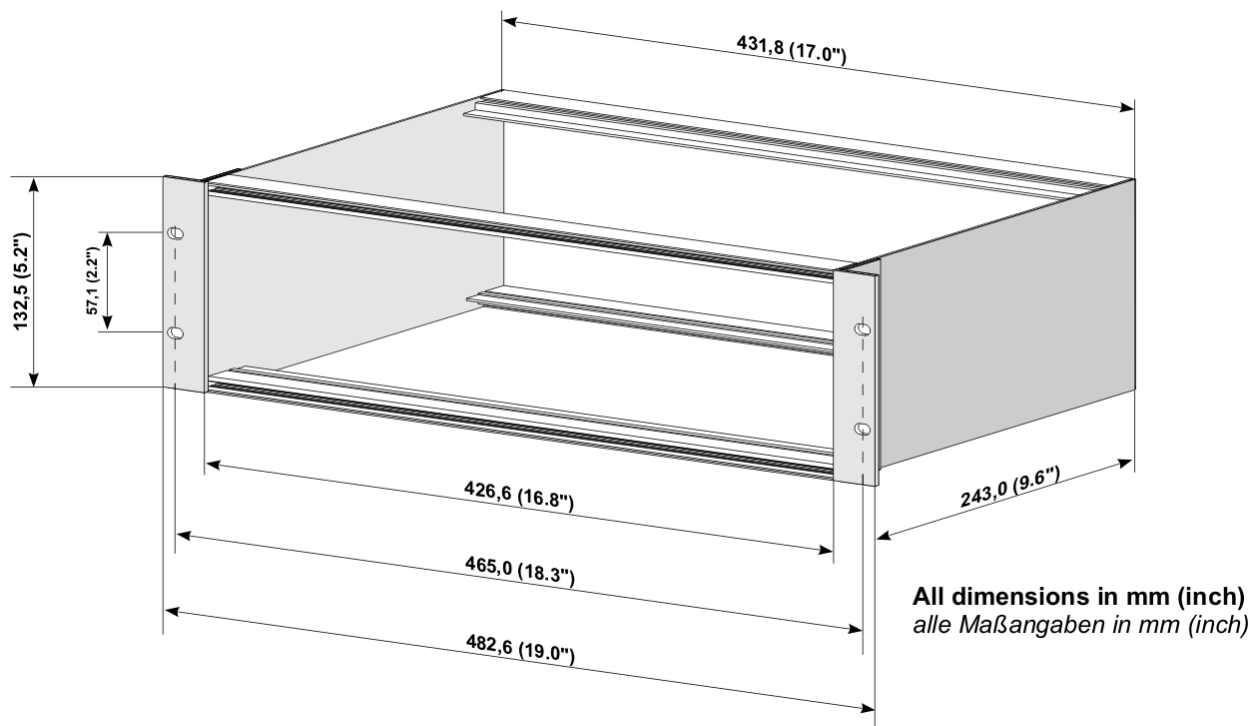


1.2.2.1 19" Baugruppenträger 3HE/42TE und 3HE/84TE

Der Aufbau des Systems erfolgt standardmäßig in einem Standard ½ 19" Gehäuse 3HE/42TE für den Schaltschrankbau.



Optional kann das System auch in einem Standard 19" Gehäuse 3HE/84TE für den Schaltschrankbau geliefert werden.



1.2.2.2 Anzeige und Tastatur

Anzeige

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

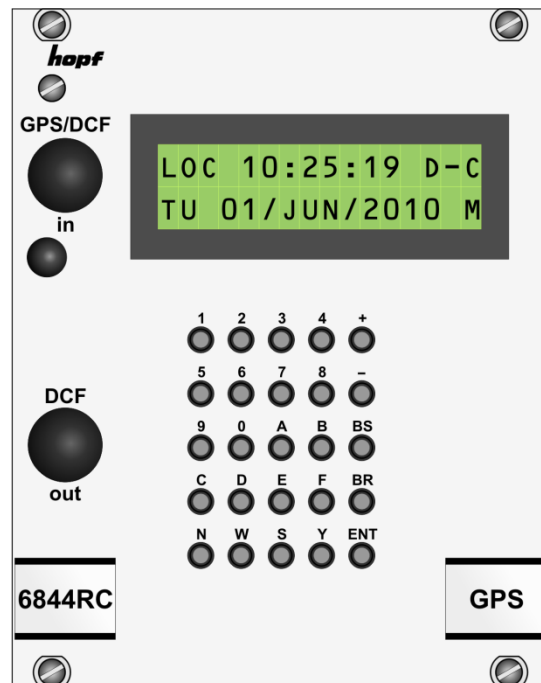


Die Beleuchtung wird durch einen Tastendruck aktiviert und schaltet sich nach ca. 4 min. ohne Betätigung der Tastatur automatisch wieder ab.

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

Tastatur

Die alphanumerische Tastatur mit 25 Tastern dient zur menügeführten Bedienung des Uhrensystems.



1.2.2.3 System-Bus 6000

In dem System 6844(RC) befindet sich der System-Bus bestehend aus Busplatine mit VG-Leisten, über welche die Steuerkarte 6844(RC) und die Funktionskarten verbunden sind.

Der System-Bus dient zur:

- Verteilung der Zeitinformation.
- Kommunikation zwischen der Steuerkarte 6844(RC) und den Funktionskarten.
- Übertragung des geregelten Sekudentaktes (PPS). Dieser dient zur Synchronisation der Datenausgabe der implementierten Funktionskarten.
- Verteilung des geregelten DCF77 Taktes (generiert von der Steuerkarte 6844(RC)).
- 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.

1.2.2.4 Steckplätze für Funktionskarten

Im System 6844(RC) können standardmäßig 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 8 Funktionskarten** zu entnehmen.

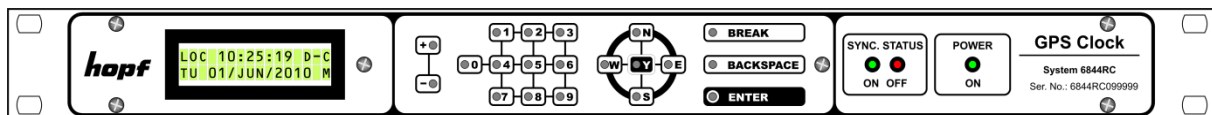
1.2.3 Aufbau System 6844(RC) im 19" Baugruppenträger 1HE/84TE (Slim Line)

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

Das Basissystem besteht aus einem:

- 1/1 19" Baugruppenträger 1HE/84TE (Slim Line)
- Weitbereichsnetzteil mit 100-240V AC / 40VA (47-63Hz)
Andere Eingangsspannungen möglich
- Spannungseinspeisung mit Netzschalter mit Anschluss nach IEC/EN60320/C14 mit EMI Netzfilter
- Anschluss für PE Leitungen bis 16mm²
- Systemfrontblende mit LCD-Anzeige (2x16), Tastatur (20 Tasten) und Status LEDs

System Frontansicht:

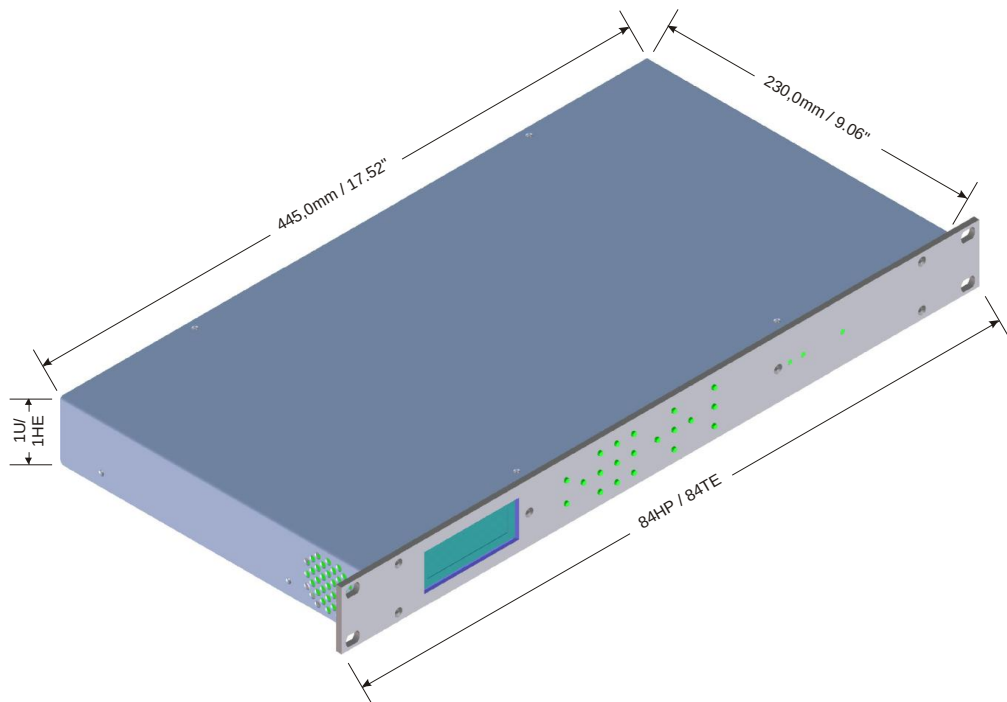


- Steuerkarte 6844(RC) für:
 - Empfang und Auswertung des Synchronisationssignals
 - Tastatursteuerung
 - Displaysteuerung
 - System-Bus Steuerung
 - Zeitverteilung im System
- Zwei unabhängige serielle Schnittstellen
- DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) via BNC-Buchse
(steht bei eingebautem LAN Management Modul nicht zur Verfügung)
- System-Bus mit zwei Erweiterungssteckplätzen

System Rückseite/Einschubseite:



1.2.3.1 19" Baugruppenträger 1HE/84TE



1.2.3.2 Anzeige

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

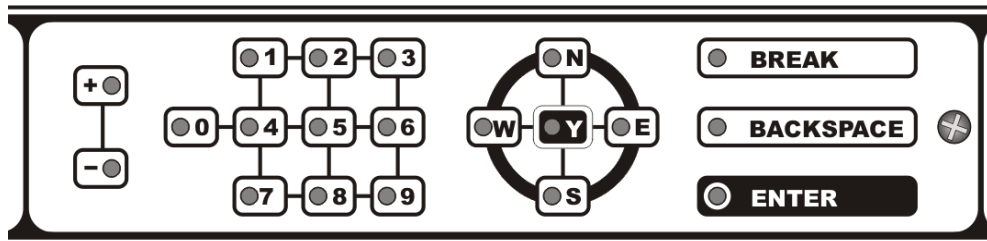


Die Beleuchtung wird durch einen Tastendruck aktiviert und schaltet sich nach ca. 4 min. ohne Betätigung der Tastatur automatisch wieder ab.

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

1.2.3.3 Tastatur

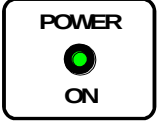
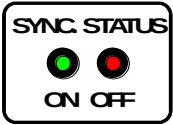
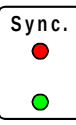
Die alphanumerische Tastatur mit 20 Tasten dient zur menügeführten Bedienung des Uhrensystems.



1.2.3.4 Status LEDs

Das 1HE 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:

		Power (grün) ON Das System ist in Betrieb OFF Das System ist außer Betrieb (es ist z.B. ausgeschaltet, defekt oder die Versorgungsspannung ist ausgefallen)
		Sync. (rot) ON Das System wird z. Zt. nicht durch die eingestellte Sync.-Quelle synchronisiert bzw. Sync. (grün) ON Das System wird z. Zt. die eingestellte Sync.-Quelle synchronisiert oder der SyncOFF Timer ist aktiv

1.2.3.5 System-Bus 6000

In dem System 6844(RC) befindet sich der System-Bus bestehend aus der Busplatine mit VG-Leisten, über welche die Steuerkarte 6844(RC) und die Funktionskarten verbunden werden.

Der System-Bus dient zur:

- Verteilung der Zeitinformation.
- Kommunikation zwischen der Steuerkarte 6844(RC) und den Funktionskarten.
- Übertragung des geregelten Sekundentaktes (PPS). Dieser dient zur Synchronisation der Datenausgabe der implementierten Funktionskarten.
- Verteilung des geregelten DCF77 Taktes (generiert von der Steuerkarte 6844(RC)).
- 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.

1.2.3.6 Steckplätze für Funktionskarten

Im System 6844(RC) 1HE Slim Line 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 8 Funktionskarten** zu entnehmen

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

Für eine Identifikation für spezielle Funktionen vorbereitete Steckplätze, sind diese mit den Buchstaben "A" und "B" gekennzeichnet.

1.2.3.7 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.

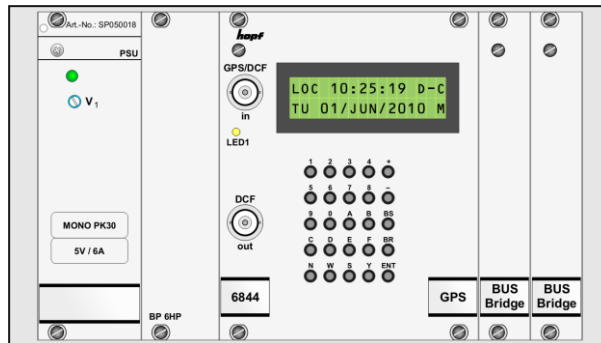


Die seitliche Lüftungsöffnungen links und rechts dürfen nicht verdeckt werden. Ansonsten ist die aktive Belüftung unwirksam und es kann bei mangelnder Konvektion und/oder thermischer Kopplung mit umgebenden Geräten zu einem Überschreiten der maximal zulässigen Betriebstemperatur des Gerätes kommen.

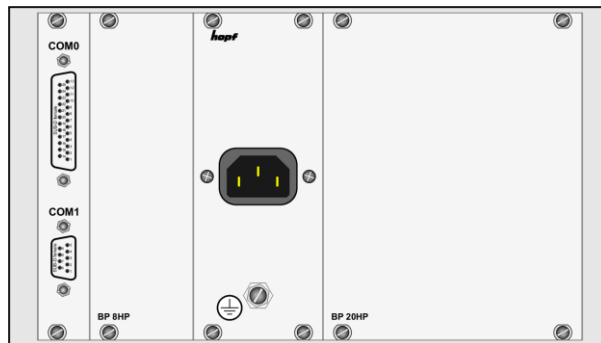
1.2.4 Aufbau System 6844(RC) im ½ 19" Tischgehäuse 3HE/42TE

Im wesentlichen besteht das System aus denselben Komponenten wie das 3HE System. Nur die Anordnung folgt den abweichenden Anforderungen der Gehäusevariante.

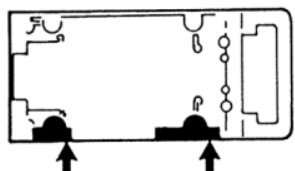
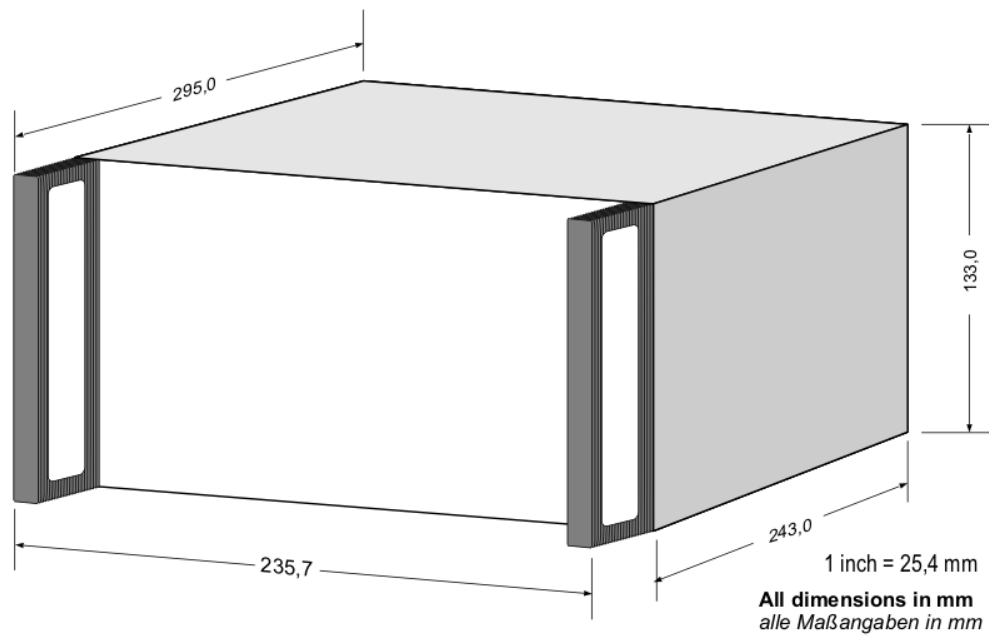
System Frontansicht / Einschubseite:



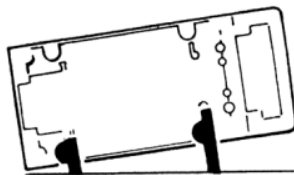
System Rückseite:



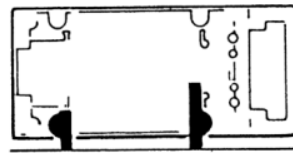
1.2.4.1 ½ 19" Tischgehäuse 3HE/42TE



Retracted feet for rack installation
retracted on the front- and backside
(Aufstellfüße für den Schrankeinbau
front- und rückseitig eingeklappt)



Feet in front with long and at the
back with short side opened out
(Füße vorne mit langer und hinten mit
kurzer Schenkelseite ausgeklappt)

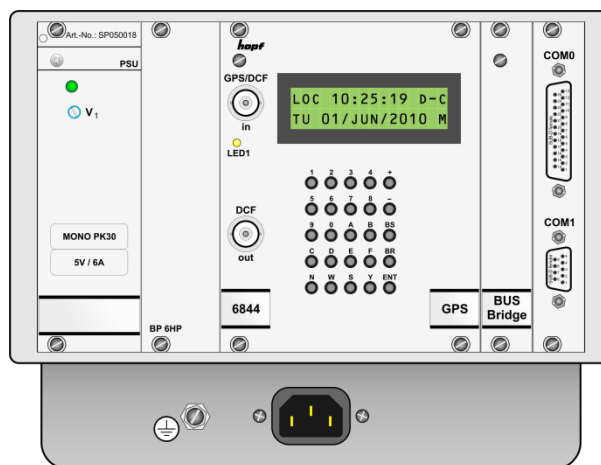


Feet in front and at the back on an
even level opened out
(Füße vorne und hinten auf gleichem
Höheniveau ausgeklappt)

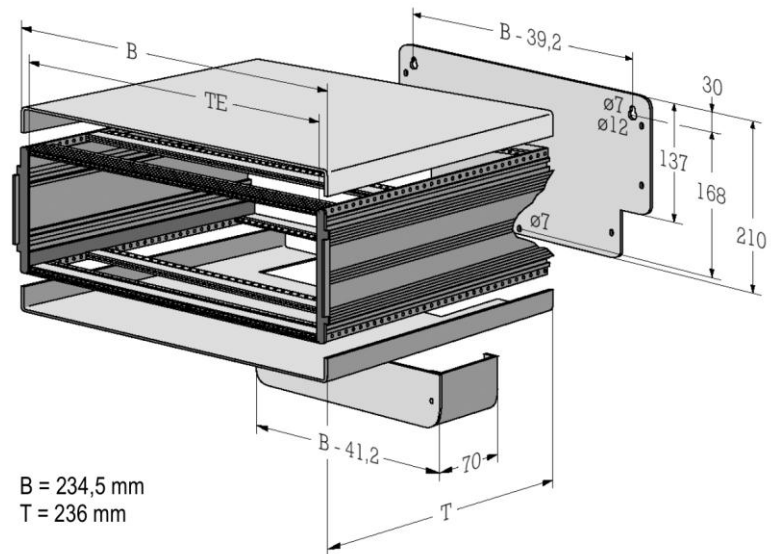
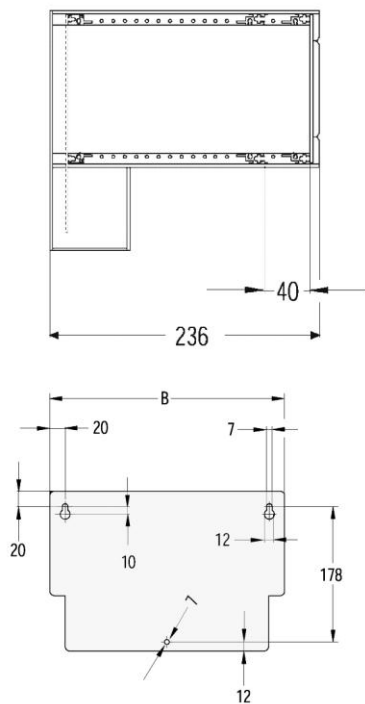
1.2.5 Aufbau System 6844(RC) im ½ 19" Wandgehäuse 3HE/42TE

Im wesentlichen besteht das System aus denselben Komponenten wie das 3HE System.
Nur die Anordnung folgt den abweichenden Anforderungen der Gehäusevariante.

System Frontansicht:



1.2.5.1 ½ 19" Wandgehäuse 3HE/42TE



B = 234,5 mm
T = 236 mm

TE = HP; HE = U

1 inch = 25,4 mm

All dimensions in mm
alle Maßangaben in mm

1.2.5.2 Steckplatz für eine Funktionskarte

Im System 6844(RC) im Wandgehäuse kann aufgrund der Mechanik des Gehäuses standardmäßig nur eine Funktionskarte implementiert werden.

1.3 Quick Install

- System erden / Spannung anschließen
- Anschließen der Antennenanlage (nur bei GPS)
bzw. bei Sub-Master (Slave) Systemen die entsprechende Sync.-Quelle
- Spannung einschalten
- Eingabe lokale Zeit und Datum
- Eingabe Differenzzeit
- Eingabe Position (nur bei GPS)
- Eingabe Umschaltzeitpunkt **S** $\Rightarrow$ **D**
- Eingabe Umschaltzeitpunkt **D** $\Rightarrow$ **S**
- Minutenwechsel abwarten
- Software-Reset auslösen
- Korrekte Übernahme der Differenzzeit mit **SHOW**-Funktion prüfen
- Korrekte Übernahme der Position mit **SHOW**-Funktion prüfen (nur bei GPS)
- Korrekte Übernahme des Umschaltzeitpunktes **S** $\Rightarrow$ **D** mit **SHOW**-Funktion prüfen
- Korrekte Übernahme des Umschaltzeitpunktes **D** $\Rightarrow$ **S** mit **SHOW**-Funktion prüfen
- Hardware-Reset auslösen

Die GPS Version sollte nach weniger als 30 Minuten, die Sub-Master (Slave) Versionen nach weniger als 5 Minuten synchron sein.

Überprüfbar mittels:

- LCD-Anzeige
- System Status LEDs (nur bei 1HE Version)

2 Synchronisation des Systems 6844(RC)

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Möglichkeiten beschrieben das System 6844(RC) zu synchronisieren.

Das GPS-System 6844(RC) wird auch als "Master-System" bezeichnet. Diese Systemvariante verfügt über einen internen GPS-Empfänger.

Als Sub-Master (Slave) werden die Systeme 6844(RC) bezeichnet die von einem andern System wie z.B. einem Master System 6844(RC) synchronisiert werden. Abhängig von der Synchronisationsart ist eine zusätzliche Hardware für den Synchronisationseingangskanal im System 6844(RC) notwendig.

2.1 Übersicht und Einstellung der Synchronisationsquellen

Möglichkeiten der Systemsynchronisation und deren erforderlichen Einstellungen:

Sync.Kanal Menü		Master	Sub-Master (Slave)			
		GPS Antennensignal	Serieller Datenstring	Serieller Datenstring+ PPS	DCF77 Takt MEZ / Weltweit	
1.01	ZEIT	0	0	0	0	0
1.02	DIFFERENZZEIT	+	-	-	-	+
1.03	UMSCHALTZEIT WZ ⇌ SZ (Standardzeit ⇌ Sommerzeit)	+	-	-	-	-
1.04	UMSCHALTZEIT SZ ⇌ WZ (Sommerzeit ⇌ Standardzeit)	+	-	-	-	-
1.31	SYSTEM-Byte / Synchronisations-Mode (Bit2 - Bit0)	000	001	010	011 / 100	

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

2.1.1 Synchronisation mit GPS

GPS Funkuhrensysteeme werden über das von den GPS Satelliten gesendete Zeitsignal synchronisiert. Hierfür ist das Master System 6844(RC) mit einem internen GPS-Empfänger ausgestattet. Für den Empfang des GPS-Signals ist die Installation einer geeigneten GPS-Antennenanlage notwendig. Einzelheiten über die GPS Funktionsweise werden in **Kapitel 12.2 GPS (Global Positioning System)** beschrieben.

Die aus GPS empfangende Zeitbasis ist UTC-basierend und enthält keine lokalen Zeitinformationen wie Differenzzeit und Umschaltzeitpunkte, diese Parameter sind für Berechnung der Lokalzeit im System zu konfigurieren.

2.1.2 Synchronisation über serielle Schnittstelle

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

Funktionsbeschreibung für die Synchronisation über einen seriellen Datenstring

Verschiedene **hopf** Funkuhren oder -Systeme können den seriellen **hopf** Master/Slave Datenstring ausgeben. Dieser String dient zur Synchronisation von Sub-Master (Slave) Systemen. Er enthält alle notwendigen Daten wie Stunde, Minute, Sekunde, Tag, Monat, Jahr und Statusinformationen des sendenden Uhrensyste.ms. Für die Systemgenauigkeit wird das Steuerzeichen ETX (end of text) genau zum Sekundewechsel gesendet.

Das Sendeintervall des **hopf** Master-Slave Datenstring kann minütlich, für eine bessere Systemgenauigkeit aber auch sekundlich erfolgen. Die Schnittstellenparameter für diese Art der Synchronisation sind fest auf 9600 Baud, 8 Datenbit, kein Paritätsbit und ein Stoppbit eingestellt.

Die empfangenen Daten werden in der Steuerkarte 6844(RC) ausgewertet, und nach Plausibilitäts- sowie Datenprüfungen für die Synchronisation verwendet.

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



Eine Synchronisation mit dem **hopf** Master/Slave Datenstring ist nur an COM1 möglich. Bei eingestellter Synchronisation über den **hopf** Master/Slave Datenstring werden die seriellen Parameter für COM1 automatisch gesetzt. Alle anderen Einstellungen der COM1 Schnittstellen werden dann ignoriert.

2.1.3 Synchronisation über serielle Schnittstelle mit hochgenauem PPS

In diesem Synchronisationsmodus wird zusätzliche zu dem seriellen Datenstring für die Zeitsynchronisation dem System 6844(RC) ein PPS (Pulse per second) aus dem Master System zugeführt. Die Zeitinformation wird wie im Synchronisationsmodus "Synchronisation über serielle Schnittstelle" aus dem seriellen Datenstring übernommen. Der zusätzliche PPS bestimmt in diesem Modus die interne Genauigkeit des Sub-Masters.

Mit diesem Modus lässt sich das Sub-Master System annähernd mit der Genauigkeit des Master Systems synchronisieren und regeln.



In der Standardversion dieses Gerätetyps steht kein externer Eingang für die Einspeisung des PPS 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.

2.1.4 Synchronisation mit DCF77 Takt - 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.

Für weitere Informationen zu dem Signal siehe **Kapitel 12.3.2.2 DCF77-Takt (1Hz)**.



In der Standardversion dieses Gerätetyps steht kein externer Eingang für die Einspeisung des DCF77 Taktes 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.

Die Verwendung des DCF77 Signals 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 in diesem Sync.-Modus 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.

2.1.4.1 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

2.1.4.2 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 parametrisiert werden. 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

3 Installation

Nachfolgend wird die Installation der Systemhardware beschrieben.

3.1 System 6844(RC) im 3HE / Tisch / Wand - Gehäuse

3.1.1 Einbau des 19" 3HE Baugruppenträgers

Der Aufbau des Systems erfolgt in einem Standard 3HE/42TE bzw. 3HE/84TE 19" Gehäuse für den Schaltschrankeinbau (Maße siehe **Kapitel 1.2.2 Aufbau System 6844(RC) im 19" Baugruppenträger 3HE/42TE bzw. 3HE/84TE**)

Folgende Schritte sind durchzuführen:

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



Die Lüftungsöffnungen oben und unten dürfen nicht verdeckt werden. Ansonsten ist die passive Belüftung (Konvektion) unwirksam und es kann bei mangelnder Konvektion und/oder thermischer Kopplung mit umgebenden Geräten zu einem Überschreiten der maximal zulässigen Betriebstemperatur des Gerätes kommen.

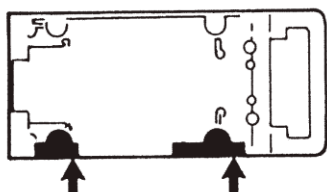


Bei höheren Umgebungstemperaturen wird eine aktive Kühlung / Belüftung empfohlen.

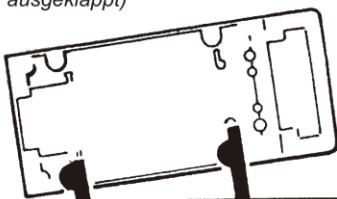
- Auf ausreichenden Platz zwischen der Einschubseite des Baugruppenträgers und dem Schaltschrank achten, um Anschlusskabel an das System montieren zu können.

3.1.2 Aufstellen des Tischgehäuses

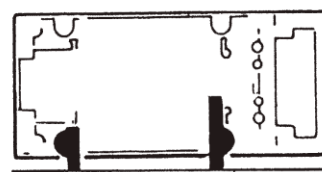
Fixing toes for rack installation retracted on the front- and backside
(Aufstellfüße für den Schrankeinbau front- und rückseitig eingeklappt)



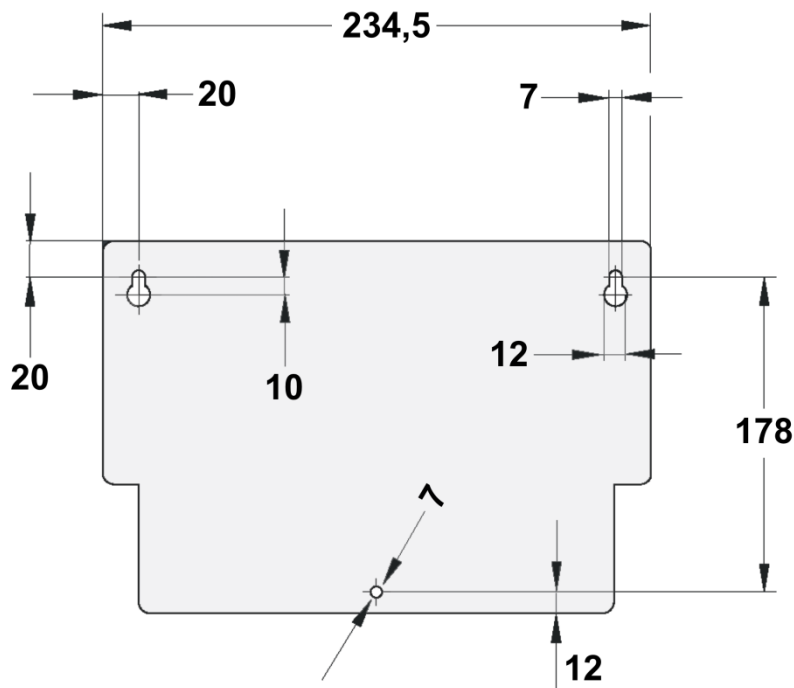
Toes in front with long and at the back with short side opened out
(Füße vorne mit langer und hinten mit kurzer Schenkelseite ausgeklappt)



Toes in front and at the back on an even level opened out
(Füße vorne und hinten auf gleichem Höhenniveau ausgeklappt)



3.1.3 Montage des Wandgehäuses



3.1.4 Erdung

Die Erdung des Systems 6844(RC) erfolgt in der Regel über die PE-Leitung der Spannungszuleitung.

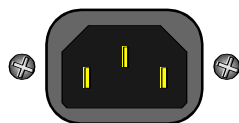
Eine zusätzliche Erdungsleitung (bis 16mm²), für die Realisierung von Überspannungsschutzkonzepten, kann mit der sich am System befindlichen Erdschraube an das Gehäuse angeschlossen werden.

3.1.5 AC Spannungsversorgung

Beim Anschluss der Spannung ist auf folgendes zu achten:

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

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



- Kaltgerätekabel in Netzspannungseingang des Systems stecken.
- Kaltgerätekabel mit Stromnetz verbinden bzw. Leitungsschutzschalter einschalten.



Wird eine falsche Spannung an das System 6844(RC) angelegt, kann das System beschädigt werden.

3.1.6 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 6844(RC) 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!

3.1.6.1 Netzteilspezifikationen

Alle Spezifikationen bezüglich der AC Spannungsversorgung sind im **Kapitel 11 Technische Daten** nachzulesen.

3.1.6.2 Absicherung

Beim Anschließen des Systems 6844(RC) 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 6844(RC) standardmäßig mit einem Netzteil ausgestattet, dessen Leistungsaufnahme bei max. 40 VA liegt.

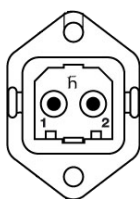


Löst die interne Sicherung (Geräteschutz) aus, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Gerätedefekt vor. In diesem Fall ist eine Überprüfung des Gerätes im Werk erforderlich!

3.1.7 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 6844(RC) verbunden:

+V_{in}: Pluspol (Kontakt 1)
 -V_{in}: Minuspol (Kontakt 2)
 PE: Erdung



Wird eine falsche Spannung an das System 6844(RC) angelegt, kann das System beschädigt werden.



Erdung:

Standardmäßig sind der Minuspol (-V_{in}) und die Erdung (PE) systemseitig miteinander verbunden.

3.1.7.1 Netzteilspezifikationen

Alle Spezifikationen bezüglich der DC Spannungsversorgung sind im **Kapitel 11 Technische Daten** nachzulesen.

3.1.7.2 Absicherung

Beim Anschließen des Systems 6844(RC) 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 6844(RC) standardmäßig mit einem Netzteil ausgestattet, dessen Leistungsaufnahme bei max. 40 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!

3.1.8 Anschluss Synchronisationsquelle

An das System 6844(RC) können je nach Ausführung verschiedene Synchronisationssignale angeschlossen werden.

3.1.8.1 GPS Antennenanlage

Die Koaxialleitung der GPS Antennenanlage wird auf die mit "**Antenna**" bezeichnete BNC-Buchse auf der Steuerkarte 6844(RC) aufgesteckt. Nähere Beschreibungen zur Installation der Antennenanlage, wie beispielsweise Kabellängen oder Kabeltypen, befinden sich im Dokument "Antennenanlage GPS".

3.1.8.2 Serieller String

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

3.1.8.3 PPS (Pulse per second)



Für die Einspeisung eines PPS 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, sind der Anschluss und der Signalpegel der mitgelieferten Dokumentation zu entnehmen.

3.1.8.4 DCF77 Takt

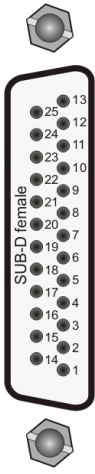
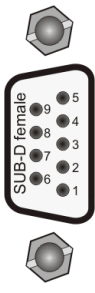


Für die Einspeisung eines DCF77 Taktes ist eine zusätzliche Hardware erforderlich. Diese richtet sich nach dem Signalpegel der für die Synchronisation verwendet werden soll.

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

3.1.9 Anschluss serielle Schnittstellen COM0 / COM1

Die seriellen Schnittstellen sind wie folgt belegt:

SUB-D Buchse 25-polig		
COM0 	Pin	Belegung
	1	n.c.
	2	TxD RS232c
	3	RxD RS232c
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	n.c.
	7	0V GND
	8	n.c.
	9	n.c.
	10	n.c.
	11	-TxD RS422 (low aktiv)
	12	+TxD RS422 (high aktiv)
	13	n.c.
	14	n.c.
	15	n.c.
	16	n.c.
	17	n.c.
	18	n.c.
	19	n.c.
	20	n.c.
	21	n.c.
	22	-RxD RS422 (low aktiv)
	23	+RxD RS422 (high aktiv)
	24	n.c.
	25	n.c.
SUB-D Buchse 9-polig		
COM1 	Pin	Belegung
	1	GND
	2	TxD RS232c
	3	RxD RS232c
	4	+RxD RS422 (high aktiv)
	5	-RxD RS422 (low aktiv)
	6	n.c.
	7	n.c.
	8	-TxD RS422 (low aktiv)
	9	+TxD RS422 (high aktiv)

n.c.: not connected (nicht belegt)

3.1.10 Anschluss DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)

Die Antennenleitung des zu synchronisierenden DCF77 Systems 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.

3.1.11 Anschluss Funktionskarten / Input- und Output-Module

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

3.2 System 6844(RC) im 1HE Slim Line Gehäuse

3.2.1 Einbau des 19" Baugruppenträgers

Der Aufbau des Systems erfolgt in einem 1HE/84TE 19" Gehäuse für den Schaltschrank einbau (Maße siehe **Kapitel 1.2.3.1 19" Baugruppenträger 1HE/84TE**).

Folgende Schritte sind durchzuführen:

- Baugruppenträger in Schaltschrank einsetzen und mit 4 Schrauben an den Haltewinkeln 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.

3.2.2 Erdung

Die Erdung des Systems 6844(RC) 1HE Slim Line erfolgt in der Regel über die PE-Leitung der Spannungszuleitung.

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

3.2.3 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 folgendes zu achten:

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

Die Spannungseinspeisung erfolgt über einen Kaltgerätestecker mit 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 6844(RC) angelegt, kann das System beschädigt werden.

3.2.3.1 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 6844(RC) 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!

3.2.3.2 Netzteilspezifikationen

Alle Spezifikationen bezüglich der AC Spannungsversorgung sind im **Kapitel 11.2 Spezifische Technische Daten für 1HE** nachzulesen.

3.2.3.3 Absicherung

Beim Anschließen des Systems 6844(RC) 1HE Slim Line 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 6844(RC) 1HE Slim Line standardmäßig mit einem Netzteil ausgestattet, dessen Leistungsaufnahme bei max. 40 VA liegt.

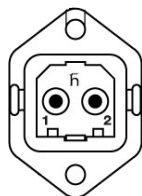


Löst die interne Sicherung (Geräteschutz) aus, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Gerätedefekt vor. In diesem Fall ist eine Überprüfung des Gerätes im Werk erforderlich!

3.2.4 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 6844(RC) 1HE Slim Line verbunden:

+V_{in}: Pluspol (Kontakt 1)
 -V_{in}: Minuspol (Kontakt 2)
 PE: Erdung



Wird eine falsche Spannung an das System 6844(RC) 1HE Slim Line angelegt, kann das System beschädigt werden.



Erdung:

Standardmäßig sind der Minuspol (-V_{in}) und die Erdung (PE) systemseitig miteinander verbunden.

3.2.4.1 Netzteilspezifikationen

Alle Spezifikationen bezüglich der DC Spannungsversorgung sind im **Kapitel 11.2 Spezifische Technische Daten für 1HE** nachzulesen.

3.2.4.2 Absicherung

Beim Anschließen des Systems 6844(RC) 1HE Slim Line 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 6844(RC) 1HE Slim Line standardmäßig mit einem Netzteil ausgestattet, dessen Leistungsaufnahme bei max. 40 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!

3.2.4.3 Verpolungsschutz

Das System 6844(RC) 1HE Slim Line 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.

3.2.5 Anschluss Synchronisationsquelle

An das System 6844(RC) können je nach Ausführung verschiedene Synchronisationssignale angeschlossen werden.

3.2.5.1 GPS Antennenanlage

Die Koaxialleitung der GPS Antennenanlage wird auf die mit **"Antenna"** bezeichnete BNC-Buchse auf der Steuerkarte 6844(RC) aufgesteckt. Nähere Beschreibungen zur Installation der Antennenanlage, wie beispielsweise Kabellängen oder Kabeltypen, befinden sich im Dokument "Antennenanlage GPS".

3.2.5.2 Serieller String

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

3.2.5.3 PPS (Pulse per second)



Für die Einspeisung eines PPS 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, sind der Anschluss und der Signalpegel der mitgelieferten Dokumentation zu entnehmen.

3.2.5.4 DCF77 Takt



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, sind der Anschluss und der Signalpegel der mitgelieferten Dokumentation zu entnehmen.

3.2.6 Anschluss serielle Schnittstellen COM0 / COM1

Die seriellen Schnittstellen sind wie folgt belegt:

SUB-D Stecker 9-polig 	Pin	Belegung
	1	n.c.
	2	RxD RS232
	3	TxD RS232
	4	n.c.
	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	n.c.
	2	RxD RS232
	3	TxD RS232
	4	n.c.
	5	GND
	6	+TxD RS422 (high aktiv)
	7	-TxD RS422 (low aktiv)
	8	+RxD RS422 (high aktiv)
	9	-RxD RS422 (low aktiv)

n.c.: not connected (nicht belegt)

3.2.7 Anschluss Error Relais

SUB-D Stecker 9-polig 	Pin	Belegung
	1	n.c.
	2	PWR - REL2 Mittenkontakt (c)
	3	PWR - REL2 Schließer (no)
	4	n.c.
	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

3.2.8 Anschluss DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)

Die Antennenleitung des zu synchronisierenden DCF77 Systems 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.



Die DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) steht im System 6844RC bei eingebautem LAN Management Modul nicht zur Verfügung.

3.2.9 Anschluss Funktionskarten / Input- und Output-Module

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 6844(RC) beschrieben.

4.1 Allgemeiner Ablauf

Die Inbetriebnahme ist wie folgt strukturiert:

- Überprüfung der Verkabelung:
 - Erdung
 - Spannungsversorgung
 - Anschließen der Antennenanlage (nur GPS) bzw. bei Sub-Master (Slave) Systemen die entsprechende Sync.-Quelle
 - Serielle Schnittstellen COM0 / COM1
 - DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)
 - Error Relais (nur 1HE)
 - Funktionskarten
- Alle Steckverbindungen zu den Ausgabeschnittstellen und Funktionskarten trennen (empfohlen)
- Verbindung mit der Sync.-Quelle bleibt bestehen (z.B. GPS Antennenanlage, usw.)
- System 6844(RC) einschalten
- Power LEDs auf Front- und Rückseite leuchten auf (nur 1HE)
- Im Display erscheint das Startbild (für ca. 3 Sekunden)
- Durchführung aller Parametrierungen über das **SET Menü** und soweit erforderlich auch über **INI** und **S.CLOCK Menü**
- Überprüfung der erfolgreichen Synchronisation des Systems 6844(RC)
- 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 3HE / Tisch / Wand:	
	Netzspannung einschalten. Das System 6844(RC) läuft mit der Meldung der Firmware-Version und des Programmierdatums in der Anzeige an (siehe Kapitel 4.3 Anzeige nach Systemstart/Reset (Firmware)).
AC Spannungsversorgung 1HE:	
	Netzscharter in Stellung "I" (= ein) bringen. Das System 6844(RC) 1HE Slim Line läuft mit der Meldung der Firmware-Version und des Programmierdatums in der Anzeige an (s. Kapitel 4.3 Anzeige nach Systemstart/Reset (Firmware)).
DC Spannungsversorgung:	
	Externe Spannungsquelle einschalten. Das System 6844(RC) läuft mit der Meldung der Firmware-Version und des Programmierdatums in der Anzeige an (siehe Kapitel 4.3 Anzeige nach Systemstart/Reset (Firmware)).

Bei beiden Spannungsversorgungen leuchtet die grünen POWER LED bzw. die Netzteil LED auf.

4.3 Anzeige nach Systemstart/Reset (Firmware)

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

z.B.

```
SYSTEM 6844
V01.00 31/MAY/10
```

⇒ Firmware der Steuerkarte 6844

⇒ Programmierdatum der Firmware

bzw.

```
SYSTEM 6844RC
V01.00 31/MAY/10
```

⇒ Firmware der Steuerkarte 6844RC

⇒ Programmierdatum der Firmware

4.3.1 Standardanzeige ohne gültige Zeit

Nach dem Startbild erscheint in der Anzeige bei der **ersten Inbetriebnahme** oder nach einem längeren **spannungslosen Zustand** mit dem Verlust der Notuhrinformationen folgendes Bild (mit hochzählender Sekunde):

```
LOC 00:00:05 ---
-- 00/---/2000 E
```



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

4.3.2 Standardanzeige mit gültiger Zeit

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

```
LOC 10:25:19 D-C
TU 01/JUN/2010 M
```

Die einzelnen Positionen haben folgende Bedeutung:

LOC 10:25:19	Bei Einstellung: lokale Zeit im Display anzeigen.
UTC 08:25:19	Bei Einstellung: UTC Zeit im Display anzeigen.
MO - TU - WE - TH - FR - SA - SU	Anzeige des Wochentages in Kürzeln: entspricht MONTAG – SONNTAG
01/JUN/2010	Anzeige des Datums: Tag / Monatskürzel / Jahr
M - S - E	Anzeige Sync.-Mode bzw. Errorsammelmeldung M -aster / S -ub Master(Slave) / E -RROR

Status-Anzeige:

Position 1: x--	"D"	für Sommerzeit (Daylight-Saving Time)
	"S"	für Winterzeit (Standard Time)
	"_"	die Zeitanzeige im Display ist auf UTC eingestellt oder das Uhrensystem verfügt über keine gültige Zeitinformation
Position 2: -x-	"A"	Ankündigung der SZ/WZ-Umschaltung (Sommerzeit/ Winterzeit-Umschaltung) auf eine andere Zeitzone. Diese Ankündigung erfolgt ca. 1 Stunde vor dem Zeitzonenumwechsel Ankündigung einer Schaltsekunde . Diese Information erfolgt ca. 1 Stunde vor dem Einfügen der Schaltsekunde.
	"_"	keine Ankündigung
Position 3: --x	Anzeige des internen Zustand des Uhrensystems:	
	"_"	das Uhrensystem verfügt über keine gültige Zeitinformation
	"C"	das Uhrensystem läuft auf der internen Quarzbasis (C=Crystal)
	"r"	das Uhrensystem wird durch die Sync.-Quelle synchronisiert jedoch ohne Regelung der internen Quarzbasis
	"R"	das Uhrensystem wird durch die Sync.-Quelle synchronisiert mit Regelung der internen Quarzbasis (R=Radio)



Die Berechnung der internen Zeitstatusinformationen und deren Aktualisierung im System erfolgt nach jedem Minutenwechsel.

4.3.3 Standardanzeige mit gültiger Zeit und aktivem ERROR-Byte

Um den Anwender über einen anliegenden Fehler im System auch optisch zu informieren wird sobald ein Bit im ERROR-Byte (siehe **SHOW-Menü**) aktiv ist, ein E unten rechts im Display eingeblendet.

```
LOC 10:25:19 D-C
TU 01/JUN/2010 E
```



Während das **E** für einen aktiven ERROR (siehe **SHOW Menü**) im Display angezeigt wird, **BLINKT** die Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige im 1Hz Takt.

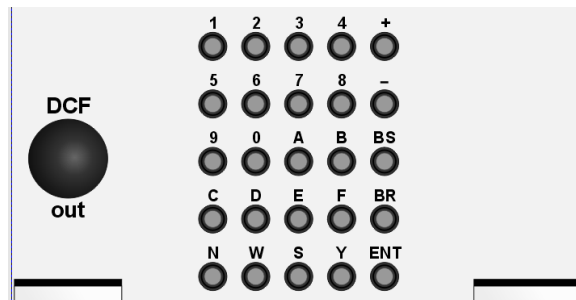
Dieses Blinken erfolgt ausschließlich in der Standardanzeige und nicht mehr in den Menübildern.

4.4 Tastaturfunktionen

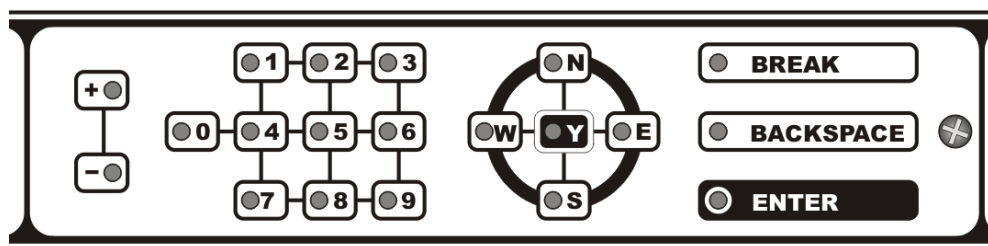
Nachfolgend werden der Tastaturaufbau und die Tastaturbedienung beschrieben.

4.4.1 Tastaturlayout

Tastaturlayout 3HE / Tisch / Wand Systeme:



Tastaturlayout 1HE System:



4.4.2 Tastenbelegungen

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

Alle anderen Taster haben keine spezielle Funktion.

4.4.3 Tastatureingaben / Aktivierung Hauptmenü

Das Hauptmenü wird durch Drücken der Taste **ENT** aktiviert. Die Anzeige wechselt aus dem Standardbild in das Hauptmenü:

Standardbild:

LOC	10:25:19	D-C
TU	01/JUN/2010	M

Hauptmenü:

SET=1	SHOW=2
S.CLK=3	INI=4

- Die Eingabe der entsprechenden Ziffer ruft den gewünschten Menüpunkt auf.
- Ein falsches Eingabezeichen wird entweder direkt abgelehnt oder nach Eingabe von **ENT** auf Plausibilität überprüft. Es erfolgt eine "INPUT ERROR" Meldung. 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 **BR** wieder verlassen werden.

4.5 Initialisierung

Zuerst wird die Basisinitialisierung des Gerätes durchgeführt, die es erlaubt, das Gerät mit der Sync.-Quelle zu synchronisieren.

Zur Initialisierung des Systems 6844(RC) sind die unten aufgeführten Menüpunkte entsprechend zu parametrieren (siehe **Kapitel 5.2 SET Menü** - Grundeinstellungen System 6844(RC)). Dabei sind system- und ortspezifische Anforderungen wie z.B. Zeitbasis, Synchronisationsquelle oder Synchronisationsparameter zu beachten.

Erforderliche Menüpunkte für die Basisparametrierung:

MENÜ 1: #SET

- 1.01 TIME/DATE
- 1.02 DIFF.-TIME
- 1.03 CHANGE_OVER DATE (Umschaltung Standardzeit ⇌ Sommerzeit)
- 1.04 CHANGE_OVER DATE (Umschaltung Sommerzeit ⇌ Standardzeit)
- 1.05 POSITION

MENÜ 2: #SHOW

- 2.31 SYSTEM-BYTE (Verwendete Sync.-Quelle)
zeigt die eingestellte Sync.-Quelle an.

Alle weiteren Einstellungen sind je nach Bedarf und Verwendung des Gerätes durchzuführen

5 Systemparametrierung und -bedienung

Nachfolgend werden die Menüstruktur und die einzelnen Menüs beschrieben.

5.1 Menüstruktur

Durch Drücken der Taste **ENT** 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: #SET

1.01	TIME/DATE	
1.02	DIFF.-TIME	
1.03	CHANGE_OVER DATE	(Umschaltung Standardzeit ⇒ Sommerzeit)
1.04	CHANGE_OVER DATE	(Umschaltung Sommerzeit ⇒ Standardzeit)
1.05	POSITION	(Nur im Sync.-Mode GPS)
1.06	SYNCOFF	
1.06	COM0 - SERIALPARAMETER	
1.07	COM0 - MODE 1	
1.08	COM0 - MODE 2	
1.09	COM0 - MODE 3	(nur wenn erforderlich zur Parametrierung)
1.10	COM1 - SERIALPARAMETER	
1.11	COM1 - MODE 1	
1.12	COM1 - MODE 2	
1.13	COM1 - MODE 3	(nur wenn erforderlich zur Parametrierung)
1.14	LAN1 - IP-ADR	(keine Karte 7271/7272 im System ⇒ keine Funktion)
1.15	LAN1 - GATEWAY	(..... ")
1.16	LAN1 - NETMASK	(..... ")
1.17	LAN1 - CONTROL-BYTE	(..... ")
1.18	LAN2 - IP-ADR	(keine 2. Karte 7271/7272 im System ⇒ keine Funktion)
1.19	LAN2 - GATEWAY	(..... ")
1.20	LAN2 - NETMASK	(..... ")
1.21	LAN2 - CONTROL-BYTE	(..... ")
1.22	LAN MNG - IP-ADR	(nur bei 6844RC mit aktivierter LAN MNG)
1.23	LAN MNG - GATEWAY	(nur bei 6844RC mit aktivierter LAN MNG)
1.24	LAN MNG - NETMASK	(nur bei 6844RC mit aktivierter LAN MNG)
1.25	LAN MNG - CONTROL-BYTE	(nur bei 6844RC mit aktivierter LAN MNG)
1.26	FREQUENCY	(keine Karte 7530 im System ⇒ keine Funktion)
1.27	FREQUENCY TimeON/TimeOFF	(..... ")
1.28	PULSE OUTPUT	
1.29	DISPLAY TIME	
1.30	LANGUAGE DAY/MONTH	
1.31	SYSTEM-BYTE	(Einstellung Sync.-Mode)
1.32	KEYPAD KEYWORD	

MENÜ 2: #SHOW

2.01	SATELLITES	(Nur im Sync.-Mode GPS)
2.02	ERROR-BYTE	
2.03	POSITION	(Nur im Sync.-Mode GPS)
2.04	DIFF.-TIME	
2.05	CHANGE_OVER DATE	(Umschaltzeitpunkt Standardzeit ⇒ Sommerzeit)
2.06	CHANGE_OVER DATE	(Umschaltzeitpunkt Sommerzeit ⇒ Standardzeit)
2.07	SYNCOFF	
2.08	COM0 - SERIALPARAMETER	
2.09	COM0 - MODE 1	
2.10	COM0 - MODE 2	
2.11	COM0 - MODE 3	(nur wenn erforderlich zur Parametrierung)
2.12	COM1 - SERIALPARAMETER	
2.13	COM1 - MODE 1	
2.14	COM1 - MODE 2	
2.15	COM1 - MODE 3	(nur wenn erforderlich zur Parametrierung)
2.16	LAN1 - IP-ADR	(keine Karte 7271/7272 im System ⇒ keine Funktion)
2.17	LAN1 - GATEWAY	(----- " -----)
2.18	LAN1 - NETMASK	(----- " -----)
2.19	LAN1 - CONTROL-BYTE	(----- " -----)
2.20	LAN2 - IP-ADR	(keine 2. Karte 7271/7272 im System ⇒ keine Funktion)
2.21	LAN2 - GATEWAY	(----- " -----)
2.22	LAN2 - NETMASK	(----- " -----)
2.23	LAN2 - CONTROL-BYTE	(----- " -----)
2.24	LAN MNG - IP-ADR	(nur bei 6844RC mit aktivierter LAN MNG)
2.25	LAN MNG - GATEWAY	(----- " -----)
2.26	LAN MNG - NETMASK	(----- " -----)
2.27	LAN MNG - CONTROL-BYTE	(----- " -----)
2.28	FREQUENCY	(keine Karte 7530 im System ⇒ keine Funktion)
2.29	FREQUENCY TimeON/TimeOFF	(----- " -----)
2.30	PULSE OUTPUT	
2.31	SYSTEM-BYTE	
2.32	ADD. OUTPUTS (1-4, bei Freischaltung 1-8)	
2.33	ADD. INPUTS (1-4, bei Freischaltung 1-8)	

MENÜ 3: #S.CLK

3.01	SLAVE CLOCK LINE 1-4; siehe Beschreibung 7406 (wenn keine Karte 7406 im System ⇒ keine Funktion)
------	---

MENÜ 4: #INI

4.01	SHOW FIRMWARE-VERSION	
4.02	SHOW PCID (PRODUCT CONFIG ID)	
4.03	GPS MODE POS.-FIX/3D	
4.04	DCF77.SYS CONF.-BYTE	
4.05	DCF77.ADD CONF.-BYTE	(nur bei Freischaltung)
4.06	DCF77.SYS/(ADD) TIMEOFF	(ADD nur bei Freischaltung)
4.07	IRIG-B.(1) CONF.-BYTE	
4.08	IRIG-B.(1) TIMEOFF	
4.09	IRIG-B.(2) CONF.-BYTE	(nur bei Freischaltung)
4.10	IRIG-B.(2) TIMEOFF	(nur bei Freischaltung)
4.11	IRIG OUTPUT TIMER	
4.12	LAN MANAGEMENT BOARD ACTIVATION	(nur bei Karte 6844RC)
4.13	RESET/DEFAULT	

5.2 SET Menü - Grundeinstellungen System 6844(RC)

In diesem Menü erfolgt die Eingabe von grundlegenden Setzfunktion wie Uhrzeit/Datum, Differenzzeit, Position 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.

Mit den Tasten und kann auf der Menü-Ebene vor und auch wieder zurück geblättert werden.

5.2.1 Ausfallsicheres Speichern der Eingaben

Alle über die Tastatur durchgeführten Eingabedaten werden auf Plausibilität geprüft und werden danach ausfallsicher in einem EEPROM abgespeichert.



Ausnahme:

Die Parameter aller im System vorhandenen NTP LAN-Karten und der Hauptuhrenkarte(n) (Menü 3 - S.CLK) werden nicht auf der Steuerkarte 6844(RC) gespeichert, sondern auf der jeweiligen Funktionskarte selbst.

5.2.2 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.

Auswahlbild:

SET	LOCAL				
TIME/DATE		Y/N			

Eingabebild:

TIME>	15:43:00				
DATE>	23/05/2010				

Die einzelnen Positionen haben folgende Bedeutung:

Kürzel	Bedeutung	Wertebereich
HH	Stunde	00 ... 23
MM	Minute	00 ... 59
SS	Sekunde	00 ... 59
DD	Tag	01 ... 31
MM	Monat	01 ... 12
YYYY	Jahre	2000 ... 2099



Der Wochentag wird automatisch zum Datum berechnet

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

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

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

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



Für Länder, die Ihre Zeitzone im Laufe des Jahres ändern, sind die Zeitpunkte für die SZ/WZ Umschaltdaten einzugeben.

5.2.3 Eingabe Differenzzeit Lokalzeit zu UTC (Zeitzone)

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

Auswahlbild:

SET	DIFF.	-TIME
(TIMEZONE)	Y/N	

Eingabebild:

DIFF.	-TIME
>+01:00<	

Differenzzeit Europa (MEZ)

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. Die Differenzzeit kann max. ± 14.00 Std. betragen.

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 Standard-Zeit (Winterzeit)**, auch wenn die Inbetriebnahme bzw. Differenzzeiteingabe während der Sommerzeit stattfindet.

Standardzeit (Winterzeit)	⇒	Eingestellte Diff.-Zeit
Sommerzeit	⇒	Eingestellte Diff.-Zeit +1h

Beispiel für Deutschland:

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

5.2.4 Eingabe SZ/WZ-Umschaltzeitpunkte

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 des Monats 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.



Nach einem Jahreswechsel werden die SZ/WZ-Umschaltzeitpunkte vom Uhrensystem automatisch, ohne Eingriff des Anwenders, neu berechnet.

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

Soll die SZ/WZ-Umschaltung **nicht** aktiviert werden, so sind alle Werte auf 0 zu setzen. Das System 6844(RC) arbeitet dann nur mit der durch die Differenzzeit eingestellten Standardzeit (Winterzeit).

Auswahlbild:

SET	CHANGE	OVER
DATE	S->D	Y/N

 für Winter- /Sommerzeit-Umschaltung
(Standard time ⇒ Daylight saving time)

Eingabebild:

S->D	hh/d/w/MM
	>02/7/5/03<

Auswahlbild:

SET	CHANGE	OVER
DATE	D->S	Y/N

 für Sommer- /Winterzeit-Umschaltung
(Daylight saving time ⇒ Standard time)

Eingabebild:

D->S	hh/d/w/MM
	>03/7/5/10<

Die einzelnen Positionen haben folgende Bedeutung:

hh	die Stunde in der die Umschaltung stattfinden soll	00 ... 23 Uhr
d	der Wochentag an dem die Umschaltung stattfinden soll	1 = Mo ... 7 = So
w	bei dem wievielten Auftreten des Wochentags im Monat die Umschaltung stattfinden soll	1 ... 4 ⇒ 1.-4. Auftreten 5 ⇒ letztes Auftreten im Monat
MM	der Monat in dem die Umschaltung stattfinden soll	

Die Eingabe wird durch **ENT** 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

5.2.5 Eingabe Position (nur bei GPS)

Mit dieser Funktion wird die geographische Position der Anlage eingegeben. Diese Funktion ist bei der ersten Inbetriebnahme hilfreich und verkürzt die Erstsynchronisation des GPS-Empfängers.

Auswahlbild:

S	E	T	P	O	S	I	T	I	O	N				
					Y	/	N							

Eingabebild:

L	T	.		N	5	1	°	1	2	,	6	9	0	0	'	
L	N	.		E	0	0	7	°	3	7	,	7	9	0	0	'

Position der Fa. **hopf**

Die Eingaben für die Breiten- und Längenposition erfolgt in Grad und Minuten und Sekunden.



Nach der Positionseingabe werden die letzten beiden Stellen vom System automatisch auf "00" gesetzt.

Als Vorzeichen gilt für die Breitengrade - **LT.**:

- N** nördliche (north) Erdhalbkugel
S südliche (south) Erdhalbkugel

und für die Längengrade - **LN.**:

- E** östlich (east) des Null Meridians (Greenwich)
W westlich (west) des Null Meridians (Greenwich)

Es wird zuerst die Breitenposition unter **PGG°MM,SSSS** eingegeben. Hierbei bedeutet:

- P** N oder S, Nord oder Süd
GG Breitengrad von 00 - 89
MM Breitenminuten von 00 - 59
SSSS Breitenminutennachkommastellen 0000 - 9999

Danach erfolgt die Eingabe der Längenposition unter **pGGG°MM,SSSS**
Hierbei bedeutet::

p	E oder W, Ost (East) oder West	
GGG	Längen grade von	000 - 179
MM	Längen minuten von	00 - 59
SSSS	Längen minutennachkommastellen	0000 - 9999

Im vorher dargestellten Eingabebild wird die Position der Firma **hopf** Elektronik GmbH angegeben.

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

Um die Synchronisation des GPS-Empfängers zu beschleunigen ist es ausreichend, wenn die Position auf 1-2 Grad (ohne Minuten und Nachkommastellen) genau eingegeben wird.



Sollte die Position nicht bekannt sein, ist für alle Ziffern eine **0** und für die Richtung **N** und **E** einzugeben.



Wird die Position falsch gesetzt und der GPS Empfänger synchronisiert mit dieser Position im Position-fix Mode auf, kann es zu **einem Zeitsprung unter Sync.-Status "R"** kommen, wenn der GPS Empfänger zwischenzeitlich genug Satelliten empfängt um seine korrekte Position zu berechnen.

5.2.6 Eingabe SyncOFF Timer - verzögerter Wechsel des Sync.-Status

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

Bei einem Empfangsausfall der Sync.-Quelle wird das Absynchronisieren des Systems auf Quarzstatus '**C**' um den eingestellten Wert verzögert. Während dieser Zeit läuft das System auf der internen, hochgenau geregelten Quarzbasis im Sync.-Status '**r**' weiter.

Dieser Timer ist von besonderer Bedeutung wenn bestimmte Systemausgaben an einen bestimmten Systemstatus gebunden sind.

Der Timer kann von 2min. bis 99h und 59min. eingestellt werden

Auswahlbild:

SET	SyncOFF		
TIMER		Y/N	

Eingabebild:

S	y	n	c	O	F	F		>	h	h	:	m	m	<	
									>	9	9	:	5	9	<

Default-Wert : 00:55

Es wird über die Tastatur der gewünschte Wert eingegeben. Die Eingabe wird durch die **ENT** Taste übernommen.



Ob der SyncOFF Timer aktiv ist und auf welchen Wert der Timer dann aktuell steht, kann im zugehörigen **SHOW Menü** angezeigt werden.

5.2.7 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**).



Bei Verwendung der COM0 Schnittstelle als Remote-Schnittstelle (RC-Systeme) und bei Verwendung der COM1 Schnittstelle als Synchronisations-Schnittstelle (Sub-Master Systeme) stehen die Schnittstellen nicht für andere Funktionen zur Verfügung.

5.2.7.1 Auswahlbilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM0

Setzen serielle Parameter

Auswahlbild:

SET	COM0	SERIAL
PARAMETER	Y/N	

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

Eingabebild:

Bd:	09600	W:	8
P:	N	S:	1

Setzen Modebyte 1

Auswahlbild:

SET	COM0
MODEBYTE_1	Y/N

Eingabebild:

ModB_1	76543210
COM0	>11001100

Setzen Modebyte 2

Auswahlbild:

SET	COM0
MODEBYTE_2	Y/N

Eingabebild:

ModB_1	76543210
COM0	>11101100



Abhängig vom ausgewählten String steht im Menü zusätzlich **Mode-Byte 3** für die erforderliche Parametrierung des Strings zur Verfügung.

Setzen Modebyte 3

Auswahlbild:

SET	COM0
MODEBYTE_3	Y/N

Eingabebild:

ModB_3	76543210
COM0	>00000001

5.2.7.2 Auswahlbilder für Parameter der seriellen Schnittstelle COM1

SET	COM_1	SERIAL
PARAMETER	Y/N	

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



Bei Synchronisation des Systems über serielle Schnittstelle mit dem **hopf** Master/Slave-String haben die Einstellung der Parameter für die seriellen Schnittstelle COM1 keinen Einfluss. Die Parameter sind hierbei fest auf 9600 Baud; 8 Datenbit; kein Paritätsbit; 1 Stoppbit, konfiguriert.

5.2.8 LAN-Karten Parameter (Option)

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

5.2.8.1 Auswahlbilder Parameter der LAN Karte 1

Setzen IP-Adresse

<u>Auswahlbild:</u>	SET	LAN_1			
	IP-ADR.		Y/N		

<u>Eingabebild:</u>	LAN_1		IP-ADR.		
	>192.168.202.210				

Setzen Gateway Adresse

<u>Auswahlbild:</u>	SET	LAN_1			
	GATEWAY-ADR.		Y/N		

<u>Eingabebild:</u>	LAN_1		GW-ADR.		
	>192.168.202.010				

Setzen Netzmaske

<u>Auswahlbild:</u>	SET	LAN_1			
	NETMASK		Y/N		

<u>Eingabebild:</u>	LAN_1		NETMASK		
	>255.255.255.000				

Setzen Control-Byte

<u>Auswahlbild:</u>	SET	LAN_1			
	CTRL.-BYTE		Y/N		

<u>Eingabebild:</u>	CTRL.-B	7	6	5	4	3	2	1	0
	LAN_1	>00000000							

5.2.8.2 Auswahlbilder Parameter der LAN Karte 2

Auswahlbild:

SET LAN_2	
IP-ADR.	Y/N

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.

5.2.8.3 Auswahlbilder Parameter der LAN Management Karte/Modul (nur System 6844RC)



Das Menü ist nur beim System 6844RC mit aktivierter LAN Management Karte/Modul sichtbar.

Die Aktivierung der LAN Management Karte/Modul erfolgt im **INI Menü**.

Setzen IP-Adresse

Auswahlbild:

```

SET LAN_MNG
IP-ADR.      Y/N

```

Eingabebild:

```
LAN_MNG IP-ADR.
>192.168.202.210
```

Setzen Gateway Adresse

Auswahlbild:

	S	E	T	L	A	N	_	M	N	G		
	G	A	T	E	W	A	Y	-	A	D	R	.
	Y	/	N									

Eingabebild:

```
LAN_MNG GW-ADR.
>192.168.202.210
```

Setzen Netzmaske

Auswahlbild:

```

SET LAN_MNG
NETMASK      Y/N

```

Eingabebild:

LAN_MNG	NETMASK
>192.168.202.210	

Setzen Control-Byte

Auswahlbild:

```

SET LAN_MNG
CTRL.-BYTE Y/N

```

Eingabebild:

CTRL.-B	7	6	5	4	3	2	1	0
LAN_MNG>	1	0	1	0	0	0	0	1

5.2.9 Frequenzausgabe (Option)

Bei einer Erweiterung des Systems mit der Frequenz-Ausgabekarte, kann mit dieser Funktion die Frequenzausgabe zwischen 1Hz bis 10MHz in Schritten von 1Hz eingestellt werden.

Der Eingabemodus wird in der Beschreibung der Frequenzausgabekarte erläutert.

Frequenzeingabe

Auswahlbild:

S	E	T	F	R	E	Q	U	E	N	C	Y		
											Y	/	N

Eingabebild:

F	R	E	Q	U	E	N	C	Y	,	H	Z		
>	1	0	.	0	0	0	.	0	0	0	H	Z	

⇐ entspricht 10MHz

Verzögerung der Frequenzausgabe

Auswahlbild:

S	E	T	F	R	E	Q	U	E	N	C	Y		
T	i	m	e	O	N	/	O	F	F		Y	/	N

Eingabebild:

T	i	m	e	O	N	/	O	F	F	,	m	i	n
>	0	0	0	/	0	0	2	<					

Mit dem **TimeON** und **TimeOFF** kann das Ausgabeverhalten der Frequenzkarte bestimmte werden.

Mit dem **TimeON** Timer wird festgelegt wie lange das System auf dem Sync.-Status "R" laufen muss bevor die Ausgabe aktiviert wird. Mit dieser Einstellung kann sicher gestellt werden, dass das Basissystem sich in einen exakt eingeregelter Zustand befindet.

Mit dem **TimeOFF** Timer kann festgelegt werden, wie lange die Ausgabe noch erfolgen soll, obwohl das System dem Sync.-Status von "R" auf "C" gewechselt hat.

Timer	Eingabewerte
TimeON	0...255min.
TimeOFF	2...255min.



Diese Funktion steht in RC-Systemem nicht über die Remote-Schnittstelle (**hmc**) zur Verfügung.

5.2.10 Status und Impulsausgang

An der internen Steckerleiste (Pin **8C**) steht ein programmierbarer Ausgang zur Verfügung der mit Status-Meldung, zyklischen Impuls oder DCF77 Takt (1Hz) belegt werden kann.



Die Einstellung darf bei 1HE Geräteversionen nicht verändert werden, ansonsten erfolgt eine fehlerhafte Statusausgabe der Status LEDs und Error Relais. Solleinstellung für 1HE Systeme = 0000 0001

Die Konfiguration erfolgt durch Eingabe der einzelnen Bits eines Bytes beim Anwählen des folgenden Menüpunktes:

5.2.11 Auswahl der Zeitbasis für die LCD-Anzeige

Für die Anzeige kann zwischen lokaler oder UTC-Zeit gewählt werden.

Auswahlbild:

```

SET  DISPLAY  TIME
      Y/N
  
```

Eingabebild:

```

LOCAL=0  UTC=1
DISPLAY TIME>0
  
```

Folgende Auswahl ist möglich:

Anzeige	Eingabe
Lokalzeit	0
UTC	1

5.2.12 Auswahl der Sprache der Zeitdarstellung in der LCD-Anzeige

Für die Zeitanzeige kann zwischen deutscher und englischer Sprache für die Wochentags- und Monatsdarstellung gewählt werden.

Auswahlbild:

```

SET  LANGUAGE
DAY/MONTH  Y/N
  
```

Eingabebild:

```

GERMAN=0  ENGL=1
LANGUAGE>1
  
```

Folgende Auswahl ist möglich:

Anzeige	Eingabe
Deutsch	0
Englisch	1

5.2.13 SYSTEM-Byte

Mit den einzelnen Bits im Systembyte können Funktionen ein/ausgeschaltet werden.

Auswahlbild:

SET	SYSTEM	BYTE
		Y/N

Eingabebild:

SYSTEM	7	6	5	4	3	2	1	0
BYTE								

⇒ Sync.-Modus GPS

B7 - B3	frei, z. Zt. nicht belegt
0	z. Zt. nicht belegt



Nicht verwendete Bit sollten aus Kompatibilitätsgründen immer auf "0" gestellt werden.

5.2.13.1 Synchronisations-Mode (Sync.-Mode)

B2	B1	B0	Sync.-Quelle
0	0	0	GPS - (Master) Synchronisation des Systems durch GPS
0	0	1	Serielle Schnittstelle (COM1) - (Sub-Master (Slave)) Synchronisation über einen seriellen hopf Master/Slave-String
0	1	0	Serielle Schnittstelle (COM1) + PPS - (Sub-Master (Slave)) Synchronisation über einen seriellen hopf Master/Slave-String mit zusätzlichem PPS
0	1	1	DCF77 Takt (MEZ) - (Sub-Master (Slave)) Synchronisation über einen DCF77-Takt
1	0	0	DCF77 Takt (Weltweit) - (Sub-Master (Slave)) Synchronisation über einen DCF77-Takt
1	0	1	frei, z. Zt. GPS
...	...	...	frei, z. Zt. GPS
1	1	1	frei, z. Zt. GPS

Weitere Informationen sind dem **Kapitel 2 Synchronisation des Systems 6844(RC)** zu entnehmen.



Der Sync.-Modus wird durch das auslösen eines FACTORY DEFAULTs nicht verändert bzw. zurückgesetzt.

5.2.14 Keyword Funktion für Tastatur

Das System kann vor unberechtigten Veränderungen der Einstellungen über die Tastatur durch ein Keyword geschützt werden.



Achtung: Bei Systemen 6844 ist bei Verlust des Keyword dieses nur im Hause **hopf** rücksetzbar.

In 6844RC Systemen kann das Keyword für die Tastatur über das Auslösen eines Factory-Default über die Remote-Schnittstelle zurückgesetzt werden.



Um Verzögerungen bei der Inbetriebnahme zu vermeiden sollte das Keyword erst gesetzt werden, wenn die Inbetriebnahme komplett abgeschlossen ist. Das Keyword ist an einem sicheren und vor unberechtigtem Zugriff geschützten Ort aufzubewahren.

Ist ein Keyword gesetzt, so wird dieses nach einer Auswahl aus dem Hauptmenü abgefragt.

Bei richtiger Eingabe wechselt die Anzeige in das gewählte Menü. Der Keyword-Schutz ist bis zum Verlassen des gewählten Menüs deaktiviert. Nach Verlassen des Menüs mit **BR** oder nach 255 Sekunden ohne Tastendruck wird der Keyword-Schutz automatisch wieder aktiviert.

Werksseitig ist kein Keyword eingestellt.

Auswahlbild:

	S	E	T	K	E	Y	P	A	D		
	K	E	Y	W	O	R	D		Y/N		

Eingabebild:

SET/ENTER				
KEYWORD			>7259<	

Es kann nun eine 4-stellige Zahl als Keyword eingegeben werden. Die Eingabe muss mit **ENT** abgeschlossen werden. Eine Ausnahme bildet die Eingabe der Ziffernfolge **0000**.

Eingabebild:

SET/ENTER															
KEYWORD				>	0	0	0	0	<						

Mit dieser Ziffernfolge wird das aktuelle (soweit eingestellt) Keyword **gelöscht** und der Keyword-Schutz deaktiviert.

Das Keyword wird bei der nächsten Auswahl aus dem Hauptmenü aktiv.

Eingabebild:

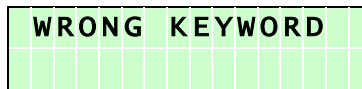
KEY-WORD	>	*	*	*	*	<

Bei jeder Zifferneingabe wird ein Stern angezeigt und nach der vierten Eingabe automatisch mit einem Pfeil abgeschlossen.

Mit **ENT** wird das Keyword bestätigt. Bei richtigem Keyword erfolgt der Einsprung in den entsprechenden Menü-Punkt.

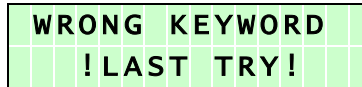
Nach der 1. und 2. falschen Eingabe erfolgt für ca. 5 Sekunden die Anzeige

Anzeigebild:



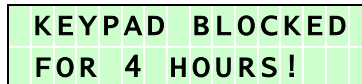
Nach der 3. falschen Eingabe erfolgt für ca. 5 Sekunden die Anzeige

Anzeigebild:



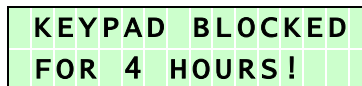
Nach der 4. falschen Eingabe erfolgt die Anzeige

Anzeigebild:



Beim Versuch das Menü nochmals zu starten erfolgt die Anzeige

Anzeigebild:



Weitere Eingaben bleiben für vier Stunden gesperrt, auch ein Aus- und Einschalten des Systems löscht die Sperrzeit nicht.

Das System ist in diesem Zustand nach wie vor voll funktionsfähig. Die Anzeige springt nach vier Minuten automatisch oder durch Drücken von **BR** zum Standardbild zurück.

5.3 SHOW Menü - Anzeige der Einstellungen des Systems 6844(RC)

Zur Kontrolle der eingegebenen bzw. durch den GPS-Empfänger aktualisierten Werte, wird die **SHOW**-Funktion aufgerufen. Die Werte werden hier nur angezeigt, können aber nicht verändert werden.

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

Mit den Tasten **+** und **-** kann auf der Menü-Ebene vor und auch wieder zurück geblättert werden.

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

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



Ist das gewünschte Anzeigebild bereits ausgewählt, kann man mit **Y** die angezeigten Parameter aktualisieren.

Nachfolgend werden die einzelnen Anzeigefunktionen des Systems 6844(RC) erläutert.

5.3.1 Satellitenwerte (nur bei GPS)

Mit dieser Anzeigefunktion wird angezeigt, wie viele Satelliten theoretisch im Sichtbereich der Antenne liegen (V - Visible), die Anzahl der tatsächlich empfangenen Satelliten (T - Tracked), welche Satelliten empfangen werden (PRN - Satelliten-Nr.) und ein relatives Maß für die Empfangsleistung.

Dieser Aufruf ist speziell bei der Installation und bei der Analyse von Synchronisationsproblemen hilfreich

(siehe **Kapitel 9 Systemindikatoren / Fehleranalyse / Troubleshooting**).

Wenn das System auf 3D-Synchronisation eingestellt ist sind für die Synchronisation des Systems 6844(RC) mit der UTC-Zeit und Berechnung der Position mindestens vier Satelliten im Sichtfeld der Antenne notwendig (Tracked). Im optimalen Zustand befinden sich ca. 9-14 Satelliten im Sichtbereich der Antenne, von denen 12 parallel empfangen werden können.

Im Position-fix-Mode ist mindestens ein Satellit für die Synchronisation notwendig (jedoch wird hierbei die Position nicht berechnet).

Auswahlbild:

SHOW	SATELLITES
	Y/N

Sind Werte im System vorhanden, so können die Anzeigebilder z.B. wie folgt aussehen:

Anzeigebild 1:

V	20:095	13:090
10	07:077	25:075

Anzeigebild 2:

T	10:068	03:063
07	17:051	:

Es sind 10 Satelliten im theoretisch sichtbaren Bereich vorhanden, von denen der Satellit 20 mit einem relativen Signal/Rauschverhältnis von 95 und Satellit 7 mit einem Signal/ Rauschverhältnis von 77 usw. vom GPS-Empfänger erfasst sind.

In der Anzeige können max. acht Satelliten dargestellt werden. Dies geschieht in zwei Bildern, die **alle 3 Sekunden** im Wechsel angezeigt werden.



Mit der Taste **Y** kann auch manuell zwischen diesen beiden Bildern gewechselt werden.

V (visible)

Unter **V** (visible) erscheint die Anzahl der Satelliten, die bei einer theoretisch optimalen Antennenposition an diesem Standort sichtbar sind. Beim ersten Empfangsprozess oder nach einem Spannungsausfall, erscheint unter **V** der Wert **00**.

Visible Wert **0-14** ist die vom GPS Empfänger kalkulierte Anzahl der zur Zeit theoretisch zu empfangenden Satelliten bei optimalen Empfangsbedingungen.

Zusätzlich kann mit dem Visible Wert **15-19** bei Bedarf eine Fehlermeldung des GPS-Empfängers dargestellt werden. Die Ausgabe der Fehlermeldung wechselt sekundlich zwischen "**V = 0**" und "**V = Fehlermeldung**".



Keine Ziffern unter **V** ⇒ Es liegt ein Defekt des GPS-Empfängers vor.

T (tracked)

Unter **T (tracked)** erscheint die Anzahl der Satelliten die aktuell tatsächlich vom System empfangen werden.



Es kann temporär vorkommen, dass Satelliten aufgrund ihrer ungünstigen Konstellation zwar vom Empfänger empfangen werden, aber nicht zu Berechnung der hochgenauen Zeitinformation herangezogen werden können. In solchen Fällen kann es vorkommen das ausreichend Satelliten empfangen werden und dennoch **keine Synchronisation des Systems** erfolgt.

Pseudo-Random-Number

Die Zahl vor dem Doppelpunkt ist die Satellite-Pseudo-Random-Number. Die Satelliten werden nicht mit 1, 2, 3 usw. bezeichnet, sondern mit der Pseudo-Random-Number unter der der Satellit seine Information abstrahlt. Bei Ausfall eines Satelliten kann ein Reservesatellit unter gleicher Nummer aktiviert werden.

Signal/Rauschverhältnis

Die Zahl nach dem Doppelpunkt gibt das Signal/Rauschverhältnis als relative Größe an. Sie sollte sich zwischen 0 und max. 110 bewegen.

Nach der ersten Installation kann es unter ungünstigen Bedingungen bis zu 30 Min. dauern bevor etwas im Anzeigebild dargestellt werden. Dies ist abhängig von den Startinformationen, die das System erhält (siehe Eingabe Zeit, Position, usw.) sowie von der Antennenposition z.B. kein freie Sicht der Antenne auf den Himmel.

Bedeutung der Anzeigewerte	Signal/Rauschverhältnis
Kein empfangener Satellit	~~~
Bei schlechten Signal/Rauschverhältnissen liegen die Werte zwischen bzw. werden gar nicht angezeigt.	000 - 030
Bei ausreichenden bis guten Signal/Rauschverhältnissen liegen die Werte zwischen	033 - 048
Bei sehr guten Signal/Rauschverhältnissen sind die Werte	≥ 051

5.3.2 ERROR-Byte

Im ERROR-Byte werden fehlerhafte Funktionen oder Bausteine zur schnelleren Fehleranalyse mit einem Bit angezeigt. Eine logische "0" zeigt an, dass die Funktion oder der Baustein fehlerfrei arbeitet. Eine logische "1" zeigt an, dass ein Fehlverhalten vorliegt.

Auswahlbild:

SHOW	ERROR	BYTE
		Y/N

Anzeigebild:

ERROR	76543210
BYTE	>00000000

Zur Zeit sind folgende Bits in Fehlerbyte belegt:

B7	LAN MNG Kommunikation (nur 6844RC)
0	kein Fehler
1	keine interne Kommunikation mit 6844MNG (Kann nur bei der aktivierten LAN MNG Karte ausgegeben werden)
B6	
0	kein Fehler
1	z. Zt. nicht belegt
B5	Tastatureingabe möglich
0	kein Fehler
1	Tastatureingabe geblockt (min. 4x falsche Keyword Eingabe)
B4	SZ/WZ-Umschaltung
0	kein Fehler
1	unvollständiger Datensatz für SZ/WZ Umsschaltung
B3	
0	kein Fehler
1	z. Zt. nicht belegt
B2	Regelung der internen Quarzbasis
0	kein Fehler
1	Fehler in der Regelung der internen Quarzbasis
B1	Sync.-Protokoll - Daten plausibel
0	kein Fehler
1	Zeitinformation der Sync.-Quelle nicht plausibel
B0	Sync.-Kanal - Signal vorhanden
0	kein Fehler
1	Kein Signal auf dem eingestellten Sync.-Kanal -(Eingang)

Fehlerbit 7 = 1 (keine Kommunikation mit LAN MNG)

Die Steuerkarte 6844RC kann keine Verbindung mit einer angemeldeten LAN Management Karte/Modul herstellen.

Fehlerbit 5 = 1 (Tastatureingabe geblockt (min. 4x falsche Keyword Eingabe))

Ein Keyword ist für die Tastatur eingerichtet worden und es erfolgte viermal hintereinander eine falsche Eingabe. Dieser Fehler kann separat nur mit der **hmc** Remote-Software oder einer LAN Management Karte/Modul ausgelesen werden.

Fehlerbit 4 = 1 (unvollständiger Datensatz für SZ/WZ-Umschaltung)

Die Daten für die SZ/WZ-Umschaltung sind nicht vollständig eingegeben worden. Es ist keine Berechnung möglich.

Fehlerbit 2 = 1 (Fehler in der Regelung der internen Quarzbasis)

Es liegt ein Fehler in der Regelung der internen Quarzbasis vor. Die spezifizierte Systemgenauigkeit sowie Freilaufstabilität kann nicht garantiert werden. Das System bleibt aufgrund des Fehlers im Sync.-Status 'C' (Quarz).

Fehlerbit 1 = 1 (Protokoll / Zeitinformation der Sync.-Quelle nicht plausibel)

Das eingelesene Protokoll bzw. die Zeitinformation der Sync.-Quelle kann nicht ausgewertet bzw. verwendet werden.

Das Fehlerbit "Sync.-Protokoll" wird standardmäßig immer nach einem System-Reset gesetzt. Nach dem Systemstart wird entsprechend des empfangenden Sync.-Protokolls das Fehlerbit gesetzt bzw. wieder zurückgenommen. Dieses Fehlerbit wird für jeden Sync.-Modus separat bedient. Alle vom jeweiligen Sync.-Modus verwendete Sync.-Protokolle können zum Setzen dieses Fehlerbit führen.

Im Folgenden wird das Verhalten des Gütezählers sowie der einzelnen Sync.-Modi beschrieben:



Der jeweilige Gütezähler bewertet das **sekündlich** empfangenen Sync.-Protokoll nach folgendem Schema:

Wertebereich des Gütezählers: 0-60

Gütezähler +1 $\Rightarrow$ alle Überprüfungen waren POSITIV

Gütezähler -5 $\Rightarrow$ mindestens eine der Überprüfungen war NEGATIV

Nach einem System-Reset:

Startwert Gütezähler = 0

Wert des Gütezählers = 0-30 $\Rightarrow$ **Fehler im Sync.-Protokoll**

Wenn der Gütezähler im laufenden Betrieb einmal > 30 war, dann gilt:

Gütezähler = 0 $\Rightarrow$ **Fehler im Sync.-Protokoll**

Gütezähler $\neq$ 0 $\Rightarrow$ **Kein Fehler im Sync.-Protokoll**

Sync.-Modus GPS

Serieller String (Intervall = sekundlich)

Der interne serieller String wird sekundlich geprüft auf:

- Plausibilität des Stringaufbaus
- Plausibilität der Zeitinformation
- Vorliegen eines VISIBLE Fehlers (s. Menü SHOW Satellites)

Sind alle String Kriterien erfüllt, führt dies zu einer Erhöhung des Gütezählers; wird mindestens ein Kriterium nicht erfüllt wird der Zähler heruntergezählt.

PPS (Intervall = sekundlich)

Der PPS wird sekundlich geprüft auf:

- Der nächste PPS erfolgt innerhalb von 1000msec $\pm$ 10msec
- Die Abweichung der Pulsbreite des PPS beträgt max. $\pm$ 40msec gegenüber letztem PPS
- Die Pulsbreite des PPS beträgt max. 800msec

Sind alle PPS Kriterien erfüllt, führt dies zu einer Erhöhung des Gütezählers; wird mindestens ein Kriterium nicht erfüllt wird der Zähler heruntergezählt.

Sync.-Modus **hopf** Master/Slave

Serieller String (Intervall = sekundlich oder minütlich)

Der interne serieller String wird sekundlich geprüft auf:

- Plausibilität des Stringaufbaus
- Plausibilität der Zeitinformation

Sind alle String Kriterien erfüllt, führt dies zu einer Erhöhung des Gütezählers; wird mindestens ein Kriterium nicht erfüllt wird der Zähler heruntergezählt.



Minütliche Protokolle verwenden **keinen Gütezähler**. Hier kann das Fehlerbit je nach Ergebnis der Überprüfung jede Minute gesetzt bzw. zurückgenommen werden.

Sync.-Modus **hopf** Master/Slave mit PPS

Serieller String (Intervall = sekundlich oder minütlich)

Der interne serieller String wird sekundlich bzw. minütlich geprüft auf:

- Plausibilität des Stringaufbaus
- Plausibilität der Zeitinformation

Sind alle String Kriterien erfüllt, führt dies zu einer Erhöhung des Gütezählers; wird mindestens ein Kriterium nicht erfüllt wird der Zähler heruntergezählt.



Minütliche Protokolle verwenden **keinen Gütezähler**. Hier kann das Fehlerbit je nach Ergebnis der Überprüfung jede Minute gesetzt bzw. zurückgenommen werden.

PPS (Intervall = sekundlich)

Der PPS wird sekundlich geprüft auf:

- Der Empfangszyklus ist innerhalb von 1000msec ± 10 msec
- Max. Abweichung Pulsbreite ± 40 msec
- Pulsbreite max. 800msec

Sind alle PPS Kriterien erfüllt, führt dies zu einer Erhöhung des Gütezählers; wird mindestens ein Kriterium nicht erfüllt wird der Zähler heruntergezählt.

Sync.-Modus DCF77 Takt (MEZ und Weltweit)

DCF77 Takt (Intervall = minütlich)

Das DCF77 Zeittelegramm wird minütlich geprüft auf:

- Plausibilität des Stringaufbaus
- Plausibilität der Zeitinformation
- Plausibilität der Impulslängen
 - DCF77 Impuls low = 100msec. ± 20 msec.
 - DCF77 Impuls high = 200msec. ± 20 msec.



Minütliche Protokolle verwenden **keinen Gütezähler**. Hier kann das Fehlerbit je nach Ergebnis der Überprüfung jede Minute gesetzt bzw. zurückgenommen werden.

Fehlerbit 0 = 1 (Kein Signal auf dem eingestellten Sync.-Kanal -(Eingang))

Auf dem Eingang der eingestellten Sync.-Quelle wurde kein Signal bzw. Aktivität erkannt.

Das Fehlerbit "Sync.-Kanal" wird standardmäßig **nicht** nach einem System-Reset gesetzt. Nach dem Systemstart wird entsprechend der Aktivität auf dem Sync.-Kanal das Fehlerbit gesetzt bzw. wieder zurückgenommen. Dieses Fehlerbit wird für jeden Sync.-Modus separat bedient. Alle vom jeweiligen Sync.-Modus verwendete Sync.-Kanäle können unabhängig zum Setzen dieses Fehlerbit führen.

Sollte an einem verwendeten Sync.-Kanal keine Aktivität festgestellt werden, so wird das Fehlerbit "Sync.-Kanal" mit Ablauf des **Sync.-Kanal - TimeOUT** gesetzt. Jede detektierte Aktivität auf diesem Sync.-Kanal setzt den Sync.-Kanal - TimeOUT und somit das Fehlerbit wieder zurück.

Sync.-Modus	Sync.-Kanal	Sync.-Kanal - TimeOUT
GPS	Serieller String	181 Sekunden
	PPS	61 Sekunden
hopf Master/Slave	Serieller String	181 Sekunden
hopf Master/Slave mit PPS	Serieller String	181 Sekunden
	PPS	61 Sekunden
DCF77 Takt (MEZ und Weltweit)	DCF77 Takt	25 Sekunden

5.3.3 Position (nur bei GPS)

Mit diesem Anzeigebild wird die eingegebene bzw. die durch GPS aktualisierte Position der Anlage (Antenne) angezeigt. Die Positionsdaten werden durch GPS jede Sekunde aktualisiert (das Anzeigebild wird nur nach erneutem Aufruf des Menüpunkt oder durch Drücken von aktualisiert).

Auswahlbild:

SHOW POSITION									
Y/N									

Anzeigebild:

LT.	N	51°	12,	6993'
LN.	E	007°	39,	7994'

LT = Breitengrad, LN = Längengrad

Im o.a. Beispiel wird die Position der Firma **hopf**Elektronik GmbH angezeigt.

5.3.4 Differenzzeit (Zeitzone)

Mit diesem Anzeigebild kann die aktuell eingestellte Zeitdifferenz zwischen der lokalen Standardzeit (Zeitzone) und der UTC-Zeit angesehen werden.

Auswahlbild:

SHOW DIFF.-TIME									
(TIMEZONE) Y/N									

Nach Eingabe von erscheint z.B. folgendes Bild:

Anzeigebild:

DIFF.-TIME									
>+01:00<									



Es wird immer nur die eingestellte Differenzzeit zur lokalen Standardzeit (Winterzeit) angezeigt. Eine eventuell durch die Sommerzeit zusätzliche Differenz wird nicht berücksichtigt.

5.3.5 SZ/WZ-Umschaltzeitpunkte

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, ohne Eingriff des Anwenders, neu berechnet.

Zeitzonenumschaltung S ⇌ D

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

Auswahlbild:

SHOW CHANGE OVER									
DATE S->D Y/N									

Nach Eingabe von erscheint z.B. folgendes Bild:

Anzeigebild:

S->D	TIME	>02:00							
SU	28/03/2010								

Die Umschaltung erfolgt(e) am Sonntag, den 28. März 2010 um 02.00 Uhr.

Zeitzonenumschaltung D ⇌ S

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

Auswahlbild:

SHOW	CHANGE	OVER
DATE	D->S	Y/N

Nach Eingabe von erscheint z.B. folgendes Bild:

Anzeigebild:

D->S	TIME	>03:00
SU	31/10/2010	

Die Umschaltung erfolgt(e) am Sonntag, den 31. Oktober 2010 um 03.00 Uhr.

Sollten keine Umschaltzeiten im System gesetzt sein erscheinen auf beide Anfragen folgendes Bild:

Anzeigebild:

NO	CHANGE	OVER
	DATES	

5.3.6 SyncOFF Timer - verzögerter Wechsel des Sync.-Status

Mit diesem Anzeigebild kann der aktuelle eingestellte Wert für den SyncOFF Timer angesehen werden.

Zusätzlich wird angezeigt ob der SyncOFF Timer aktiv ist und wenn ja, die Restzeit bis zu ablaufen des Timers und somit zu Sync.-Statuswechsel des Systems, wenn bis zu diesem Zeitpunkt keine erneute Aufsynchronisation erfolgt.

Auswahlbild:

SHOW	SyncOFF
TIMER	Y/N

Nach Eingabe von erscheint z.B. folgendes Bild:

Anzeigebild:

SyncOFF	x=hh:mm
A=00:50	S=01:00

Dieses Anzeigebild bedeutet, dass der SyncOFF Timer auf eine Stunde eingestellt wurde und dieser Timer Aktiv ist und noch 50 Minuten läuft.

Der Timer wird aktiv sobald das System nicht mehr durch die Sync.-Quelle synchronisiert wird. Der Timer kann dann in Abhängigkeit von der Sync.-Quelle bis auf 00:00 herunterzählen um dann den Systemstatus von "r" auf "C" herunterzusetzen oder bei erneuter Synchronisation durch die Sync.-Quelle wieder deaktiviert zu werden (siehe folgende Anzeigebilder).

Anzeigebild:

SyncOFF	x=hh:mm
A=--:--	S=01:00

Timer nicht aktiv

Anzeigebild:

SyncOFF	x=hh:mm
A=00:00	S=01:00

Timer abgelaufen

5.3.7 Serielle Schnittstellenparameter

Mit diesen Menüpunkten können die seriellen Schnittstellenparameter abgefragt werden.

5.3.7.1 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

Auswahlbild:

SHOW	COM0	SERIAL
PARAMETER		Y/N

Anzeigebild:

Bd:	09600	W:	8
P:	N	S:	1

Anzeigen Modebyte 1

Auswahlbild:

SHOW	COM0
MODEBYTE_1	Y/N

Anzeigebild:

ModB_1	76543210
COM0	>11000000

Anzeigen Modebyte 2

Auswahlbild:

SHOW	COM0
MODEBYTE_2	Y/N

Anzeigebild:

ModB_2	76543210
COM0	>00001100



Abhängig vom ausgewählten String steht im Menü zusätzlich **Modebyte 3** für die erforderliche Parametrierung des Strings zur Verfügung.

Anzeigen Modebyte 3

Auswahlbild:

SHOW	COM0
MODEBYTE_3	Y/N

Eingabebild:

ModB_3	76543210
COM0	>00000001

5.3.7.2 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.



Bei Synchronisation über serielle Schnittstelle mit **hopf** Master/Slave-String haben die Einstellung der Parameter für die seriellen Schnittstelle COM1 keinen Einfluss. Die Parameter sind hierbei fest auf 9600 Baud; 8 Datenbit; kein Paritätsbit; 1 Stoppbit, konfiguriert.

5.3.8 LAN-Karten Parameter

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



Die LAN-Karten Parameter werden zyklisch (ca. jede 10 Sekunden) in der Steuerkarte 6844(RC) aktualisiert, da diese auch über den WebGUI der jeweiligen Karte verändert werden können.

5.3.8.1 Anzeigebilder Parameter von LAN Karte 1

Mit diesem Anzeigebild wird die Konfiguration der als Karte 1 kodierten LAN-Karte angezeigt.

Anzeigen IP-Adresse

Auswahlbild:

SHOW	LAN_1			
IP-ADR.			Y/N	

Anzeigebild:

LAN_1		IP-ADR.	
>192.168.202.210			

Anzeigen Gateway Adresse

Auswahlbild:

SHOW	LAN_1			
GATEWAY-ADR.			Y/N	

Anzeigebild:

LAN_1		GW-ADR.	
>192.168.202.010			

Anzeigen Netzmaske

Auswahlbild:

SHOW	LAN_1			
NETMASK			Y/N	

Anzeigebild:

LAN_1		NETMASK	
>255.255.255.000			

Anzeigen Control-Byte

Auswahlbild:

SHOW	LAN_1			
CTRL.-BYTE			Y/N	

Anzeigebild:

CTRL.-B	76543210	
LAN_1	>00000010	

5.3.8.2 Anzeigebilder Parameter von LAN Karte 2

Auswahlbild:

SHOW	LAN	2		
IP-ADR.			Y/N	

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.

5.3.8.3 Anzeigebilder Parameter der LAN Management Karte (nur System 6844RC)



Wird nur beim System 6844RC mit aktivierter LAN Management Karte/Modul angezeigt.

Mit diesem Anzeigebild wird die Konfiguration der LAN Management Karte angezeigt.

Anzeigen IP-Adresse

Auswahlbild:

SHOW	LAN_MNG
IP-ADR.	Y/N

Anzeigebild:

LAN_MNG	IP-ADR.
>192.168.202.211	

Anzeigen Gateway Adresse

Auswahlbild:

SHOW	LAN_MNG
GATEWAY-ADR.	Y/N

Anzeigebild:

LAN_MNG	GW-ADR.
>192.168.202.010	

Anzeigen Netzmaske

Auswahlbild:

SHOW	LAN_MNG
NETMASK	Y/N

Anzeigebild:

LAN_MNG	NETMASK
>255.255.255.000	

Anzeigen Control-Byte

Auswahlbild:

SHOW	LAN_MNG
CTRL.-BYTE	Y/N

Anzeigebild:

CTRL.-B	76543210
LAN_MNG>	00000000

5.3.9 Frequenzausgabe (Option)

Mit diesem Anzeigebild wird die für die Frequenzausgabekarte eingestellte Frequenz angezeigt sowie die aktuell eingestellten Werte für den TimeON und TimeOFF.

Frequenzanzeige

Auswahlbild:

SHOW FREQUENCY					
					Y/N

Anzeigebild:

FREQUENCY, Hz
>09012350 Hz

Anzeige der Verzögerung der Frequenzausgabe

Auswahlbild:

SHOW	FREQUENCY
TimeON/OFF	Y/N

Anzeigebild:

TimeON/OFF, min									
>000/002<									

5.3.10 Status- und Impulsausgang

Mit diesem Anzeigebild wird das Konfigurations-Byte für den Status- und Impulsausgang angezeigt.

Auswahlbild:

	SHOW	PULSE	
	OUTPUT	Y/N	

Anzeigebild:

PULSE	76543210
BYTE	>00000001

↪ Soll-Einstellung für die 1HE Geräteversion

5.3.11 SYSTEM-Byte

Mit diesem Anzeigebild wird das Systemstaus-Byte angezeigt. Die Bedeutung der Konfiguration ist **Kapitel 5.2.13 SYSTEM-Byte** zu entnehmen.

Auswahlbild:

SHOW	SYSTEM	BYTE
		Y/N

Anzeigebild:

SYSTEM	7	6	5	4	3	2	1	0
BYTE	>	0	0	0	0	0	0	0

5.3.12 ADD.Outputs (Digital I/O)

Mit diesem Anzeigebild der aktuelle Zustand der 4 internen digitalen Statusausgängen angezeigt.

Auswahlbild:

SHOW	ADD . OUTPUTS
	Y/N

Anzeigebild:

OUT	8765	4321
	xxxx	1001

	Ausgang OUT 4 : Error Sammelmeldung steht nicht an
0	Inaktiv ⇒ Error Sammelmeldung steht an (min. ein ERROR-Bit ist aktiv)
1	Aktiv ⇒ Error Sammelmeldung steht nicht an (kein ERROR-Bit gesetzt)

	Ausgang OUT 3 : SyncOFF Timer läuft nicht
0	Inaktiv ⇒ SyncOFF Timer läuft (aktiv / abgelaufen)
1	Aktiv ⇒ SyncOFF Timer läuft nicht (nicht aktiv)

	Ausgang OUT 2 : Sync.-Status = Funk
0	Inaktiv ⇒ Sync.-Status: Ungültig (-), Quarz (C),
1	Aktiv ⇒ Sync.-Status: Funk ohne Regelung (r), Funk (R)

	Ausgang OUT 1 : Systemzeit ist gültig
0	Inaktiv ⇒ Sync.-Status = "-"
1	Aktiv ⇒ Sync.-Status = "C", "I", "R"

5.3.13 ADD.Inputs (Digital I/O)

Mit diesem Anzeigebild der aktuelle Zustand der 4 internen digitalen Signaleingängen dargestellt.

Auswahlbild:

SHOW	ADD . INPUTS
	Y/N

Anzeigebild:

IN	8765	4321
	xxxx	0000

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

5.5.3 GPS Empfangs- und Synchronisationsmodus 3D / Position-fix (nur bei GPS)



Nur im Sync.-Modus GPS konfigurierbar.

3D - Auswertung

Die Genauigkeit der Zeitauswertung wird von der genauen Positionsbestimmung des Einsatzortes bestimmt. Für diese Berechnung sind mindestens 4 Satelliten (3D-Auswertung) notwendig. Mit der errechneten Position werden die Signallaufzeiten zu mehreren Satelliten bestimmt und aus deren Mittelwert die genaue Sekundenmarke erzeugt.

Position-fix - Auswertung

In dem Position-fix Modus kann das System bereits mit einem empfangenen Satelliten synchronisiert werden. Hierbei hängt die Genauigkeit wesentlich von der exakten Eingabe der Position des Aufstellungsortes ab. Die Berechnung der Sekundenmarke erfolgt dann für die eingegebene Position. Werden im Position-fix Modus vier oder mehr Satelliten empfangen, so springt die Auswertung für diese Zeit automatisch in den 3D-Modus und berechnet die genaue Position. Dadurch erhöht sich die Genauigkeit der Position-fix Auswertung auf dieselbe Genauigkeit wie in der 3D Auswertung.



Bei einer Eingabe der Position bis auf ± 1 Minutengrad ist die Genauigkeit der Sekundenmarke bereits besser als $\pm 20 \mu\text{sec}$.

Merkmale Position-fix Auswertung	Merkmale 3D Auswertung
• Uhr kann schon mit einem empfangenen Satelliten synchronisieren • Genauigkeit hängt von der exakten Eingabe der Position ab. • Werden in diesem Modus vier Satelliten oder mehr empfangen, so springt die Auswertung automatisch für diese Zeit in den 3D-Modus und berechnet die genaue Position. • Die Antenne kann auch an Orten installiert werden, an denen weniger als $\frac{1}{4}$ des Himmels sichtbar ist.	• Bei Empfang weniger als vier Satelliten erfolgt keine Synchronisation des Systems • Position wird automatisch ermittelt • Die Genauigkeit der Synchronisation ist durch exakte Positionsermittlung erhöht. • Antenne benötigt in der Regel mehr als $\frac{1}{4}$ freie Sicht zum Himmel.

Die Modi werden wie folgt eingestellt:

Auswahlbild:

GPS MODE									
POS.FIX/3D Y/N									

Bei der Position-fix Auswertung erscheint:

Anzeigebild:

		G	P	S	M	O	D	E		
		>	P	O	S	.	F	I	X	< + / -

STANDARD-Wert: 3D

Bei der 3D Auswertung erscheint:

Anzeigebild:

GPS MODE									
>	3D				<	+/-			

Mit den Tasten **+** und **-** kann zwischen den beiden Modi umgeschaltet werden.

5.5.4 DCF77-Takt (1Hz) / DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)

In diesem Kapitel wird die Konfiguration des/der DCF77 Takte(s) / DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) beschrieben.



Im System 6844(RC) steht standardmäßig ein DCF77-Takt (1Hz) zur Verfügung (DCF77.SYS). Dieser DCF77 Takt steht für andere Funktionskarten auf dem internen System-Bus bereit; derselbe DCF77 Takt wird aber auch für die Erzeugung der DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) der Steuerkarte 6844(RC) verwendet (DCF-SIM). Dies ist bei der Parametrierung dieses Taktes zu berücksichtigen.

5.5.4.1 Signal DCF77.SYS / DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)



Alle in diesem Kapitel beschriebenen Einstellungen wirken sich sowohl auf das Signal DCF77.SYS als auch auf die DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) aus.

5.5.4.1.1 DCF77.SYS Konfiguration anzeigen und setzen

In diesem Anzeigebild werden sowohl die aktuellen Einstellungen für das Signal DCF77.SYS angezeigt als auch die neuen Werte eingegeben.

Auswahlbild:

```

      DCF77.SYS
CONF.BYTE      Y/N

```

Anzeigebild:

BYTE		A=	10000000
B7..0		>	00000000

B7	B6	Zeitbasis
0	0	Lokale Zeit (Zeitzonezeit mit SZ/WZ-Umschaltung)
0	1	Standard Zeit (Zeitzonezeit ohne Sommerzeit)
1	0	UTC
1	1	frei; z. Zt. Lokale Zeit
B5... B0		frei
x		frei

5.5.4.1.2 DCF77.SYS TimeOFF anzeigen und setzen

Der Wert für **DCF77.SYS TimeOFF** kann zwischen **002** bis **255** Minuten eingestellt werden, und dient der zeitlich begrenzten Ausgabe des DCF77.SYS Signals nach dem Absynchronisieren des Systems auf Sync.-Status "**C**".

Auswahlbild:

DCF77.SYS			
TimeOFF		Y/N	

Anzeigebild:

DCF77.SYS							
TimeOFF	>055	<min					

STANDARD-Wert: 55min.



Beim **DCF77.SYS(/ADD) TimeOFF = 255** Minuten erfolgt die Ausgabe des DCF77 Signals (Takt/Simulation) immer sobald eine gültige Uhrzeit im System vorhanden ist.

5.5.4.2 Signal DCF77.ADD (Option)

Im System 6844(RC) kann ein zweiter DCF77 Takt optional freigeschaltet werden.



Die folgenden Menü Punkte werden nur angezeigt, wenn das DCF77.ADD Signal freigeschaltet ist.

5.5.4.2.1 DCF77.ADD Konfiguration anzeigen und setzen

In diesem Anzeigebild werden sowohl die aktuellen Einstellungen für das Signal DCF77.ADD angezeigt als auch die neuen Werte eingegeben.

Auswahlbild:

				DCF77.ADD
			CONF.BYTE	Y/N

Anzeigebild:

BYTE		A=	1	0	0	0	0	0	0	0	0
B7..0		>	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Die Parametrierung erfolgt analog zum DCF77.SYS Signal.

5.5.4.2.2 DCF77.ADD TimeOFF anzeigen und setzen

Das Signal DCF77.ADD verfügt über keinen separaten TimeOFF. Ist das DCF77.ADD Signal freigeschaltet, werden DCF77.SYS und DCF77.ADD auf den selben Timer-Wert eingestellt.

Auswahlbild:

DCF77.SYS/ADD
TimeOFF Y/N

Anzeigebild:

```
DCF77.SYS/ADD
TimeOFF >055<min
```

STANDARD-Wert: 55min.

5.5.5 IRIG-B (Digital) Ausgabe

In diesem Kapitel wird der Aufbau des im System verfügbaren digitalen IRIG-B Signals beschrieben sowie dessen Konfiguration.

5.5.5.1 IRIG Time Code, Aufbau und Timing-Diagramm

Das IRIG Time Code Format besteht aus einem Zeitcode mit 74 Bit und hat eine Wiederholrate von einer Sekunde. Der Bitrahmen beträgt 10 msec. Die Wertigkeit eines Bits wird durch Impulsbreitenmodulation dargestellt und beträgt ein Vielfaches einer Millisekunde.

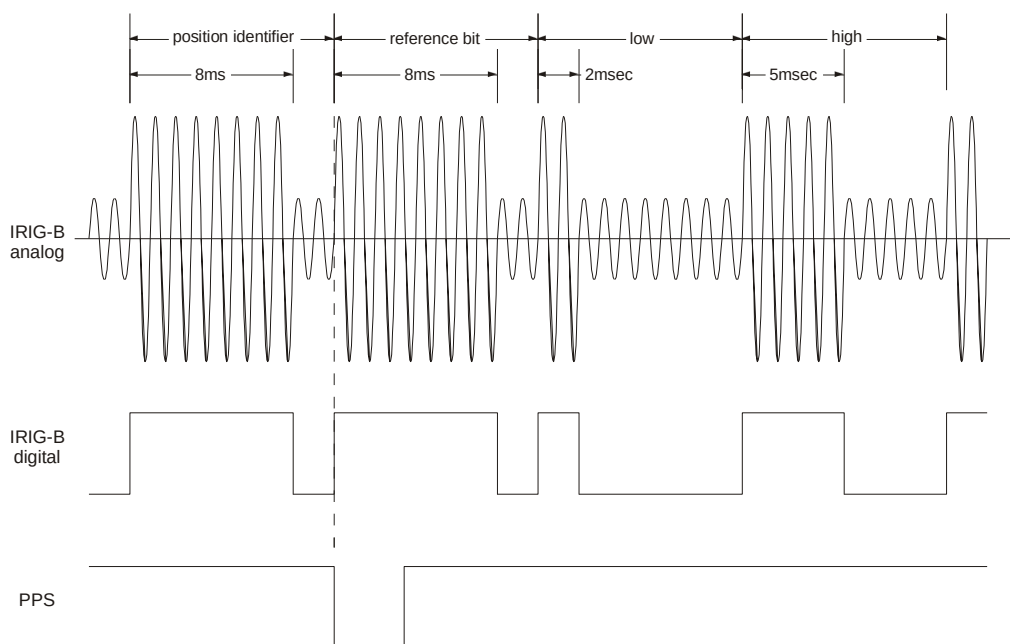
Bei der analogen Ausgabe wird der positiv laufende Nulldurchgang einer Sinusschwingung (Trägerfrequenz 1000Hz) mit der steigenden Flanke des IRIG Signals moduliert. Der Modulationsgrad sollte zwischen 3:1 bis 6:1 für eine Signalinformation von H/L-Pegel betragen.

Zur Synchronisation auf den Sekundenanfang ist ein neutraler logischer Zustand notwendig der als Identifier bezeichnet wird.

Logisch 0 = 2 msec H-Pegel

Logisch 1 = 5 msec H-Pegel

Identifier = 8 msec H-Pegel



Die 74 Zeitcode Bits sind aufgeteilt in

30 Bits für den BCD-Wert der Sekunden, Minuten, Stunden und den laufenden Jahrestag

27 Bits für die Eingabe von Kontrollinformationen

17 Bits für den binären Wert der laufenden Tagessekunden

In einer Sekunde können 100 Bitrahmen übertragen werden. Nicht benutzte Bitrahmen werden mit einer logischen Null aufgefüllt.

5.5.5.1.1 IRIG-Bxxx Formatklassen nach dem IRIG Standard 200-04

Die Signalausgabe kann sowohl digital als auch analog mit unterschiedlichen Dateninhalten erfolgen. Die Variationen werden durch den Anhang einer dreistelligen Ziffernkombination gekennzeichnet. Die Ziffern haben folgende Bedeutung:

Ziffer 1	0	= digitale Ausgabe
	1	= analoge Ausgabe über Trägersignal
Ziffer 2	0	= kein Trägersignal
	1	= Trägersignal 100 Hz
	2	= Trägersignal 1000 Hz
Ziffer 3	0	= Zeit, Tagessekunde, Kontrollinformationen
	1	= Zeit, Kontrollinformationen
	2	= Zeit
	3	= Zeit, Tagessekunde
	4	= Zeit, Jahr, Tagessekunde, Kontrollinformationen
	5	= Zeit, Jahr, Kontrollinformationen
	6	= Zeit, Jahr
	7	= Zeit, Jahr, Tagessekunde

z.B. **IRIG-B123** = analoge Ausgabe, Trägersignal 1000 Hz,
Dateninhalt Zeitinformation und binäre Tagessekunden

5.5.5.1.2 IEEE1344-1995

Dieser IRIG Time Code Standard baut auf den IRIG Standard 200-89 auf. Es werden die 27 Bits des Kontrollinformationfeldes mit festen Daten wie Jahr, Zeitoffset usw. belegt.

Der IRIG Standard 200-89 ist als Unterart im IEEE1344 enthalten.

5.5.5.1.3 AFNOR NFS 87-500

Der AFNOR NFS 87-500 Code ist dem IRIG Time Code Standard ähnlich. Es ist vom französischen Normeninstitut festgelegt worden. Er baut auf den IRIG Standard 200-89 auf.

Der IRIG-B Standard 200-89 ist teilweise als Unterart im AFNOR NFS 87-500 enthalten.

5.5.5.2 IRIG-B.(1) Konfiguration anzeigen und setzen

In diesem Anzeigebild werden sowohl die aktuellen Einstellungen für die **IRIG-B Time Code** Signalerzeugung für das Signal IRIG-B.(1) angezeigt als auch die neuen Werte eingegeben.

Auswahlbild:

	IRIG-B.(1)
CONF.BYTE	Y/N

Anzeigebild:

BYTE		A=	1	0	0	0	0	0	0	0	0
B7..0		>	1	0	0	0	0	0	0	1	

Belegung des IRIG-B.(1) CONF.BYTE

B7	B6	Zeitbasis
0	0	Lokale Zeit (Zeitzonenzeit mit SZ/WZ-Umschaltung)
0	1	Standard Zeit (Zeitzonenzeit ohne Sommerzeit)
1	0	UTC
1	1	frei; z. Zt. Lokale Zeit

B5	frei
x	frei

B4	IRIG Time Code Signalausgabe
0	nicht invertiert
1	invertiert

B3	frei
x	frei

Bit 2	Bit 1	Bit 0	IRIG Time Code Format
0	0	0	IRIG-B - B002 (Zeit)
0	0	1	IRIG-B - B006 (Zeit, Jahr)
0	1	0	IRIG-B - B003 (Zeit, Tagessekunde)
0	1	1	IRIG-B - B007 (Zeit, Jahr, Tagessekunde)
1	0	0	IEEE1344
1	0	1	AFNOR NFS 87-500
1	1	0	nicht belegt (z.Zt. IEEE1344)
1	1	1	nicht belegt (z.Zt. IEEE1344)



Die IRIG-B Ausgabe erfolgt nach dem **IRIG Standard 200-04**.

5.5.5.3 IRIG-B.(1) TimeOFF anzeigen und setzen

Der Wert für **IRIG-B.(1) TimeOFF** kann zwischen **002** bis **255** Minuten eingestellt werden, und dient der zeitlich begrenzten Ausgabe des IRIG Time Code nach dem Absynchronisieren des Systems auf Quarzstatus 'C'.

Auswahlbild:

IRIG-B.(1)	
TimeOFF	Y/N

Eingabebild:

IRIG-B.(1)									
TimeOFF >005<min									

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

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



Beim **IRIG-B.(1) TimeOFF = 255** Minuten erfolgt die Ausgabe des IRIG Time Codes immer sobald eine gültige Uhrzeit im System vorhanden ist.

5.5.5.4 IRIG-B.(2) Konfiguration/TimeOFF (Option)

Im System 6844(RC) kann ein zweiter digitaler IRIG-B Ausgang optional freigeschaltet werden.



Die folgenden Menü Punkte werden nur angezeigt, wenn das IRIG-B.(2) Signal freigeschaltet ist.

Auswahlbild:

IRIG-B.(2)	
CONF.BYTE	Y/N

und

Auswahlbild:

IRIG-B.(2)	
TimeOFF	Y/N

Die Parametrierung erfolgt analog zum IRIG-B.(1) Signal.

5.5.6 LAN Management Karte aktivieren (nur Karte 6844RC)

Damit die LAN Management Karte/Modul von der Steuerkarte 6844RC parametriert und überwacht werden kann, muss die LAN Management Karte/Modul im Menü der 6844RC angemeldet werden.

Auswahlbild:

LAN	MANAGEMENT
BOARD	ACTIV. Y/N

Eingabebild:

```
LAN_MNG>DEACTIV.
```

oder

Eingabebild:

```
LAN_MNG>ACTIV.
+/-
```

Mit den Taste **+** und **-** wird die LAN Management Karte/Modul in der 6844RC angemeldet (ACTIVATION) oder abgemeldet (DEACTIVATION).

Eine angemeldete LAN Management Karte/Modul wird auf ihr vorhanden sein überwacht. Sollte hier ein Fehler festgestellt werden, wird dieser im ERROR-Byte ausgegeben.

5.5.7 Reset / Default auslösen

Im System 6844(RC) kann auf eine differenzierte Art im System bzw. in Einzelkomponenten ein Reset oder Default ausgelöst werden.

Auswahlbild:

RESET/DEFAULT									
									Y/N

Eingabebild:

RESET: SW=1 HW=2									
GPS=3 DEF=9 >_									

Mit der Taste gefolgt von wird ein Software-Reset ausgelöst.

Mit der Taste gefolgt von wird ein Hardware-Reset ausgelöst.

Mit der Taste gefolgt von wird ein Default des GPS Empfängers ausgelöst.

Mit der Taste gefolgt von wird ein Factory-Default ausgelöst.

Ca. 3 Sekunden nach Betätigung der wird die jeweilige Aktion ausgelöst.

5.5.7.1 Software-Reset (nur Steuerkarte 6844(RC))

Mit dieser Funktion wird ein Software Reset der Steuerkarte 6844(RC) ausgelöst. Alle anderen im System befindlichen Funktionskarten (außer Funktionskarten ohne eigenen Prozessor) laufen weiter.



Diese Funktion hat keinen Einfluss auf die ausfallsicher gespeicherten Daten.

5.5.7.2 Hardware-Reset (Gesamtsystem)

Mit dieser Funktion wird ein Hardware Reset des gesamten Systems 6844(RC) ausgelöst. Alle im System 6844(RC) vorhandenen Funktionskarten werden zurückgesetzt und neu gestartet.



Diese Funktion hat keinen Einfluss auf die ausfallsicher gespeicherten Daten.

5.5.7.3 Default des GPS-Empfängers auslösen (nur bei GPS)

Mit dieser Funktion wird ein Default des auf der Steuerkarte 6844(RC) befindlichen Onboard GPS-Empfängers ausgelöst. Alle im GPS-Empfänger gespeicherten Daten z.B. Schaltsekundeninformationen werden gelöscht und müssen vom GPS-Empfänger neu ermittelt werden. Dies kann ca. 12-13 Minuten dauern, wenn während dieser Zeit Satellitenempfang besteht. Ein Ausfall des Satellitenempfangs kann diese Zeit verlängern.



Diese Funktion hat keinen Einfluss auf die in der Steuerkarte 6844(RC) ausfallsicher gespeicherten Daten.

5.5.7.4 Factory-Default (nur Steuerkarte 6844(RC))

Mit dieser Funktion wird ein Factory-Default gesamten Steuerkarte 6844(RC) inkl. GPS-Empfänger (soweit vorhanden) ausgelöst. Des Weiteren werden alle im System 6844(RC) vorhandenen Funktionskarten zurückgesetzt und neu gestartet.



Diese Funktion setzt **fast alle** Einstellung der Steuerkarte auf Factory-Default Werte zurück. Ausnahmen siehe **Tabelle 12.1 Factory-Default Werte (Werkseinstellung)**

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 Zeittelegrammen an andere Rechner benutzt werden.



Bei Verwendung der COM0 Schnittstelle als Remote-Schnittstelle (RC-Systeme) und bei Verwendung der COM1 Schnittstelle als Synchronisations-Schnittstelle (Sub-Master Systeme) stehen die Schnittstellen nicht für andere Funktionen zur Verfügung.



Bei Synchronisation des Systems über serielle Schnittstelle mit dem **hopf** Master/Slave-String haben die Einstellung der Parameter für die seriellen Schnittstelle COM1 keinen Einfluss. Die Parameter sind hierbei fest auf 9600 Baud; 8 Datenbit; kein Paritätsbit; 1 Stoppbit, konfiguriert.

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



Über die Hardware der seriellen Schnittstelle können alternativ auch System-Impulse ausgegeben werden (siehe **Kapitel 6.1.2.8 Modebyte 2 / Bit7: Ausgabemodus DATENSTRING / IMPULSE**).

6.1 Konfiguration der seriellen Schnittstellen / Impulsausgabe

Hier wird die Parametrierung und die Funktionsweise der seriellen Schnittstellen bzw. die Auswahl von Impulsen beschrieben.

6.1.1 Parameter der seriellen Übertragung

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

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

- Taste **ENT**
- Taste **1** für **SET** Menü
- Taste **N** drücken bis folgendes Auswahlbild erscheint

Auswahlbild:

SET	COM0	SERIAL
PARAMETER		Y/N

- Taste **Y**

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

Eingabebild:

Bd :									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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:

Bd:	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:

Bd:	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:

Bd:	0	9	6	0	0	W:	8
P:	N	S:	1				

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

- 1 für 1 Stoppbit
- 2 für 2 Stoppbits



Für die seriellen Schnittstellen des System 6844(RC) stehen **keine** Handshakeleitungen zur Verfügung.

Nach der letzten Eingabe muss die Taste **ENT** 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.

Die **SET** Menü für die **Modebytes** sind über folgende Tastenkombination zu erreichen:

- Taste **ENT**
- Taste **1** für **SET** Menü
- Taste **N** drücken bis folgendes Auswahlbild erscheint

Auswahlbild:

SET COM0
MODEBYTE_1 Y/N

bzw.

Auswahlbild:

		SET	COM0		
		MODEBYTE_2	Y/N		

und für spezielle Strings steht zusätzliche ein Modebyte 3 zur Verfügung

Auswahlbild:

			SET	COM0			
			MODEBYTE_3	Y/N			



Das SET Menü für Modebyte 3 wird nur angezeigt wenn über Modebyte 2 ein String selektiert wurde, der das Modebyte 3 für eine erweiterte Parametrierung benötigt.

- Taste

y

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

Eingabebild:

ModB_1			7	6	5	4	3	2	1	0
COM0			>_							

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 (Universal Coordinated 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: Bit 5 z. Zt. ohne Funktion

Bitposition 5	
off	frei
on	frei

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: Ausgabemodus DATENSTRING / IMPULSE

Bit 7	Ausgabemodus
off	Ausgabe: Datenstring
on	Ausgabe: Impulse



Bei Aktivierung der Impulsausgabe werden alle anderen Einstellungen der seriellen Schnittstelle ignoriert.

6.1.2.9 Modebyte 2 / Bit6-Bit0: Datenstringauswahl

Mit diesem Modebyte wird der ausgegebene Datenstring eingestellt. Hierfür ist Modebyte 2 Einstellung Bit 7 zu beachten (siehe **Kapitel 6.1.2.8 Modebyte 2 / Bit7: Ausgabemodus DATENSTRING / IMPULSE**).



Bit B6-B4 sind zur Zeit nicht belegt und auf **off** zu setzen.

Bitposition				Datenstringaufbau
3	2	1	0	
off	off	off	off	hopf Standardstring (6021) bzw. NTP
off	off	off	on	hopf 2000 - Jahresausgabe 4-stellig
off	off	on	off	hopf Master/Slave-String
off	off	on	on	SINEC H1
off	on	off	off	T-String
off	on	off	on	IBM Sysplex Timer Modell 1+2 bzw. TimeServ
off	on	on	off	ALOHA
off	on	on	on	SINEC H1 Extended
on	off	off	off	NMEA - GPRMC
on	off	off	on	SAT 1703 Time String
on	off	on	off	NMEA - GPZDA
on	off	on	on	GPS2000
on	on	off	off	IEC-103 (ASDU Type 6)
on	on	off	on	ABB-SPA



Wird ein Datenstring ausgewählt der im System nicht belegt ist wird immer der **hopf** Master/Slave-String ausgegeben

6.1.2.10 Modebyte 2 / Bit6-Bit0: Impulsauswahl

Mit diesem Modebyte wird der ausgegebene Impuls eingestellt. Hierfür ist Modebyte 2 Einstellung Bit 7 zu beachten (siehe **Kapitel 6.1.2.8 Modebyte 2 / Bit7: Ausgabemodus**).



Bit B6-B4 sind zur Zeit nicht belegt und auf **off** zu setzen.

Bitposition				Impuls
3	2	1	0	
off	off	off	off	IRIG-B.(1)
off	off	off	on	IRIG-B.(2) ^[1]
off	off	on	off	DCF77.SYS
off	off	on	on	DCF77.ADD ^[1]
off	on	off	off	RC-Impuls IMP1 ^[1]
off	on	off	on	RC-Impuls IMP2 ^[1]
off	on	on	off	RC-Impuls IMP3 ^[1]
off	on	on	on	RC-Impuls IMP4 ^[1]
on	off	off	off	Frequenz 1 ^[1]
on	off	off	on	Frequenz 2 ^[1]
on	off	on	off	SystemPPS
on	off	on	on	Sync-Source PPS / DCF77-Takt (z.B. PPS vom GPS)

^[1] Optionale Funktionen, abhängig von der Software/Hardware Konfiguration.



Wird ein Impuls ausgewählt der im System nicht verfügbar ist bzw. nicht belegt ist wird immer ein **2Hz-Störsignal** ausgegeben.

6.1.2.11 Modebyte 3 / Bit7-Bit0

Die Konfiguration von Modebyte 3 ist abhängig von dem eingestellten Datenstring. Erläuterungen hierzu sind dem entsprechenden Kapitel des Datenstrings zu entnehmen.

6.1.3 Serielle Datenstrings anfragen

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

6.1.3.1 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 "**D**" - für Uhrzeit / Datum (Local-Time)
- ASCII "**G**" - für Uhrzeit / Datum (UTC-Time)

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 "**d**", "**g**" mit einem zweistelligen Multiplikationsfaktor vom anfragenden Rechner an die Uhr übertragen.

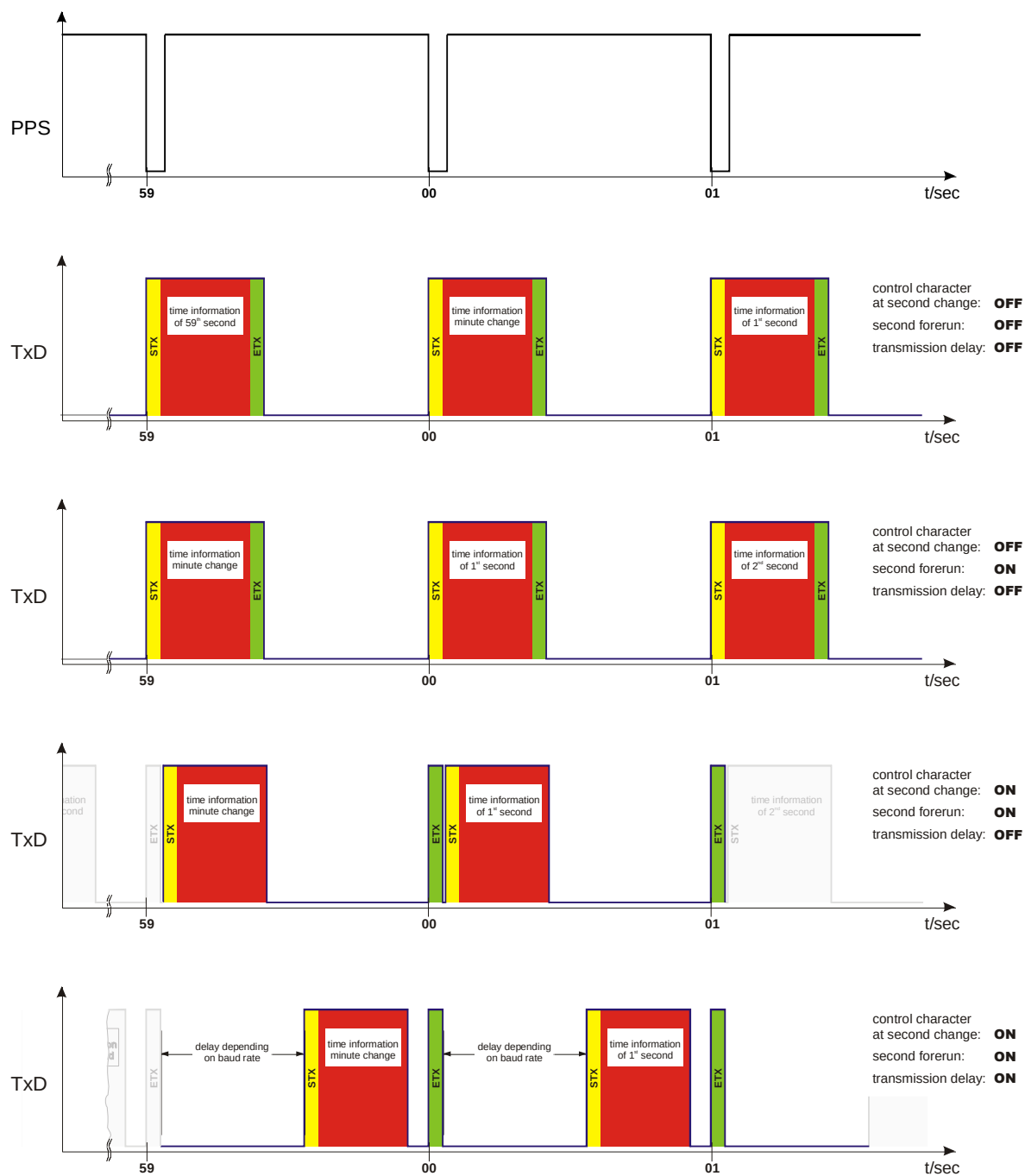
Der Multiplikationsfaktor wird von der Uhr als Hexadezimalwert interpretiert.

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



6.3 Datenstrings

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

6.3.1 Allgemeines zur seriellen Datenausgabe der Karte 6844(RC)

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:

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

6.3.2 **hopf** Standardstring (6021)

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

6.3.2.1 Stringspezifische Einstellungen

automatisch:	keine
erforderlich:	keine
gesperrt:	keine

6.3.2.2 Aufbau

Zeichennummer	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
Status:	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)

Wochentag:	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 Sommerzeit- / Winterzeit-Umschaltung
- () - ASCII-Steuerzeichen z.B. (STX)

6.3.3 **hopf2000** - 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.

6.3.3.1 Stringspezifische Einstellungen

automatisch:	keine
erforderlich:	keine
gesperrt:	keine

6.3.3.2 Aufbau

Zeichennummer	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	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

6.3.3.3 Status

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

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
Status:	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)
Wochentag:	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

6.3.3.4 Beispiel

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

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

6.3.4 **hopf** Master/Slave-String

Mit dem **hopf** Master/Slave-String können Slave-Systeme mit der Zeit des Master-Systems synchronisiert werden.

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,
- Statusinformationen (Ankündigung einer SZ/WZ-Umschaltung, Ankündigung einer Schaltsekunde und dem Empfangsstatus der **hopf** Master/Slave-String-Quelle).

6.3.4.1 Stringspezifische Einstellungen

automatisch:	keine
erforderlich:	Zur Synchronisation der hopf Slave-Systeme sind folgende Parameter erforderlich: • Ausgabezeitpunkt in der Regel minütlich, Systemabhängig auch sekundlich • Ausgabe Sekundenvorlauf • ETX zum Sekundenwechsel; wählbar: String am Anfang oder Ende der (59.) Sekunde • lokale Zeit • 9600 Baud, 8 Bit, 1 Stoppbit, kein Parity Diese Einstellungen bewirken eine optimale Regelung der Zeitbasis in den Slave-Systemen.
gesperrt:	keine

6.3.4.2 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. ± 14.00 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

6.3.4.3 Status

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
Status:	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
Wochentag:	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

6.3.4.4 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.

6.3.5 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

automatisch:	keine
erforderlich:	keine
gesperrt:	keine

6.3.5.2 Aufbau

Zeichennummer	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- / Winterzeit-Umschaltung

6.3.6 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.

6.3.6.1 Stringspezifische Einstellungen

automatisch:	keine
erforderlich:	keine
gesperrt:	keine

6.3.6.2 Aufbau

Zeichennummer	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

6.3.6.3 Status

Im T-String ist kein Status enthalten.

6.3.6.4 Beispiel

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

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

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

automatisch:	Folgende Parameter werden nach einem Reset automatisch aktiviert: • 9600 Baud • 8 Datenbit • Parity odd • 1 Stoppbit • Senden auf Anfrage ohne Vorlauf und ohne Steuerzeichen
erforderlich:	keine
gesperrt:	keine

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	100er 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 Zeichen 14 ("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 Datenstring ALOHA

Der ALOHA Datenstring baut auf dem Datenstring IBM 9037 Sysplex Timer auf. Es können alle Einstellungen wie Übertragungsparameter und Sendezeitpunkte frei eingestellt werden.

6.3.8.1 Stringspezifische Einstellungen

automatisch:	keine
erforderlich:	keine
gesperrt:	Bis auf folgende Punkte sind alle Einstellungen möglich: • CR und LF sind nicht vertauschbar • die Ausgabe des letzten Zeichens (LF) ist <u>nicht</u> zum Sekundenwechsel möglich

6.3.8.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	SOH (start of header)	\$02
2	100er 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

6.3.8.3 Status

Das Zeichen 14 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

6.3.8.4 Beispiel

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

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

6.3.9 SINEC H1 Extended

Im Folgenden wird der Datenstring SINEC H1 Extended beschrieben.

Stringanfrage:

Der Datenstring SINEC H1 Extended kann auch auf Anfrage gesendet werden.

Hierbei wird der Ausgabezeitpunkt auf "Senden nur auf Anfrage" gestellt und der String mit dem ASCII-Zeichen "?" angefragt.

6.3.9.1 Stringspezifische Einstellungen

automatisch:	keine
erforderlich:	keine
gesperrt:	keine

6.3.9.2 Aufbau

Zeichennummer	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", "U" oder " " (Space)	\$53 / \$55 / \$20
31	"I", "A" oder " " (Space)	\$21 / \$41 / \$20
32	ETX (end of text)	\$03

6.3.9.3 Status

Die Zeichen 28-31 im Datenstring SINEC H1 Extended 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
	"U"	UTC (siehe Kapitel 6.1.2.1
		Modebyte 1 / Bit7: Lokale Zeit oder UTC in der seriellen Ausgabe)
	" " (Space)	Winterzeit
Zeichen Nr.: 31 =	"!"	Ankündigung einer WZ/SZ oder SZ/WZ-Umschaltung
	"A"	Ankündigung einer Schaltsekunde
	" " (Space)	keine Ankündigung

6.3.9.4 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- / Winterzeit-Umschaltung

6.3.10 NMEA 0183 - GPRMC (V3.00)

Das vollständige NMEA-Format¹ 0183 GPRMC enthält die von einem GPS-Empfänger berechneten Zeitdaten (UTC), Positions-, Geschwindigkeits- und Kursdaten. Die verschiedenen Informationen werden im Datentelegramm durch Kommas getrennt. Stehen z.B. wie bei dem Sub-Master (Slave) System Informationen nicht zur Verfügung, so wird nur das Trennungskomma gesendet.

Datenstringformat:

Das hier gesendete Telegramm enthält die Zeitinformation in UTC und nur bei GPS Systemen zusätzlich die Position in folgendem Format:

GPS System

```
$GPRMC,hhmmss.ss,A,WWW.WWWW,w,LLLL.LLLL,l,,,DDMMYY,,a*CC<CR><LF>
```

Sub-Master (Slave) System

```
$GPRMC,hhmmss.ss,A,,,,,,DDMMYY,,a*CC<CR><LF>
```



Die Information für die Geschwindigkeit, den Kurs sowie magnetische Richtung (Kompass) sind nicht vorhanden.

Die Informationen werden zwischen dem ASCII-Zeichen "\$" und dem ASCII-Zeichen "*" gesendet. Danach folgen zwei Zeichen für die Checksumme (EXOR-Bildung aller Zeichen zwischen "\$" und "*"). Die hexadezimalen Werte der oberen und unteren 4 Bits der Checksumme werden in ASCII-Zeichen umgesetzt und übertragen, wobei die binären Werte **A-F** in die ASCII-Zeichen **"A"- "F"** (41h - 46h) umgesetzt werden.

Alle Informationen werden als ASCII-Zeichen mit 8 Bit Wortlänge, 1 Stoppbit und ohne Paritätsbit gesendet.

Der Stringaufbau enthält folgende Informationen:

Information	Format	Erklärung
Zeitquelle	"GP"	Zeitquelle=GPS
String-Identifizier	"RMC"	Recommended Minimum Sentence C
Zeit	hhmmss.ss	Stunden, Minuten, Sekunden & Millisekunden
Status (Zeichen Nr.18)	A	"A" = synchron: Status der Uhr ist "R" oder "r" "V" = nicht synchron: Status der Uhr ist "-" oder "C"
Position Breite (nur GPS System)	WWW.WWWW	Grad & Minuten Dezimalpunkt und Nachkommastellen
Position Breite (nur GPS System)	w	Halbkugel: "N"=Nord, "S"=Süd
Position Länge (nur GPS System)	LLLL.LLLL	Grad & Minuten Dezimalpunkt und Nachkommastellen
Position Länge (nur GPS System)	l	Richtung: "E"=Ost, "W"=West
Mode Indikator (Zeichen Nr.56)	a	"A" = synchron: : Status der Uhr ist "R" oder "r" "N" = nicht synchron: Status der Uhr ist "-" oder "C"
Checksumme	CC	Die Checksumme wird aus der XOR-Funktion aller gesendeten ASCII-Zeichen zwischen "\$" und "*" berechnet. Alle Informationen werden als ASCII-Zeichen gesendet.

¹ NMEA = National Marine Electronics Association

6.3.10.1 Stringspezifische Einstellungen

automatisch:	keine
erforderlich:	• Baudrate = 4800 Baud • Wortlänge = 8 Bit • Stoppbit = 1 • Parity = kein Parity • Sendezeitpunkt = sekundlich • Sekundenvorlauf aus • Steuerzeichen zum Sekundenwechsel aus • Sendeverzögerung aus • Zeitbasis = UTC
gesperrt:	keine

6.3.10.2 Aufbau (GPS / Sub-Master)

GPS System

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	"\$" String Startzeichen	\$24
2	"G"	\$47
3	"P"	\$50
4	"R"	\$52
5	"M"	\$4D
6	"C"	\$43
7	"," Komma als Trennungszeichen	\$2C
8	10er Stunden UTC-Zeit	\$30-32
9	1er Stunden	\$30-39
10	10er Minuten	\$30-35
11	1er Minuten	\$30-39
12	10er Sekunden	\$30-35
13	1er Sekunden	\$30-39
14	"," Punkt als Trennungszeichen	\$2E
15	10-tel Sekunden	\$30-39
16	100-tel Sekunden	\$30-39
17	"," Komma als Trennungszeichen	\$2C
18	"A" bzw. "V" Status	\$41,\$56
19	"," Komma als Trennungszeichen	\$2C
20	10er Breite Grad	\$30-39
21	1er Breite Grad	\$30-39
22	10er Breite Minuten	\$30-36
23	1er Breite Minuten	\$30-39
24	"," Dezimalpunkt	\$2E
25	0,1er Breite Minuten	\$30-39
26	0,01er Breite Minuten	\$30-39
27	0,001er Breite Minuten	\$30-39
28	0,0001er Breite Minuten	\$30-39
29	"," Komma als Trennungszeichen	\$2C
30	"N" bzw. "S"	\$4E,\$53
31	"," Komma als Trennungszeichen	\$2C

32	100er Länge Grad	\$30-31
33	10er Länge Grad	\$30-39
34	1er Länge Grad	\$30-39
35	10er Länge Minuten	\$30-36
36	1er Länge Minuten	\$30-39
37	"," Dezimalpunkt	\$2E
38	0,1er Länge Minuten	\$30-39
39	0,01er Länge Minuten	\$30-39
40	0,001er Länge Minuten	\$30-39
41	0,0001er Länge Minuten	\$30-39
42	"," Komma als Trennungszeichen	\$2C
43	"E" bzw. "W"	\$45,\$57
44	"," Komma als Trennungszeichen	\$2C
45	"," Komma als Trennungszeichen	\$2C
46	"," Komma als Trennungszeichen	\$2C
47	10er Tag	\$30-33
48	1er Tag	\$30-39
49	10er Monat	\$30-31
50	1er Monat	\$30-39
51	10er Jahr	\$30-39
52	1er Jahr	\$30-39
53	"," Komma als Trennungszeichen	\$2C
54	"," Komma als Trennungszeichen	\$2C
55	"," Komma als Trennungszeichen	\$2C
56	"A" bzw. "N" Mode-Indikator	\$41,\$4E
57	"*" Begrenzung d. Telegramms	\$2A
58	10er Checksumme	\$30-39
59	1er Checksumme	\$30-39
60	CR (carriage return)	\$0D
61	LF (line feed)	\$0A

Sub-Master (Slave) System

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	\$ String Startzeichen	\$24
2	"G" ASCII G	\$47
3	"P" ASCII P	\$50
4	"R" ASCII R	\$52
5	"M" ASCII M	\$4D
6	"C" ASCII C	\$43
7	"," Komma	\$2C
8	10er Stunden	\$30-32
9	1er Stunden	\$30-39
10	10er Minuten	\$30-35
11	1er Minuten	\$30-39
12	10er Sekunden	\$30-35
13	1er Sekunden	\$30-39
14	"." Punkt	\$2E
15	10-tel Sekunden	\$30-39
16	100-tel Sekunden	\$30-39
17	"," Komma	\$2C
18	"A" ASCII A	\$41
19	"," Komma	\$2C
20	"," Komma	\$2C
21	"," Komma	\$2C
22	"," Komma	\$2C
23	"," Komma	\$2C
24	"," Komma	\$2C
25	"," Komma	\$2C
26	10er Tag	\$30-33
27	1er Tag	\$30-39
28	10er Monat	\$30-31
29	1er Monat	\$30-39
30	10er Jahr	\$30-39
31	1er Jahr	\$30-39
32	"," Komma	\$2C
33	"," Komma	\$2C
34	"," Komma	\$2C
35	"A" bzw. "N" Mode-Indikator	\$41,\$4E
36	"*" Stringbegrenzung	\$2A
37	10er Checksumme	\$30-39
38	1er Checksumme	\$30-39
39	CR (carriage return)	\$0D
40	LF (line feed)	\$0A

6.3.10.3 Status

Die Zeichen 21-26 im Datenstring geben Auskunft über den Synchronisationsstatus und die ausgegebene Uhrzeit.

Hierbei bedeuten:

Zeichen Nr.:18 =	"A"	synchron: Status der Uhr ist "R" oder "r"
	"V"	nicht synchron: Status der Uhr ist "-" oder "C"
Zeichen Nr.: 56 (35) =	"A"	synchron: : Status der Uhr ist "R" oder "r"
	"N"	nicht synchron: Status der Uhr ist "-" oder "C"

6.3.10.4 Beispiel

GPS System

```
$GPRMC,065517.00,A,5112.7003,N,00739.7908,E,,,210809,,,A*64<cr><lf>
```

- Es ist Freitag 21.08.2009 - 06:55:17 Uhr (UTC).
- Die Uhr ist synchron ("r" oder "R").
- Die Position der Antenne ist 51°12,7003' nördl. Breite
und 7°39,7908' östl. Länge.
- Die Uhr ist synchron ("r" oder "R").

Beispiel für Datenstrings vor, während und nach dem Einfügen einer möglichen Schaltsekunde:

Schaltsekunde Jahreswechsel 2009->2010

```
$GPRMC,235958.00,A,5112.7003,N,00739.7908,E,,,311209,,,A*5E<cr><lf>
$GPRMC,235959.00,A,5112.7003,N,00739.7908,E,,,311209,,,A*5F<cr><lf>
$GPRMC,235960.00,A,5112.7003,N,00739.7908,E,,,311209,,,A*55<cr><lf>
$GPRMC,000000.00,A,5112.7003,N,00739.7908,E,,,010110,,,A*57<cr><lf>
$GPRMC,000001.00,A,5112.7003,N,00739.7908,E,,,010110,,,A*56<cr><lf>
$GPRMC,000002.00,A,5112.7003,N,00739.7908,E,,,010110,,,A*55<cr><lf>
```

Sub-Master (Slave) System

```
$GPRMC,065517.000,A,,,,,,,,,210809,,,A*64<cr><lf>
```

- Es ist Freitag 21.08.2009 - 06:55:17 Uhr (UTC).
- Die Uhr ist synchron ("r" oder "R").

Beispiel für Datenstrings vor, während und nach dem Einfügen einer möglichen Schaltsekunde:

Schaltsekunde Jahreswechsel 2009->2010

```
$GPRMC,235958.00,A,,,,,,,,,311209,,,A*5E<cr><lf>
$GPRMC,235959.00,A,,,,,,,,,311209,,,A*5F<cr><lf>
$GPRMC,235960.00,A,,,,,,,,,311209,,,A*55<cr><lf>
$GPRMC,000000.00,A,,,,,,,,,010110,,,A*57<cr><lf>
$GPRMC,000001.00,A,,,,,,,,,010110,,,A*56<cr><lf>
$GPRMC,000002.00,A,,,,,,,,,010110,,,A*55<cr><lf>
```

6.3.11 SAT 1703 Time String

Der SAT 1703 Time String kann mit allen Modi (z.B. mit Vorlauf oder Endzeichen zum Sekundenwechsel) gesendet werden.

Der SAT 1703 Time String kann auch auf Anfrage gesendet werden. Hierbei wird der Ausgabezeitpunkt auf "Senden nur auf Anfrage" gestellt und der String mit dem ASCII-Zeichen "?" angefragt.

6.3.11.1 Stringspezifische Einstellungen

automatisch:	keine
erforderlich:	keine
gesperrt:	keine

6.3.11.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung		Hex-Wert
1	STX (start of text)		\$02
2	10er Tag		\$30-33
3	1er Tag		\$30-39
4	"."		\$2E
5	10er Monat		\$30-31
6	1er Monat		\$30-39
7	"."		\$2E
8	10er Jahr		\$30-39
9	1er Jahr		\$30-39
10	"/"		\$2F
11	1er Wochentag		\$31-37
12	"/"		\$2F
13	10er Stunden		\$30-32
14	1er Stunden		\$30-39
15	":."		\$3A
16	10er Minuten		\$30-35
17	1er Minuten		\$30-39
18	":."		\$3A
19	10er Sekunden		\$30-35
20	1er Sekunden		\$30-39
21	"M" oder "M" oder "U"	(Standardzeit, Sommerzeit oder UTC)	\$4D, \$4D, \$55
22	"E" oder "E" oder "T"		\$45, \$45, \$54
23	"Z" oder "S" oder "C"		\$5A, \$53, \$43
24	" " oder "Z" oder " "		\$20, \$5A, \$20
25	" " (\$20 ⇒ synchron) oder "*" (\$2A ⇒ nicht synchron)		\$20
\$2A			
26	" " (\$20 ⇒ keine Ankündigung) oder "! " (\$21 ⇒ Ankündigung einer W/S- oder SZ/WZ-Umschaltung)		\$20
\$21			
27	CR (carriage return)		\$0D
28	LF (line feed)		\$0A
29	ETX		\$03

6.3.11.3 Status

Die Zeichen 21-26 im SAT 1703 Time String geben Auskunft über den Synchronisationsstatus und die ausgegebene Uhrzeit der Uhr.

Hierbei bedeuten:

Zeichen Nr.: 21-24 =	"MESZ"	Mitteleuropäische Sommer Zeit
	"MEZ "	Mitteleuropäische Zeit (Standardzeit / Winterzeit)
	"UTC "	Coordinated Universal Time
Zeichen Nr.: 25 =	"*"	Uhrzeit vom internen Quarz der Uhr
	" " (Space)	Uhrzeit über Funkempfang
Zeichen Nr.: 26 =	"!"	Ankündigung einer W/S oder SZ/WZ-Umschaltung
	" " (Space)	keine Ankündigung

6.3.11.4 Beispiel

(STX) 18.07.02/4/02:34:45UTC__ _ (CR)(LF)(ETX)

- Es ist Donnerstag 18.07.2002 - 02:34:45 Uhr UTC
- Die Uhr ist synchronisiert

6.3.12 NMEA 0183 - GPZDA (V3.00)

Der Datenstring gibt die Zeitinformation im NMEA-Format² 0183 aus. Der Aufbau entspricht dem standardisierten String ZDA-Time & Date.

Das hier gesendete Telegramm enthält nur die Zeitinformation in UTC und hat folgenden Aufbau:

```
$GPZDA, hhmmss, DD, MM, YYYY, hhh, mm*CC<CR><LF>
```

Die Informationen werden zwischen dem ASCII-Zeichen "\$" und dem ASCII-Zeichen "*" gesendet. Danach folgen zwei Zeichen für die Checksumme (EXOR-Bildung aller Zeichen zwischen "\$" und "*"). Die hexadezimalen Werte der oberen und unteren 4 Bits der Checksumme werden in ASCII-Zeichen umgesetzt und übertragen, wobei die binären Werte **A-F** in die ASCII-Zeichen **"A"- "F"** (41h - 46h) umgesetzt werden.

Alle Informationen werden als ASCII-Zeichen mit 8 Bit Wortlänge, 1 Stoppbit und kein Paritätsbit gesendet.

Der Stringaufbau enthält folgende Informationen:

Information	Format	Erklärung
Zeitbasis	GP	Zeitbasis=GPS
String-Identifizier	ZDA	String für Zeit & Datum
Zeit	hhmmss	Stunden, Minuten, Sekunden
Datum	DD, MM, YYYY	Tag , Monat , Jahr (4stellig)
Lokale Zeitzone	hhh, mm	Stunden mit Vorzeichen, Minuten
Checksumme	CC	Die Checksumme wird aus der XOR-Funktion aller gesendeten ASCII-Zeichen zwischen "\$" und "*" berechnet. Alle Informationen werden als ASCII-Zeichen gesendet.

6.3.12.1 Stringspezifische Einstellungen

automatisch:	keine
erforderlich:	• Baudrate = 4800 Baud • Wortlänge = 8 Bit • Stoppbit = 1 • Parity = kein Parity • Sendezeitpunkt = sekundlich • Sekundenvorlauf aus • Steuerzeichen zum Sekundenwechsel aus • Sendeverzögerung aus • Zeitbasis = UTC
gesperrt:	keine

² NMEA = National Marine Electronics Association

6.3.12.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	"\$" String Startzeichen	\$24
2	"G" Identifizierer Zeitbasis GPS	\$47
3	"P"	\$50
4	"Z" Identifizierer Dateninhalt Zeitinformation	\$5A
5	"D"	\$44
6	"A"	\$41
7	"," Komma als Informationstrennungszeichen	\$2C
8	10er Stunden (UTC)	\$30-32
9	1er Stunden (UTC)	\$30-39
10	10er Minuten (UTC)	\$30-35
11	1er Minuten (UTC)	\$30-39
12	10er Sekunden (UTC)	\$30-35
13	1er Sekunden (UTC)	\$30-39
14	"," Komma als Informationstrennungszeichen	\$2C
15	10er Tag (UTC)	\$30-32
16	1er Tag (UTC)	\$30-39
17	"," Komma als Informationstrennungszeichen	\$2C
18	10er Monat (UTC)	\$30-31
19	1er Monat (UTC)	\$30-39
20	"," Komma als Informationstrennungszeichen	\$2C
21	1000er Jahr (UTC)	\$31-32
22	100er Jahr (UTC)	\$30, \$39
23	10er Jahr (UTC)	\$30-39
24	1er Jahr (UTC)	\$30-39
25	"," Komma als Informationstrennungszeichen	\$2C
26	"+" oder "-" Vorzeichen lokale Zeitzone	\$2B, \$2D
27	10er Stunden (lokale Zeitzonendifferenz)	\$30-39
28	1er Stunden (lokale Zeitzonendifferenz)	\$30-39
29	"," Komma als Informationstrennungszeichen	\$2C
30	10er Minuten (lokale Zeitzonendifferenz)	\$30-39
31	1er Minuten (lokale Zeitzonendifferenz)	\$30-39
32	"*" Stringbegrenzung	\$2A
33	10er Checksumme	\$30-39, \$41-46
34	1er Checksumme	\$30-39, \$41-46
35	CR (carriage return)	\$0D
36	LF (line feed)	\$0A

6.3.12.3 Status

Dieser Datenstring beinhaltet keine Statusinformationen.

6.3.12.4 Beispiel

\$GPZDA,123456,26,09,2003,-02,00*6C(CR)(LF)

- Ausgabe UTC-Zeit
- Es ist Freitag der 26.09.2003 - 12:34:56 Uhr (UTC)
- Differenzzeit -2 Stunden (2 Stunden Ost)
=> Lokalzeit ist 14:34:56 Uhr

Beispiel für Datenstrings vor, während und nach einer Umschaltung:

Umschaltung Sommer->Winter (im Oktober 2009/ MEZ Zeitzone)

```
$GPZDA,005957,25,10,2009,-02,00*64<cr><lf>
$GPZDA,005958,25,10,2009,-02,00*6B<cr><lf>
$GPZDA,005959,25,10,2009,-02,00*6A<cr><lf>
$GPZDA,010000,25,10,2009,-01,00*68<cr><lf>
$GPZDA,010001,25,10,2009,-01,00*69<cr><lf>
$GPZDA,010002,25,10,2009,-01,00*6A<cr><lf>
```

Beispiel für Datenstrings vor, während und nach dem möglichen Einfügen einer Schaltsekunde:

Schaltsekunde Winter 2009->2010 (MEZ Zeitzone)

```
$GPZDA,235958,31,12,2009,-01,00*6E<cr><lf>
$GPZDA,235959,31,12,2009,-01,00*6F<cr><lf>
$GPZDA,235960,31,12,2009,-01,00*65<cr><lf>
$GPZDA,000000,01,01,2010,-01,00*67<cr><lf>
$GPZDA,000001,01,01,2010,-01,00*66<cr><lf>
$GPZDA,000002,01,01,2010,-01,00*65<cr><lf>
```

Beispiel für Datenstrings vor, während und nach einer Umschaltung:

Umschaltung Winter->Sommer (im März 2009/ MEZ Zeitzone)

```
$GPZDA,005957,29,03,2009,-01,00*69<cr><lf>
$GPZDA,005958,29,03,2009,-01,00*66<cr><lf>
$GPZDA,005959,29,03,2009,-01,00*67<cr><lf>
$GPZDA,010000,29,03,2009,-02,00*65<cr><lf>
$GPZDA,010001,29,03,2009,-02,00*64<cr><lf>
$GPZDA,010002,29,03,2009,-02,00*67<cr><lf>
```

6.3.13 GPS2000

Im Folgenden wird der Datenstring GPS2000 beschrieben.

6.3.13.1 Stringspezifische Einstellungen

automatisch:	keine
erforderlich:	• 9600 Baud, 8 Bit, 1 Stoppbit, gerade Parität • Ausgabe jede Sekunde • Steuerzeichen: Standard (direkt, ohne Verzögerung) • Zeitbasis und Sekundenvorlauf nach Bedarf • Sendezeitpunkt: jede Sekunde • CR ⇒ LF
gesperrt:	keine

6.3.13.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	Soh (start of header)	\$01
2	100ter Jahrestag	\$30-33
3	10er Jahrestag	\$30-39
4	1er Jahrestag	\$30-39
5	: (Doppelpunkt)	\$3A
6	10er Stunde	\$30-39
7	1er Stunde	\$30-36
8	: (Doppelpunkt)	\$3A
9	10er Minute	\$30-33
10	1er Minute	\$30-39
11	: (Doppelpunkt)	\$3A
12	10er Sekunde	\$30-39
13	1er Sekunde	\$30-39
14	Genauigkeit der Zeit	\$3F, \$23, \$2A, \$2E, \$20
15	CR (carriage return)	\$0D
16	LF (line feed)	\$0A

6.3.13.3 Status

Genauigkeit der Zeit im Datentelegramm GPS2000

Hex-Wert	ASCII-Wert	Bezeichnung	Bedeutung, Genauigkeitsangabe
\$3F	?	Fragezeichen	Fehler größer als 1 msec
\$23	#	Doppelkreuz	Fehler größer als 100 µsec
\$2A	*	Stern	Fehler größer als 10 µsec
\$2E	.	Punkt	Fehler größer als 1 µsec
\$20		Leerzeichen	Fehler kleiner als 1 µsec

6.3.13.4 Beispiel

(SOH)042:12:34:56*<CR><LF>

- Es ist der 42. Jahrestag,
- 12:34:56 Uhr,
- die Systemzeit-Ungeauigkeit ist größer als 10 µsec.

6.3.14 IEC-103 (ASDU Type 6)

Referenz: IEC60870-5-103



Dieser Datenstring erfordert die Parametrierung des **Modebyte 3** (siehe **Kapitel 0 Initialisierungsstring für IEC-103 (ASDU Type 6)**).

6.3.14.1 Stringspezifische Einstellungen

automatisch:	• Baudrate: 9600 Baud • Datenbits: 8 • Stoppbit(s): 1 • Parity: even (gerade) • Sendezeitpunkt: jede Minute ³ • Steuerzeichen zum Sekundenwechsel: aktiviert • Sekundenvorlauf: aktiviert • Sendeverzögerung: aktiviert Modebyte 3 (Adresse): 254 (\$FE)
erforderlich:	• Baudrate: 9600 Baud • Datenbits: 8 • Stoppbit(s): 1 • Parity: even (gerade) • Sendezeitpunkt: jede Minute ³ • Steuerzeichen zum Sekundenwechsel: aktiviert • Sekundenvorlauf: aktiviert • Sendeverzögerung: aktiviert Modebyte 3 (Adresse): 0 - 255 (\$00-FF)
gesperrt:	• Datenbits: Parity • Steuerzeichen zum Sekundenwechsel • Sendeverzögerung, Sekundenvorlauf, Sendezeitpunkt

³ Die Konfiguration "Sendezeitpunkt für Datenstring" in Modebyte 1 / Bit1-Bit0 ist somit für Ausgabe "jede Sekunde" eingestellt. Der IEC-103 (ASDU Type 6) String besteht aus zwei Datenstrings:

- Zeit-String ⇒ Sendezeitpunkt: jede Minute
- Initialisierungsstring ⇒ Sendezeitpunkt: jede Sekunde

6.3.14.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	Start flag	\$68
2	Length of Information	\$0F
3	Repeated length of Information	\$0F
4	Start flag	\$68
5	Control field	\$44
6	Station address	\$FF
7	Frame Type identification	\$06
8	Variable structure identifier	\$81
9	Cause of transmission	\$08
10	Common address of ASDU	\$FF
11	Function type	\$FF
12	Information number	\$00
13	Milliseconds (Low octet)	\$0000-EA5F
14	Milliseconds (High octet)	
15	Minutes (0..59) + MSB = Invalid Flag	\$00-3B, \$80-BB
16	Hours (0..23) + MSB = SU Summer time Flag	\$00-17, \$80-97
17	Days (1..31)	\$01-1B
18	Months (1..12)	\$01-0C
19	Years (00..99)	\$00-63
20	Checksum (sum of fields 5 to 19 mod 256)	\$00-FF
21	End flag	\$16

MSB der Minute: 1 = Uhr ist nicht synchron (Zeit ungültig oder Quarz)
0 = Uhr ist synchron

MSB der Stunde: 1 = Sommerzeit
0 = Standard Zeit

Die Sekunden werden mit in dem Millisekundenwert dargestellt.

Der Millisekundenwert läuft deshalb von 0 .. 59999 dezimal oder von 0000 .. EA5F hexadezimal. (Bei voreingestellter Ausgabe zum Minutenwechsel ist dieser Wert immer 0)

Die Checksumme ist die Summe der Bytes 5 bis 19 Modulo 256

6.3.14.3 Beispiel

Die Länge des Datenstrings besteht aus 21 Zeichen. Erlaubt sind alle Zeichen einschließlich Sonderzeichen. Es werden nur binäre Werte gesendet.

Angegeben sind die Hexadezimalwerte der gesendeten Zeichen:

<68><0f><0f><68><44><ff><06><81><08><ff><ff><00><00><00><05><88><11><07><09><fe><16>

- Es ist 08:05:00.000 am 17.Juli 2009
- Sommerzeit
- Die Uhr ist synchron.

6.3.14.4 Initialisierungsstring für IEC-103 (ASDU Type 6)

Dieser String wird sekundlich (außer zum Minutenwechsel) mit aufsteigenden IEC-Adressen gesendet. Die IEC-Adresse läuft wiederholt von 1 bis zu dem eingestellten Wert von maximal 255 (\$00-FF). Das Setzen der IEC-Adresse erfolgt in **Modebyte 3**.



Das Setzen der IEC-Adresse auf **"0"** **deaktiviert** den Initialisierungsstring.

Modebyte 3 für Initialisierungsstring IEC-103

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	DEZ	HEX	Hinweis
0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$00	Initialisierung deaktiviert
0	0	0	0	0	0	0	1	1	\$01	
0	0	0	0	0	0	1	0	2	\$02	
0	0	0	0	0	0	1	1	3	\$03	
:	:	:	:	:	:	:	:	:		
:	:	:	:	:	:	:	:	:		
0	0	0	0	1	1	1	1	15	\$0F	
0	0	0	1	0	0	0	0	16	\$10	
0	0	0	1	0	0	0	1	17	\$11	
:	:	:	:	:	:	:	:	:		
:	:	:	:	:	:	:	:	:		
1	1	1	1	1	1	0	0	252	\$FC	
1	1	1	1	1	1	0	1	253	\$FD	
1	1	1	1	1	1	1	0	254	\$FE	
1	1	1	1	1	1	1	1	255	\$FF	Maximalwert

Aufbau IEC-103

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	Start flag	\$10
2	Control field	\$47
3	IEC-Address	\$00-FF
4	Checksum (sum of fields 2 & 3 mod 256)	\$00-FF
5	End flag	\$16

Beispiel

Die Länge des Datenstrings besteht aus 5 Zeichen. Es werden binäre Werte gesendet.

Angegeben sind die Hexadezimalwerte der gesendeten Zeichen:

<10><47><01><48><<16> (String initialisiert Gerät mit Adresse 01)

<10><47><02><49><<16>

:

<10><47><0F><56><<16>

<10><47><10><57><<16>

:

<10><47><FE><45><<16>

<10><47><FF><46><<16> (String mit maximaler gültiger Adresse)

6.3.15 ABB-SPA String

Der ABB-SPA String besteht aus zwei unterschiedlichen Datenstrings: Dem Uhrzeit/Datum - String sowie dem Sekundenstring. Der Datum/Uhrzeit-String überblendet im Falle desselben Ausgabezeitpunkts den Sekundenstring.

Bei der Einstellung ohne Checksumme werden anstelle der Checksumme die ASCII-Zeichen für XX gesendet. Die ausgegebenen Millisekunden geben den (berechneten) Sendezeitpunkt des letzten Zeichens im String an.



Dieser Datenstring erfordert die Parametrierung des **Modebyte 3**.

6.3.15.1 Stringspezifische Einstellungen

Modebyte 3 für Datenstring ABB SPA

B7	frei
x	z. Zt. ohne Funktion
B6	frei
x	z. Zt. ohne Funktion

B5	Trennzeichen zwischen Datum und Zeit (Tag und Stunde)
0	Leerzeichen (\$20)
1	Punkt (\$2E)

B4	Checksumme
0	ohne Checksumme (entspr. Stelle mit "XX" (\$58 \$58) gefüllt)
1	mit Checksumme

B3	B2	Ausgabezeitpunkt: Uhrzeit/Datum String
0	0	Um 06:00 und 18:00
0	1	jede Stunde
1	0	jede 30 Minuten
1	1	jede Minute

B1	B0	Ausgabezeitpunkt: Sekundenstring
0	0	jede Sekunde
0	1	jede 10 Sekunden
1	0	jede 30 Sekunden
1	1	jede Minute

6.3.15.2 Aufbau

6.3.15.2.1 Datum / Uhrzeit String

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	">" ASCII-Zeichen >	\$3E
2	"9" ASCII-Zeichen 9	\$39
3	"0" ASCII-Zeichen 0	\$30
4	"0" ASCII-Zeichen 0	\$30
5	"W" ASCII-Zeichen W	\$57
6	"D" ASCII-Zeichen D	\$54
7	":" Doppelpunkt	\$3A
8	10er Jahr	\$30-39
9	1er Jahr	\$30-39
10	"-" Minus	\$2D
11	10er Monat	\$30-31
12	1er Monat	\$30-39
13	"-" Minus	\$2D
14	10er Tag	\$30-33
15	1er Tag	\$30-39
16	Trennzeichen	\$2E, \$20
17	10er Stunde	\$30-32
18	1er Stunde	\$30-39
19	":" Punkt	\$2E
20	10 Minute	\$30-35
21	1er Minute	\$30-39
22	"," Semikolon	\$3B
23	10er Sekunde	\$30-36
24	1er Sekunde	\$30-39
25	":" Punkt	\$2E
26	1/10-tel Sekunde	\$30-39
27	1/100-tel Sekunde	\$30-39
28	1/1000-tel Sekunde	\$30-39
29	":" Doppelpunkt	\$3A
30	Checksumme (high nibble)	\$30-3F, \$58
31	Checksumme (low nibble)	\$30-3F, \$58
32	CR (carriage return)	\$0D

6.3.15.2.2 Sekundenstring

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	">" ASCII-Zeichen >	\$3E
2	"9" ASCII-Zeichen 9	\$39
3	"0" ASCII-Zeichen 0	\$30
4	"0" ASCII-Zeichen 0	\$30
5	"W" ASCII-Zeichen W	\$57
6	"T" ASCII-Zeichen T	\$54
7	":" Doppelpunkt	\$3A
8	10er Sekunde	\$30-36
9	1er Sekunde	\$30-39
10	"." Punkt	\$2E
11	1/10-tel Sekunde	\$30-39
12	1/100-tel Sekunde	\$30-39
13	1/1000-tel Sekunde	\$30-39
14	":" Doppelpunkt	\$3A
15	Checksumme (high nibble)	\$30-3F, \$58
16	Checksumme (low nibble)	\$30-3F, \$58
17	CR (carriage return)	\$0D

6.3.15.3 Status

Im Datenstring ABB-SPA ist kein Status enthalten.

6.3.15.4 Beispiele

6.3.15.4.1 Datum / Uhrzeit String

Eingestellt ist die Ausgabe mit Punkt zwischen Tag und Stunde.

>900WD:04-12-07.14.27;00.035:37(CR)

- Datum: 07.12.2004
- Zeit: 14:27:00 Uhr, 35. Millisekunde
- Checksumme: 37

6.3.15.4.2 Sekundenstring

>900WT:02.019:10(CR)

- 2. Sekunden, 19. Millisekunde

7 6844RC - Funktionalität

In diesem Kapitel werden die zusätzlichen Funktionen des Systems 6844RC gegenüber dem Standardsystem 6844 beschrieben.



Es ist **keine** nachträgliche Aktivierung der RC-Funktionalität vor Ort möglich.

Das System 6844RC ist für den Einsatz in Verbindung mit Management-Systemen konzipiert.

Das System kann sowohl über eine serielle Schnittstelle parametrierbar, als auch unter Einsatz einer LAN Management Karte/Modul 6844MNG in einer Netzwerkumgebung überwacht (SNMP/SYSLOG/eMail-Notification) und über die **hopf** Management Console (**hmc**) parametrierbar werden.

Zusätzlich stehen in der 6844RC Version vier hochgenaue, programmierbare interne RC-Impulse zur Verfügung, die sich ausschließlich über die **hopf** Management Console (**hmc**) konfigurieren lassen.

Die serielle Verbindung wird standardmäßig über die Schnittstelle COM0 hergestellt. Optional kann auch eine separate Remote-Schnittstelle in das System integriert werden, so dass sowohl die Schnittstelle COM0 als auch COM1 ausschließlich für Kundenanwendungen zur Verfügung stehen.

Zusätzliche Konfigurationskanäle

Zusätzlich zur Tastatur stehen im System 6844RC weitere Möglichkeiten zur Konfiguration des Systems zur Verfügung:

- **hopf** Management Console (**hmc**) über serielle Schnittstelle via COM0
- **hopf** Management Console (**hmc**) über Netzwerk via LAN Management Karte/Modul 6844MNG (Option)
- Über Netzwerk via WebGUI der LAN Management Karte/Modul (Option)



Auch für den Zugriff auf diese Zugangskanäle ist ein Passwortschutz möglich.

Zusätzliche Menü-Bilder in der LCD-Anzeige

Bei Systemen 6844RC stehen folgende zusätzliche Menü-Punkte zur Verfügung:

- Aktivierung der LAN Management Karte/Modul im System 6844RC
- Netzwerkparameter Setzen (SET) und Anzeigen (SHOW) der LAN Management Karte/Modul

Zusätzliche Hardware

Beim System 6844RC steht folgende zusätzliche Hardware zur Verfügung:

- Vier interne hochgenaue, programmierbare RC-Impulse (IMP1-IMP4)
- LAN Management Karte/Modul 6844MNG (Option)
- Vorbereiteter Steckplatz für ein LAN Management Karte (Option) - (nicht für 1HE)
- Vorbereiteter Steckplatz für ein LAN Management Karte mit separater Remote-Schnittstelle in RS232 für den Anschluss an eine PC (Option) - (nicht für 1HE)

7.1 RC-Impulse IMP 1-4 und RC-Ausgänge 1-4

Im System 6844RC stehen vier zusätzliche RC-Impulse und RC-Ausgänge zur Verfügung. Diese Impulse sind nur via Remote-Software (**hmc**) konfigurierbar.

Die RC-Impulse setzen sich aus 2 Elementen zusammen:

1. Die logische Signaldefinition (IMP 1-4)
2. Die internen Signalausgänge im TTL-Pegel (RC-Ausgang 1-4) auf der VG-Leiste der Steuerkarte 6844RC

Für die Verwendung der Impulse sind folgende Schritte erforderlich:

1. Zuordnung der Funktionseigenschaften für die RC-Impulse IMP 1-4 (s. **hmc** Bild 1)

Für die RC-Impulse IMP 1-4 stehen folgende Signale zur Verfügung:

- Betrieb
- Zeitstatus
- Zyklische Impulse
- Tägliche Impulse
- Einzelner Impuls
- Einmaliger / variabler Impuls (Wochentag)

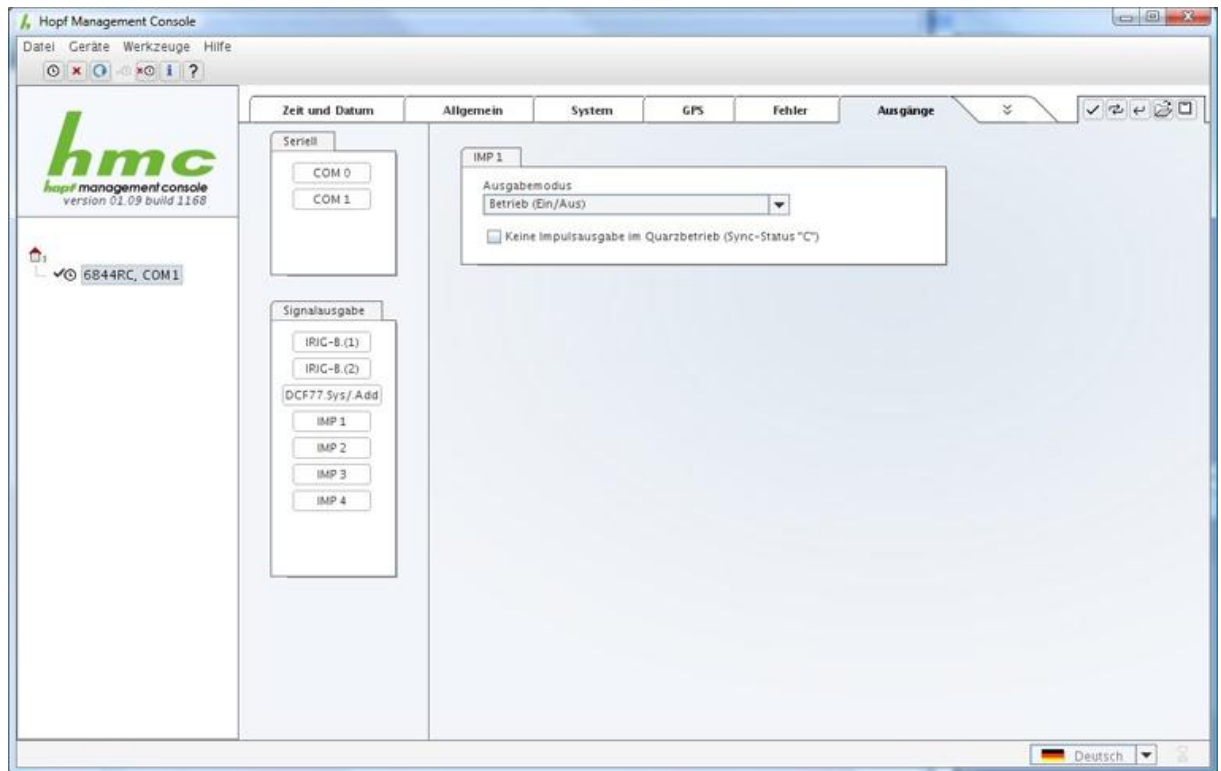


Abb.: **hmc** Bild 1

2. Zuordnung von Impulsen zu den jeweiligen RC-Ausgängen 1-4 (s. **hmc** Bild 2)



Die RC-Ausgänge stehen standardmäßig nur als TTL-Signal an der internen VG-Leiste der Steuerkarte 6844RC zur Verfügung.

In der Standardversion dieses Gerätetyps stehen **keine** externen Anschlüsse für diese Ausgänge zur Verfügung.

Werden diese Ausgänge benötigt, müssen diese vor der Auslieferung durch die Fa. **hopf** implementiert werden bzw. deren Nachrüstung vorbereitet werden. Eine Nachrüstung durch den Kunden ist **nicht** möglich.



Den RC-Ausgängen können beliebig die RC-Impulse IMP 1-4 zugeordnet werden, aber auch alle andere im System verfügbaren Signale (z.B. IRIG-B.(1) usw.)

Für die RC-Ausgänge 1-4 stehen folgende Signale zur Verfügung:

- IRIG-B.(1)
- IRIG-B.(2) (optional)
- DCF77.Sys
- DCF77.Add (optional)
- RC-Impuls IMP1
- RC-Impuls IMP2
- RC-Impuls IMP3
- RC-Impuls IMP4
- Frequenz 1 (optional)
- Frequenz 2 (optional)
- System-PPS
- Sync-Source-PPS

Für jeden RC-Ausgang (1-4) kann die Signalausgabe separat invertiert werden.

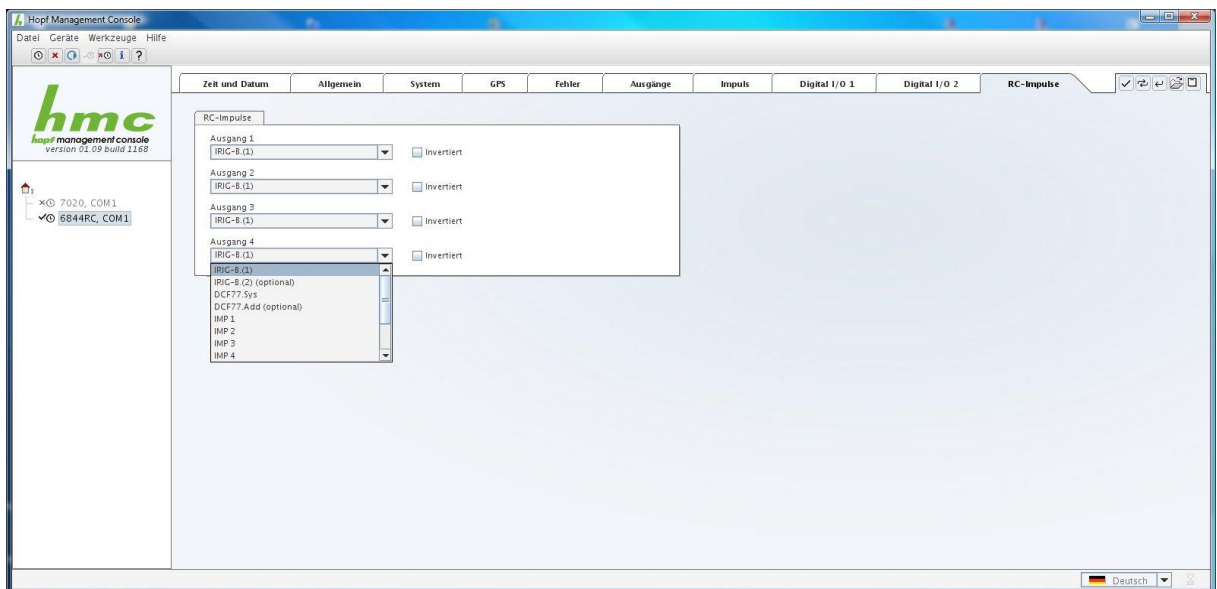


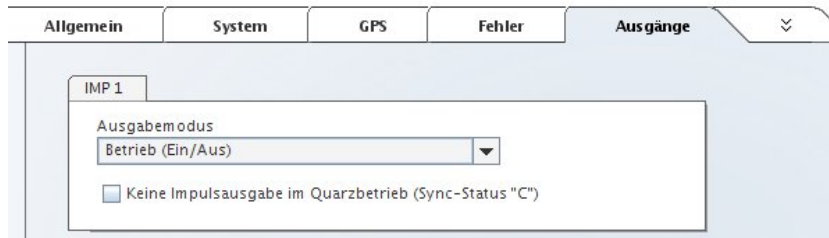
Abb.: **hmc** Bild 2

7.1.1 RC-Impulse IMP 1-4 - Betrieb

Mit dieser Einstellung wird am IMP 1-4 der interne Betriebsstatus ausgegeben.

Die Signalausgabe kann invertiert werden.

Imp 1-4	Betrieb
Aktiv	System 6844RC ist betriebsbereit
Inaktiv	System 6844RC ist nicht betriebsbereit



7.1.2 RC-Impulse IMP 1-4 - Zeitstatus

Mit dieser Einstellung wird am IMP 1-4 der interne Synchronisationsstatus ausgegeben.

Die Signalausgabe kann invertiert werden.

Imp 1-4	Sync.-Status
Aktiv	Funksynchron (R, r)
Inaktiv	Nicht Funksynchron (C, -)



7.1.3 RC-Impulse IMP 1-4 - Zyklische Impulse

Mit dieser Einstellung werden zyklische Impulse mit einstellbarer Impulsbreite am IMP 1-4 erzeugt. Folgende Impulsabstände sind möglich:

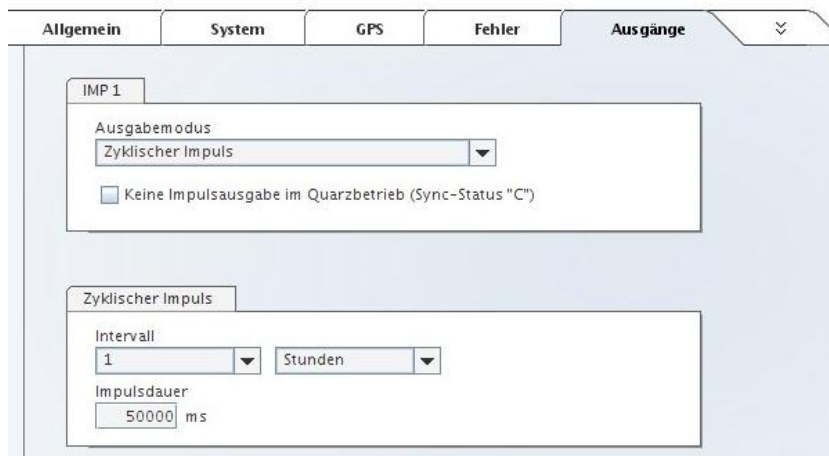
alle 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 Stunden

alle 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 Minuten

alle 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 Sekunden

Die Impulslänge ist im Bereich von **1 - 65.500 msec** wählbar. Die Impulslänge sollte die Zykluszeit nicht überschreiten, da ansonsten der Ausgang dauernd durchgeschaltet bleibt.

Die Signalausgabe kann invertiert werden.



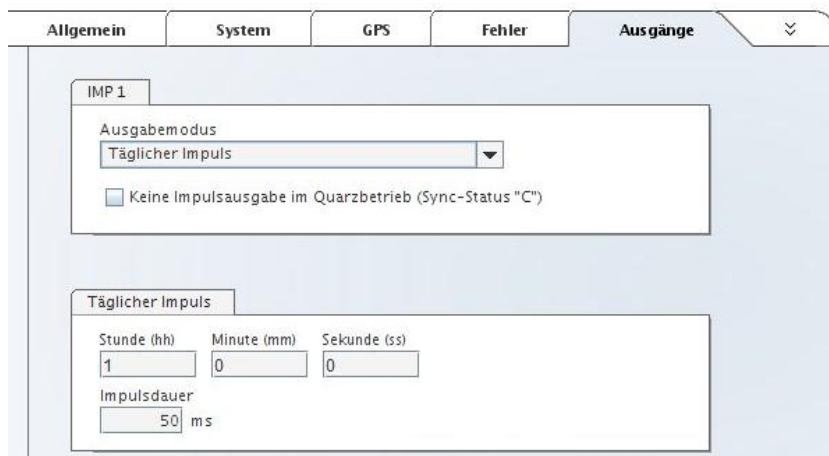
7.1.4 RC-Impulse IMP 1-4 - Tägliche Impulse

Mit dieser Einstellung wird ein einmaliger Impuls am Ausgang pro Tag zu einem bestimmten Zeitpunkt ausgegeben.

Der Ausgabezeitpunkt wird in Stunde, Minute und Sekunde eingegeben.

Die Impulslänge ist im Bereich von **1 - 65.500 msec** wählbar.

Die Signalausgabe kann invertiert werden.



7.1.5 RC-Impulse IMP 1-4 - Einzelner Impuls

Dieser Modus erzeugt einen einmaligen Impuls pro Zeit und Datum oder auch zyklische Impulse zu einem variabel einstellbaren Zeitpunkt mit Zeit/Datum.

Hier können die einzelnen Werte für Stunde, Minute, Sekunde der Impuls-Zeit sowie Tag, Monat und Jahr des Impuls-Datums durch die Eingabe bzw. Auswahl eines plausiblen Wert in dem vorgesehenen Eingabefeld eingestellt werden.

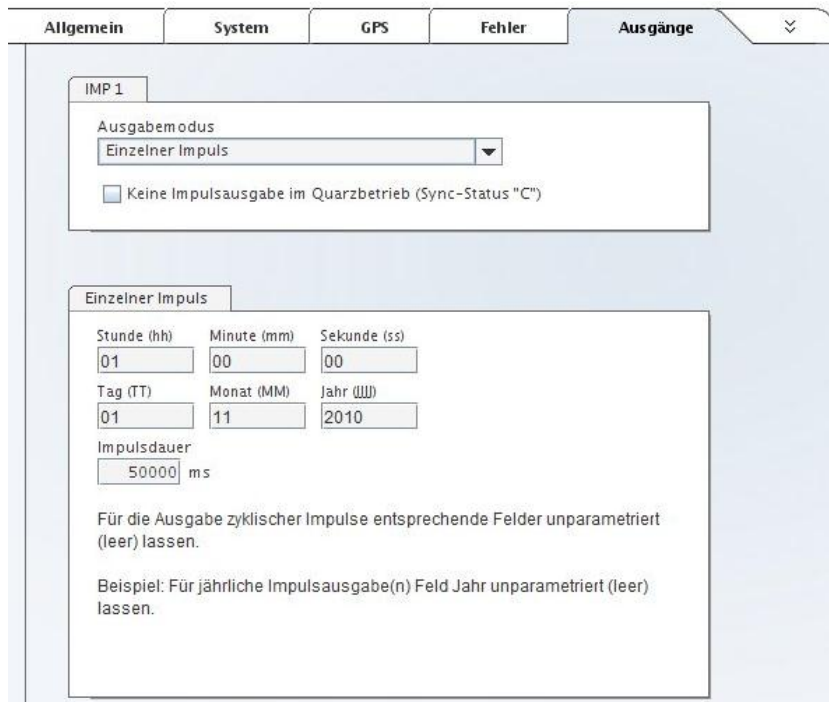
Werden die Impuls-Zeit und das Impuls-Datum mit plausiblen Werten konfiguriert, erfolgt die Ausgabe sekundengenau zu der jeweiligen Zeit bzw. dem Datum mit der eingestellten Impulslänge.

Für die Aktivierung variabler Impulse sind entsprechend der gewünschten Impulsausgabe einzelne Werte der Impulszeit zu deaktivieren (frei lassen). Hierbei werden diese Werte für die Berechnung der Impulszeitpunkte ignoriert.

Dies ermöglicht die Konfiguration einer Impuls-Ausgabe in einem bestimmten Zeit- bzw. Datumsbereich.

Die Impulslänge ist im Bereich von **1 - 65.500 msec** wählbar.

Die Signalausgabe kann invertiert werden.



Beispiele: *Einmaliger / variabler Impuls mit Zeit/Datum*

Stunde	Minute	Sekunde	Tag	Monat	Jahr	Impuls-Dauer, msec	Impuls-Ausgabe
00	00	01	01	--	--	50	Am 1.Tag jeden Monat um 00:00:01 ⇒ Impuls ca. 50msec
05	58	--	--	02	--	1010	Jeden Tag im Februar (2.Monat) um 05:58 ⇒ Impuls ca. 1 Minute lang ⁽¹⁾
12	--	--	--	--	(20)10	10	jeden Tag im Jahr 2010 ab 12:00 bis 13:00 ⇒ sekundlicher Impuls ca. 10msec
09	--	00	05	--	--	100	Am 5.Tag jeden Monat ab 09:00 in der 0.Sekunde ⇒ Impuls ca. 100msec

⁽¹⁾ Aufgrund der Impulsdauer, die größer ist als 1000msec (1sec), erfolgt eine Überlappung der Impulsausgabe.

7.1.6 RC-Impulse IMP 1-4 - Einmaliger / variabler Impuls (Wochentag)

Dieser Modus erzeugt einen einmaligen Impuls pro Zeit und Wochentag oder auch zyklische Impulse zu einem variabel einstellbaren Zeitpunkt mit Zeit und Wochentag.

Hier können die einzelnen Werte für die Stunde, Minute und Sekunde der Impuls-Zeit und der Wochentag durch die Eingabe bzw. Auswahl eines plausiblen Werts in dem vorgesehenen Eingabefeld eingestellt werden.

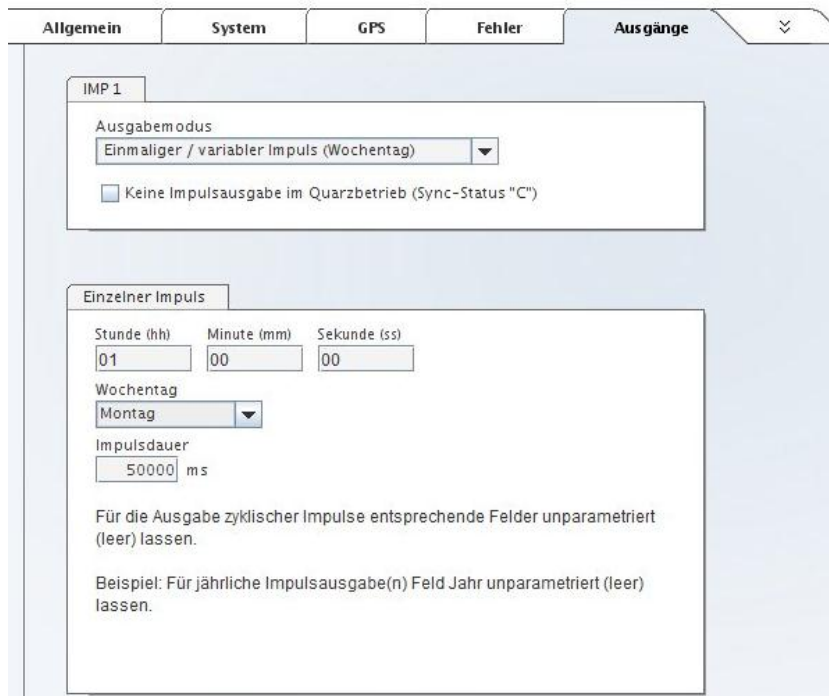
Wird die Impuls-Zeitpunkt mit den plausiblen Werten konfiguriert, erfolgt die Ausgabe sekundengenau zu der jeweiligen Zeit mit der eingestellten Impulslänge.

Für die Aktivierung variabler Impulse sind entsprechend der gewünschten Impulsausgabe einzelne Werte der Impulszeit zu deaktivieren (frei lassen). Hierbei werden diese Werte für die Berechnung der Impulszeitpunkte ignoriert.

Dies ermöglicht die Konfiguration einer Impuls-Ausgabe in einem bestimmten Zeit- bzw. Wochentagsbereich.

Die Impulslänge ist im Bereich von **1 - 65.500 msec** wählbar.

Die Signalausgabe kann invertiert werden.



Beispiele: *Einmaliger Impuls mit Wochentag*

Stunde	Minute	Sekunde	Wochentag	Impuls-Dauer, msec	Impuls-Ausgabe
00	00	01	Montag	50	Am Montag um 00:00:01 ⇒ Impuls ca. 50msec
05	58	--	Mittwoch	100	Am Mittwoch werden um 05:58:xx ⇒ 100msec.-Impulse ausgegeben ⁽¹⁾
09	--	--	Freitag	200	Am Freitag ab 09:00 ⇒ Impuls ca. 1 Stunde lang

⁽¹⁾ Wird die Impulsdauer größer als 1000msec (1sec) eingestellt, so erfolgt eine Überlappung der Impulsausgabe (z.B. Minutenimpuls)

7.2 LAN Management Karte 6844MNG für 3HE / Tisch / Wand Systeme

Die LAN Management Karte ist als Funktionskarte mit einem definierten Steckplatz in den System-Bus der Steuerkarte 6844RC implementiert.



Die LAN Management Karte kann nachträglich nur an einem dafür vorgesehen/vorbereiteten Steckplätzen im System implementiert werden (6844MNG/Prepared Steckplatz).



7.3 LAN Management Modul 6844MNG für 1HE System

Das LAN Management Modul ist als fest integrierter Bestandteil des Systems mit der Steuerkarte 6844RC verbunden. Einen Nachrüstung oder Austausch durch den Kunden ist nicht möglich.



Es ist **kein** nachträglicher Einbau des LAN Management Moduls vor Ort möglich.



DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) via BNC-Buchse steht bei eingebautem LAN Management Modul nicht zur Verfügung.

8 Funktionskarten

Bei diesen Funktionskarten handelt es sich um Europakarten die für die Integration in 19" Systeme konzipiert wurden. Alle Karten werden über eine VG-Messerleiste (DIN41612) mit dem System verbunden. Über diese VG-Leisten erhalten die Karten ihre Versorgungsspannung und Zuführung der erforderlichen Daten bzw. Signale.

Die Frontblenden der Karten sind standardmäßig für 3HE/19" Systeme ausgelegt oder mit einer adaptierten Blende für das 1HE Slim Line System.

Grundsätzlich wird bei diesen Funktionskarten zwischen zwei Typen unterschieden:

- **Funktionskarten für System-Bus**

Diese Karten können nur am einem System-Bus betrieben werden. Hierbei sind jedoch kartenspezifische Einschränkungen zu beachten.

- **Funktionskarten**

Diese Karten können mit und ohne System-Bus betrieben werden.

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 oder systeminterne Verbindungen mit der Betriebsspannung versorgt.

Mechanik

Für den Einbau sind Funktionskarten mit der passenden Frontblende (3HE Systeme oder 1HE-Systeme) erforderlich.

Konfiguration

Hierbei 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 System 6844(RC) (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 6844(RC) durchgeführt).

Werkseitig vorverdrahtete Steckplätze

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



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

8.1 Funktionskarten für System-Bus

Diese Karten verfügen über einen eigenen Onboard Mikrocontroller und können nur in Verbindung mit einem System-Bus und einer Steuerkarte betrieben werden. Diese Karten kommunizieren über den internen System-Bus mit der Steuerkarte und werden gleichzeitig von dieser auf Störungen überwacht. Durch den Onboard Mikrocontroller verfügen diese Karten über hohe Leistungsressourcen, so dass sie die zeitkritischen Operationen in "Echtzeit" berechnen und die Zeitinformationen mit einer sehr hohen Genauigkeit ausgeben können.

8.2 Funktionskarten

Hierbei handelt es sich meist um einfache Ausgabekarten ohne eigene "Intelligenz". In der Regel werden sie von einer beliebigen Signalquelle mit der auszugebenden Information versorgt. Diese Karten benötigen nicht zwingend einen System-Bus. Jedoch können die meisten dieser Karten die auf dem System-Bus zu Verfügung stehenden Informationen (PPS Impuls, DCF77-Takt (1Hz)) abgreifen und in einem kartenspezifischen Hardwareformat ausgeben.

8.3 Funktionskarten-Übersicht

Grundsätzlich können alle hier aufgeführten Funktionskarten durch den Kunden nachgerüstet werden, soweit entsprechende Steckplätze im System vorhanden sind. Einige Karten erfordern jedoch zusätzlich für bestimmte Funktionalitäten eine systeminterne Verdrahtung.

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

Funktionskarten für System-Bus (max. 2 Karten pro System möglich)	
• 7271/7272	LAN Karte für NTP/SINEC H1 LAN BUS - nachrüstbar
• 7265	IRIG-B Ausgabekarte - nachrüstbar
• 7266	IRIG-B Ausgabekarte - nachrüstbar
• 7406	Nebenuhrenkarte - eingeschränkt nachrüstbar (Externe Einspeisung der Linienspannung erforderlich)
• 7530	Frequenzausgabekarte - nachrüstbar (max. 1 Karte pro System)
• 7112	Optokopplerkarte für Impulsausgabe - nachrüstbar
• 7121	Relaiskarte für Impulsausgabe - nachrüstbar



Für die Erweiterung der 6844(RC) Systeme mit **Funktionskarten für System-Bus** müssen pro Karte ein Steckplatz mit Bus-Bridge Karten vorhanden sein.

Funktionskarten	
• 7318	DCF77 Antennenverteiler - nachrüstbar
• 7248	LWL Konverter F-ST - eingeschränkt nachrüstbar (nur für die Ausgabe von PPS und DCF77 Takt (1Hz))
• 7170	Optokopplerkarte - eingeschränkt nachrüstbar (nur für die Ausgabe von PPS und DCF77 Takt (1Hz))
• 6841H1	Konverterkarte auf TTL, auf Anfrage
• 6841H2	Konverterkarte auf LWL (Kunststoff), auf Anfrage



Bei der Erweiterung mit **Funktionskarten** müssen pro Karte ein Steckplatz mit Bus-Bridge Karte bzw. ein entsprechend vorbereitete Steckplätze vorhanden sein.



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

8.4 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 6844(RC) 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.

8.5 Einbau einer zusätzlichen Funktionskarte

Jede Funktionskarte kann prinzipiell an jede beliebige Stelle im System 6844(RC) 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.



Für die Erweiterung der 6844(RC) Systeme mit **Funktionskarten für System-Bus** müssen pro Karte ein Steckplatz mit Bus-Bridge Karten vorhanden sein.



Bei der Erweiterung mit **Funktionskarten** müssen pro Karte ein Steckplatz mit Bus-Bridge Karte bzw. ein entsprechend vorbereitete Steckplätze vorhanden sein.

Es muss ein geeigneter Steckplatz für die Funktionskarte im System vorhanden sein.

- Gerät ausschalten.
- Bus-Bridge Karte (oder Blindblende) losschrauben und aus dem System ziehen.
- Alle DIP- und JumperEinstellungen 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 6844(RC) konfigurieren.

8.6 Entfernen von Funktionskarten

Soll eine Funktionskarte 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 (oder Blindblende) in das System einsetzen und festschrauben.
- Gerät wieder einschalten.



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

9 Systemindikatoren / Fehleranalyse / Troubleshooting

Für die Darstellung des Systemstatus und für die Analyse von Problemen stellt das System 6844(RC) eine Vielzahl von Indikatoren bereit. Diese Statusinformationen können auch für die Überwachung des Uhrensystems durch ein übergeordnetes Managementsystem genutzt werden.

Das System 6844(RC) überwacht sich und die eingesetzten Funktionskarten für den System-Bus auf eventuelle Fehler. Dies können z.B. Empfangsausfälle oder Fehler auf einer Funktionskarte sein.

Auftretende Fehler werden über verschiedene Elemente angezeigt bzw. ausgegeben.

9.1 Status- und Fehlerindikatoren

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

9.1.1 Status LEDs

Das 1HE System verfügt sowohl auf der Front- als auch auf der Rückseite über Status LEDs (siehe **Kapitel 1.2.3.4 Status LEDs**).

9.1.1.1 "Power" LED (nur bei 1HE)

Die "Power" 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.

9.1.1.2 "Sync. Status" LEDs (nur bei 1HE)

Die "Sync." LEDs leuchtet sobald das System den Status "Sync" (r, R 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 "SyncOFF Timer" beeinflusst werden (siehe **Kapitel 5.3.6 SyncOFF Timer - verzögerter Wechsel des Sync.-Status**).

9.1.1.3 Netzteil LED (nicht bei 1HE)

Das verwendete Standard-Netzteil (außer 1HE) verfügt über eine LED die leuchtet, sobald das Netzteil mit Spannung versorgt wird.

9.1.2 LCD-Anzeige

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

9.1.2.1 Systemstatus in der Anzeige

In der Anzeige kann der Synchronisationsstatus direkt abgelesen werden (siehe **Kapitel 4.3.2 Standardanzeige mit gültiger Zeit**).

9.1.2.2 Anzeige der Satelliten (nur bei GPS)

Mit der Anzeige der Satellitenwerte kann eine Empfangsanalyse durchgeführt werden. Es kann abgelesen werden ob und mit welchen Werten der GPS-Empfänger Satelliten empfängt (siehe **Kapitel 5.3.1 Satellitenwerte (nur bei GPS)**).

9.1.2.3 Anzeige der Position (nur bei GPS)

Mit der Anzeige der Position kann, in Abhängigkeit der durch den Anwender manuell eingegebene Position, erkannt werden, ob der GPS-Empfänger die Position berechnet hat und somit "synchron" war/ist.

Die letzten beiden Ziffern der Position sind bei manueller Eingabe immer 00. Nach einer erfolgreichen Synchronisation des Uhrensysteams sollte mindesten in einer der beiden Zeilen keine 00 mehr angezeigt werden, sondern die vollständige, durch den GPS-Empfänger berechnete Position angezeigt werden.

9.1.2.4 SyncOFF Timer

Mit der Anzeige des SyncOFF Timer kann festgestellt werden, ob der Timer läuft (das System zeigt zwar nach außen den Status "r" wird jedoch nicht mehr durch die Synchronisationsquelle synchronisiert).

Des Weitern kann abgelesen werden, ob der Timer abgelaufen ist oder ob er noch gar nicht aktiv war.

9.1.2.5 Anzeige des ERROR-Byte

Mit der Anzeige des Error-Byte können bei einer fehlenden Synchronisation oder anderen Problemen interne Systemfehler bzw. Probleme identifiziert werden (siehe **Kapitel 5.3.2 ERROR-Byte**).



Ist im ERROR-Byte mindestens ein Bit aktiv erscheint im Display unten rechts ein "E" und die Hintergrundbeleuchtung blinkt in während der Standardanzeige im 1Hz Takt.

9.1.2.6 Einstellung des Synchronisations-Mode

Mit der Anzeige des System-Byte kann bei einer fehlenden Synchronisation die korrekte Auswahl des Sync.-Modus überprüft werden (siehe **Kapitel 5.2.13.1 Synchronisations-Mode**).

9.1.3 Error Relais (Nur bei 1HE - Optional für 3HE / Tisch / Wand)

Auf der Systemrückseite des 1HE Systems befindet sich ein SUB-D Stecker mit zwei Relaisausgängen für die Statusausgabe (siehe **Kapitel 3.2.7 Anschluss Error Relais**).

9.1.3.1 "Power" Relais

Das Error Relais "Power" zieht an sobald das System mit der Betriebsspannung versorgt wird. Das Relais fällt ab, wenn

- die Betriebsspannung ausfällt,
- das System ausgeschaltet wird oder
- das Netzteil defekt ist

9.1.3.2 "Sync" Relais

Das Error Relais "Sync" zieht an sobald das System den Status "Sync" (r, R in der Anzeige) erreicht. Ein Abfall signalisiert den Verlust der Synchronisation. Das Verhalten des Relais kann mit der Einstellung "SyncOFF Timer" beeinflusst werden (siehe **Kapitel 5.3.6 SyncOFF Timer - verzögerter Wechsel des Sync.-Status**).

9.1.4 Send LED



Nur Karten für den System-Bus verfügen über Send LEDs (siehe **Kapitel 8 Funktionskarten**)

Funktionskarten 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).

Funktionskarten 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.

9.1.5 Auto-Reset Logik (System-Bus)

Das System verfügt über eine umlaufende Auto-Reset Logik. Dies bedeutet, dass jede im System-Bus eingesteckte Karte (nur Karten für den Systembus) 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 6844(RC) 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 6844(RC) 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 gebrückt, dadurch wird der Impuls direkt zur nächsten Karte weitergeleitet.

9.1.6 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**).



In Systemen 6844 ohne Remote-Schnittstelle ermöglicht die Aufzeichnung dieser Datenstrings (z.B. über "Hyperterminal") eine Langzeitanalyse des Empfangsstatus.

9.1.7 RC-Funktionalität (nur 6844RC Systeme)

Mit der RC-Funktionalität stehen weitere Möglichkeiten für die Fehleranalyse als auch zur Überwachung zur Verfügung.

Zusätzliche Kanäle für Statusinformationen

- **hmc** Manangement Console über serielle Schnittstelle via COM0
Hier können die verschiedenen Stati des Systems angezeigt werden als auch Aufzeichnungen zum Empfang durchgeführt werden.
- **hmc** Manangement Console über Netzwerk via LAN Management Karte/Modul 6844MNG (Option)
Hier können die verschiedenen Stati des Systems angezeigt werden als auch Aufzeichnungen zum Empfang durchgeführt werden.
- Über Netzwerk via WebGUI der LAN Management Karte/Modul (Option)
Hier können die einige Stati des Systems angezeigt werden.

9.2 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 zum **hopf** Support.



Grundsätzlich ist in jedem Problemfall, soweit möglich, das ERROR-Byte für eine erste Fehleranalyse zu prüfen.



Liegt ein aktives ERROR-Byte vor BLINKT die Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige im 1Hz Takt.

9.2.1 Komplettausfall

Beschreibung

- Die "Power"/Netzteil LED ist aus
- Error Relais "Power" ist abgefallen (nur bei 1HE)
- Anzeige nicht aktiv

Ursache / Problemlösung

- Gerät ist ausgeschaltet
- Versorgungsspannung ausgefallen
- Netzteil defekt

9.2.2 "Power"/Netzteil LED "ON" - keine Anzeige und keine Ausgabe

Beschreibung

- Die "Power"/Netzteil LED leuchtet
- 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

9.2.3 Power LED "ON" - keine Anzeige aber gültige Signalausgabe

Beschreibung

- Die "Power"/Netzteil LED leuchtet
- Anzeige nicht aktiv oder zeigt nur dunkle Balken
- Send LEDs aller Funktionskarten für den System-Bus 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

9.2.4 Power LED "ON" - zyklisches Aufflackern der Anzeigen

Beschreibung

- Die "Power"/Netzteil LED leuchtet
- 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

- In einem der Slots für Funktionskarten für den System-Bus steckt keine Karte
- Eine im System integrierte Funktionskarte für den System-Bus ist defekt

9.2.5 Kein GPS-Empfang / keine Synchronisation

Beschreibung

- In der Anzeige ist der System Status "C"
- Die rote Sync.-Status OFF LED leuchtet (nur 1HE)
- Error Relais "Sync" ist abgefallen (nur 1HE)
- In den seriellen Strings wird der Status Quarz ausgegeben

Ursache / Problemlösung

- System wurde nicht korrekt/vollständig initialisiert
- Überprüfung auf Fehler im Error-Byte (siehe **Kapitel 5.3.2 ERROR-Byte**)
- Überprüfung des SYSTEM-Byte auf korrekte Auswahl der Sync.-Quelle (Sync.-Modus)

Im Folgenden werden verschiedene Effekte und deren mögliche Ursachen bei einem nicht synchronisierenden System beschrieben:

Fall 1 (GPS):

Effekt: Es erscheint nach der ersten Installation auch nach mehreren Stunden kein Satellit in der Anzeige und unter **V** wird **00** angezeigt.

Fehlermöglichkeiten:

- Das Antennenkabel ist zu lang
- für die Antennenkabellänge wurde ein falscher Leitungstyp eingesetzt
- das Antennenkabel ist defekt
- das Antennenkabel ist nicht angeschlossen
- die Antenne ist defekt
- der Blitzschutz ist defekt
- Antennenkabel an falscher BNC Buchse angeschlossen (an Buchse "DCF-SIM" anstatt an "Antenna")

Fall 2 (GPS):

Effekt: Es sind 7 Satelliten im Sichtbereich (**V=07**), maximal 2 erscheinen im Anzeigebild. Die Werte dieser Satelliten liegen aber bei 70 oder höher.

Fehlermöglichkeit:

- der Sichtbereich der Antenne auf den Himmel ist eingeschränkt

Fall 3 (GPS):

Effekt: Die Anlage funktionierte bisher einwandfrei hat aber seit mehreren Tagen keinen Empfang mehr. Es erscheinen 7 Satelliten im Sichtbereich (**V=07**). Es wird aber kein Satellit angezeigt.

Fehlermöglichkeiten:

- das Kabel ist beschädigt worden
- es gab eine Überspannung auf der Antennenanlage und der indirekte Blitzschutz ist defekt
- Antenne defekt
- GPS-Empfänger der Steuerkarte 6844(RC) ist defekt
- Eine bauliche Veränderung hat Einfluss auf die Antennenanlage genommen (z.B. Abschattung der Antenne durch nachträgliche Gebäudeinstallation oder nachträgliche Verlegung von Leitungen, die mit hohen Wechselspannungen behaftet sind, in unmittelbarer Nähe zum GPS Antennenkabel)
- Elektronische Geräte mit Störeinfluss auf das GPS Signal wurden in Nähe der GPS Antennenanlage/des GPS Empfängers in Betrieb genommen (z.B. Sender für Pager)

Fall 4 (Sub-Master):

Effekt: Die Anlage wird nicht Synchron (Status "R")

Fehlermöglichkeiten:

- SYSTEM-Byte auf falsche Sync.-Quelle eingestellt
- Verkabelung des Sync.-Signals vom Master System defekt
- Sync.-Signal gestört

Weiterführende Informationen zum Thema GPS Antennenanlage können im Dokument "Antennenanlage GPS" nachgeschlagen werden.

9.2.6 Keine DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) / DCF77 Takt (1Hz)

Beschreibung

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

Ursache / Problemlösung

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

9.2.7 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, Ausgabe UTC, usw.).
- Der Anschluss an die seriellen Schnittstellen ist nicht korrekt (z.B. Leitungen TxD und RxD vertauscht).

9.2.8 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

Beschreibung Lokale Zeit

- Ausgegebene **lokale Zeit** weicht von der aktuellen lokalen Zeit ab

Ursache / Problemlösung

- Differenzzeit UTC/Lokale Zeit falsch bzw. nicht gesetzt
- SZ/WZ Umschaltzeitpunkte falsch bzw. nicht gesetzt
- Die Zeit wurde manuell gesetzt, System läuft im Quarzbetrieb
- Die Zeit ist weggedriftet da System seit längerer Zeit im Quarzbetrieb läuft
- Offset der Lokalen Zeit zur UTC Zeit weicht von der im System 6844(RC) konfigurierten Differenzzeit ab ⇒ Defekt auf Steuerkarte 6844(RC)

Beschreibung UTC Zeit

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

Ursache / Problemlösung

- Die Zeit ist weggedriftet da System seit längerer Zeit im Quarzbetrieb läuft
- Zeit wurde manuell gesetzt, System läuft im Quarzbetrieb
Ursache für falsche UTC Zeit bei manuellem Setzen: falsche lokale Zeit eingegeben (beim Setzen muss immer die lokale Zeit eingegeben werden)
oder System wurde falsch konfiguriert (Differenzzeit, SZ/WZ-Umschaltung)

9.2.9 Keine SZ/WZ-Umschaltung

Beschreibung

- In der Anzeige erscheint kein "D" für "daylight saving time" (Sommerzeit)
- In den Datenstrings wird im Status das Bit für "daylight saving time" (Sommerzeit) nicht gesetzt.

Ursache / Problemlösung

- Umschaltzeitpunkte nicht oder falsch gesetzt
- Ausgabe/Anzeige wurde auf UTC und nicht auf Lokale Zeit konfiguriert

9.2.10 Ausgabe- und Funktionsfehler einzelner Funktionskarte

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

9.3 Support durch Fa. **hopf**

Sollte das System andere als unter **Kapitel 9.2 Fehlerbilder** aufgeführte Fehlerbeschreibungen aufweisen, wenden Sie sich bitte mit der genauen Fehlerbeschreibung und folgenden Informationen an den Support der Fa. **hopf** Elektronik GmbH:

- Mit der PCID (Product Config ID) oder wenn dies nicht möglich ist, mit der Seriennummer des Systems
- Auftreten des Fehlers: während der Inbetriebnahme oder im operationellen Betrieb
- Wert des ERROR-Bytes
- Wert des SYSTEM-Bytes
- Genaue Fehlerbeschreibung
- Einstellung Sync.-Mode
- Bei GPS-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

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

support@hopf.com



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

10 Wartung / Pflege

In der Regel ist das System 6844(RC) wartungsfrei. Wenn eine Säuberung des System 6844(RC) notwendig wird, sind folgende Punkte zu beachten.

10.1 Allgemeine Richtlinien für die Reinigung

Es dürfen für die Säuberung des System 6844(RC) **nicht verwendet** werden:

- gasende
- lösungsmittelhaltige
- säurehaltige oder
- scheuernde Reinigungsmittel

Es besteht die Gefahr der Beschädigung des Systems 6844(RC).



Es darf kein nasses Tuch zur Säuberung des Systems 6844(RC) verwendet werden.

Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

Für die Säuberung des System 6844(RC) sollte ein:

- antistatisches
- weiches
- nicht faserndes
- feuchtes

Tuch verwendet werden.

10.2 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.

10.3 Reinigung der Anzeige und Tastatur

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



Bei der Säuberung des aktiven Systems 6844(RC) ist bei der Reinigung der Tastatur darauf zu achten, dass keine Systemfunktionen durch Tastendruck verstellt werden.

11 Technische Daten

11.1 Spezifische Technische Daten für 3HE / Tisch / Wand

Technische Daten - System 6844(RC) 3HE / Tisch / Wand	
Ausführung des Gehäuses:	Aluminium bzw. Stahlblech, geschlossen 3HE und Tisch mit Lüftungsschlitze für Konvektion Oben und Unten
Gehäuse Abmessungen:	Maße sind Gehäusespezifisch / siehe Kapitel 1.2.2.1 19" Baugruppenträger 3HE/42TE und 3HE/84TE, 1.2.4.1 ½ 19" Tischgehäuse 3HE/42TE und 1.2.5.1 ½ 19" Wandgehäuse 3HE/42TE
Schutzart des Gehäuses:	IP20
Schutzklasse:	I, mit PE Anschluss. Zusätzlich Erdungsschraube für Kabel bis 16mm ²
Kühlung:	Konvektion
Gewicht:	Gehäuseabhängig

AC Spannungsversorgung (mit Standardnetzteil)	
Nenneingangsspannung:	115 / 230V AC / 47-63Hz Anschluss über Kaltgerätestecker nach IEC/EN 60320-1/C14 mit EMI Netz Filter
Stromaufnahme (bei Nennwerten):	ca. 0,7A (115V AC) / 0,4A (230V AC)
Netzausfallüberbrückung bei Nennlast:	> 20msec.
Isolationsspannung (EN60950) Eingang / Ausgang:	3.000V _{eff}
Ausgangsdaten (nur intern)	
Interne Nennausgangsspannung	5V DC
Nennausgangsstrom I _N 0°C ... +55°C	6A (U _{OUT} = 5V DC)
Wirkungsgrad	> 70%
Funktionsanzeige (Netzteil LED)	LED grün

DC Spannungsversorgung 24V oder 48V (Option)		
Nenneingangsspannung:	24V DC oder 48V DC	110/220V DC
Eingangsspannungsbereich:	18-36V DC oder 36-72V DC	100-250V DC
Stromaufnahme (bei Nennwerten):	2,5A oder 1,3A	ca. 0,8 / 0,4A
Netzausfallüberbrückung bei Nennlast:	> 3msec.	> 20msec.
Isolationsspannung (EN60950) Eingang / Ausgang:	2.000V _{eff}	3000V _{eff}
Ausgangsdaten (nur intern)		
Interne Nennausgangsspannung	5V DC	5V DC
Nennausgangsstrom I _N 0°C ... +55°C	6A (U _{OUT} = 5V DC)	6A (U _{OUT} = 5V DC)
Wirkungsgrad	> 70%	> 70%
Funktionsanzeige (Netzteil LED)	LED grün	LED grün

11.2 Spezifische Technische Daten für 1HE

Technische Daten - System 6844(RC) 1HE	
Ausführung des Gehäuses:	Stahlblech/Aluminium, geschlossen
Gehäuse Abmessungen:	s. Kapitel 1.2.3.1 19" Baugruppenträger 1HE/84TE
Schutzart des Gehäuses:	IP20
Schutzklasse:	I, mit PE Anschluss. Zusätzlich Erdungsschraube für Kabel bis 16mm ²
Kühlung:	Aktive Kühlung durch Ventilatoren, temperatur- gesteuert. Lüftungseinlässe links/rechts
Gewicht:	ca. 3kg

AC Spannungsversorgung (mit Weitbereichseingang)	
Nenneingangsspannung:	100-240V AC / 47-63Hz Anschluss über Kaltgerätestecker nach IEC/EN 60320-1/C14 mit EMI Netz Filter und Schalter
Eingangsspannungsbereich:	85-264V AC
Frequenz:	47-63Hz
Stromaufnahme (bei Nennwerten):	ca. 0,37A (120V AC) / 0,23A (230V AC)
Einschaltstrom:	typ. 15A (I ₀ = 100%) 120V AC typ. 30A (I ₀ = 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, 50M Ω mind. (bei Raumtemperatur)
Ausgangsdaten (nur intern)	
Interne Nennausgangsspannung	5V DC
Nennausgangsstrom I _N 0°C ... +55°C	6A (U _{OUT} = 5V DC)
Wirkungsgrad	> 74% (bei 230V AC und Nennwerten)
Funktionsanzeige (Power LED)	LED grün

DC Spannungsversorgung (Option)			
Nenneingangsspannung:	24V DC	48V DC	110/220V DC
Eingangsspannungsbereich:	18-36V DC	36-76V DC	100-250V DC
Stromaufnahme (bei Nennwerten):	1,36A	0,68A	0,40A
Einschaltzeit nach Anlegen der Versorgungsspannung:	< 200msec.	< 200msec.	< 500msec.
Eingangssicherung intern (Geräteschutz):	4A flink	2A flink	2A
Isolationsspannung Eingang / Ausgang:	1.500V DC 1 Minute, 500V DC 50M Ω mind. (20°C $\pm$ 15°C)	1.500V DC 1 Minute, 500V DC 50M Ω mind. (20°C $\pm$ 15°C)	2000V AC, 1 Minute, Reststrom = 10mA, 500V DC, 50M Ω mind. (bei Raumtemp.)

Ausgangsdaten (nur intern)			
Interne Nennausgangsspannung	5V DC	5V DC	5V DC
Nennausgangsstrom I_N 0°C ... +55°C	6A ($U_{OUT} = 5V DC$)	6A ($U_{OUT} = 5V DC$)	6A ($U_{OUT} = 5V DC$)
Wirkungsgrad	> 90%	> 90%	> 74%
Funktionsanzeige (Power LED)	LED grün	LED grün	LED grün

11.3 Allgemeine Technische Daten 6844(RC)

Allgemeine Daten	
Bedienung:	• 6844 ○ über Tastatur und LCD-Anzeige (beleuchtet) • 6844RC (Option) ○ mit hmc Manangement Console über die serielle Schnittstelle via COM0 oder separater optionaler Remote-Schnittstelle • 6844MNG (Option) ○ mit hmc Manangement Console über Netzwerk via LAN Management Karte/Modul 6844MNG ○ über WebGUI der LAN Management Karte/Modul via Netzwerk
Anzeige:	• LCD-Anzeige 2x 16-stellig • Zeichenhöhe 5mm • Anzeigeart: alphanumerisch • Hintergrundbeleuchtet
Tastatur:	• 3HE/Tisch/Wand: 25 Taster • 1HE: 20 Taster
Umgebungsbedingungen	
Temperaturbereich: Betrieb:	0°C bis +55°C Bei höheren Temperaturen wird eine aktive Kühlung / Belüftung empfohlen. Andere Temperaturbereiche sind bei Fa. hopf zu erfragen.
Lagerung:	-20°C bis +75°C
Feuchtigkeit:	max. 95%, nicht betauend
CE Konform zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG und zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG	
Sicherheit / Niederspannungsrichtlinie:	DIN EN 60950-1 : 2006
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) / Störfestigkeit:	EN 55022 : 2006 + A1 : 2007 EN 61000-3-2 : 2006 + A2 : 2009 EN 61000-3-3 : 2008 EN 55024 : 1998 + A1 : 2001 + A2 : 2003
Funkstörspannung EN 55022:	EN 55022 Klasse B
Funkstörstrahlung EN 55022:	EN 55022 Klasse B

GPS Daten	
Empfängerart:	12-kanaliger Phasen-Tracking Empfänger, C/A-Code
Auswertung:	L1 Frequenz (1.575,42MHz)
Empfindlichkeit	
Einrast:	-143dBm
Tracking:	-156dBm
Synchronisationszeit:	• Kaltstart: 5min. - 30min. (Erste Initialisierung ohne Positionseingabe) • Warmstart: < 1min. (Spannungsausfall < 3 Tage)
Antennenanschluss:	• Über BNC Buchse • Für aktive Antennen, $U_b = 5V$ DC • Antenneneinspeisung erfolgt über BNC Buchse der Steuerkarte 6844(RC)

Notuhr	
Wartungsfreie Pufferung	min. 3 Tage / typ. 7 Tage / max. 10 Tage
Zeit-Offset (Genauigkeit)	± 2msec
Quarz-Genauigkeit (32,768kHz)	± 25ppm bei +10°C bis +50°C

Baugruppe 6844	MTBF in [h]	MTBF in Jahren [a]
Komplette Karte 6844(RC) inkl. GPS-Empfänger	77.767	8,9

11.3.1 Interne Systemgenauigkeit

Allgemeine Eigenschaften	
Alterung (System-Quarz)	$< \pm 5 \cdot 10^{-6}$ / Jahr

GPS-System

Interne Systemgenauigkeit (System-PPS) ⁽¹⁾ (absolut zu UTC $\Rightarrow$ abgestrahlt von GPS)	
Genauigkeit ⁽²⁾	$< \pm 150\text{ns}$
Jitter ⁽²⁾	$< \pm 3 \cdot 10^{-8}$
Freilaufstabilität ^(2, 3)	$< \pm 1 \cdot 10^{-7}$

Sub-Master System

Synchronisationsquelle: DCF77 Takt (**hopf** GPS System 6844RC)

Interne Systemgenauigkeit (System-PPS) ⁽¹⁾	
Genauigkeit ^(2, 4)	$< \pm 80\text{ns}$
Jitter ⁽²⁾	$< \pm 3 \cdot 10^{-8}$
Freilaufstabilität ^(2, 3)	$< \pm 1 \cdot 10^{-7}$

Synchronisationsquelle: DCF77 Takt (**hopf** DCF77 System 6855)

Interne Systemgenauigkeit (System-PPS) ⁽¹⁾	
Genauigkeit ^(2, 4)	$< \pm 1\text{msec}$
Jitter ⁽²⁾	$< \pm 10 \cdot 10^{-6}$
Freilaufstabilität ^(2, 3)	$< \pm 2 \cdot 10^{-6}$

Synchronisationsquelle: hopfMaster/Slave String sekundlich
(hopf GPS System 6844RC)

Interne Systemgenauigkeit (System-PPS) ⁽¹⁾	
Genauigkeit ^(2, 4)	< + 7µsec
Jitter ⁽²⁾	< ± 3 * 10 ⁻⁶
Freilaufstabilität ^(2, 3)	< ± 5 * 10 ⁻⁷

Synchronisationsquelle: hopfMaster/Slave String minütlich
(hopf DCF77 System 6855)

Interne Systemgenauigkeit (System-PPS) ⁽¹⁾	
Genauigkeit ^(2, 4)	< ± 60µsec
Jitter ⁽²⁾	< ± 1 * 10 ⁻⁶
Freilaufstabilität ^(2, 3)	< ± 2 * 10 ⁻⁶

Synchronisationsquelle: hopfMaster/Slave String + PPS
(hopf GPS System 6844RC)

Interne Systemgenauigkeit (System-PPS) ⁽¹⁾	
Genauigkeit ^(2, 4)	< ± 80ns
Jitter ⁽²⁾	< ± 3 * 10 ⁻⁸
Freilaufstabilität ^(2, 3)	< ± 1 * 10 ⁻⁷

Kommentare

- (1) Die System-Quarzfrequenz ist die führende Größe für die Generierung vom System-PPS und 1kHz (msec) und ist somit ausschlaggebend für die Systemgenauigkeit.
- (2) nach mind. 30 Minuten kontinuierlichen Synchronisation bei konstanter Temperatur
- (3) max. 30 Minuten nach Sync.-Ausfall bei konstanter Temperatur
- (4) absolut zum Eingangssignal

11.3.2 Signalausgänge

Serielle unabhängig vollduplex Schnittstellen in RS232 und RS422 COM0 und COM1		
Serielle Strings mit ETX zum Sekundenwechsel	Baudrate	Genauigkeit ETX (zum System-PPS)
	2400 Baud	+350µs... +750µs
	4800 Baud	+240µs... +450µs
	9600 Baud	+190µs... +300µs
	19200 Baud	+160µs... +220µs
hopf Master/Slave String (intern) mit ETX zum Sekundenwechsel	9600 Baud	siehe System-PPS

Signalausgänge (intern)	
System-PPS	- Genauigkeit: siehe interne Systemgenauigkeit - Signalpegel: TTL (5V) - Impulsdauer: 10msec
1kHz (msec)	- Offset (zum System-PPS): $< \pm 2\mu\text{s}$ - Jitter/Stabilität: siehe System-PPS - Signalpegel: TTL (5V) / low aktiv⁽¹⁾
DCF77.SYS Takt	- Offset (zum System-PPS): $0\mu\text{s} < \text{Offset} < 8\mu\text{s}$ - Jitter/Stabilität: siehe System-PPS - Signalpegel: TTL (5V) / low aktiv⁽¹⁾
DCF77.ADD Takt	- Offset (zum System-PPS): kein Offset - Jitter/Stabilität: siehe System-PPS - Signalpegel: TTL (5V) / low aktiv⁽¹⁾
IRIG-B.(1)	- Offset (zum System-PPS): siehe 1kHz (msec) - Jitter/Stabilität: siehe 1kHz (msec) - Signalpegel: TTL (5V) / low aktiv⁽¹⁾
IRIG-B.(2)	- Offset (zum System-PPS): siehe 1kHz (msec) - Jitter/Stabilität: siehe 1kHz (msec) - Signalpegel: TTL (5V) / low aktiv⁽¹⁾
Signale von Status- und Impuls-Ausgang	- Offset (zum System-PPS): $90\mu\text{s} < \text{Offset} < 110\mu\text{s}$ - Jitter/Stabilität: $< \pm 5\mu\text{s}$ - Signalpegel: TTL (5V) / low aktiv⁽¹⁾
RC-Ausgang Out1-Out4 (nur 6844RC)	- Offset (zum System-PPS): siehe ausgewählter Impuls - Jitter/Stabilität: siehe ausgewählter Impuls - Signalpegel: TTL (5V) / low aktiv⁽¹⁾
Signalausgänge (extern)	
DCF77 Antennensimulation (77,5kHz): Via BNC Buchse	
- Genauigkeit: siehe DCF77.SYS Takt - Signalpegel: 3-5mV_{ss} an 50Ω - Trägerfrequenz: 77,5kHz $\pm$ 25ppm	

Sonderanfertigungen:

Hard- und Softwareänderungen nach Kundenvorgabe sind möglich.



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

Kommentare

(1) Hinweis zu TTL Low aktiv: $5V = \text{Log.0}$ / $0V = \text{Log.1}$

12 Anhang

12.1 Factory-Default Werte (Werkseinstellung)

Folgende Werte werden im System nach auslösen eines DEFAULT gesetzt:

Funktion	Erklärung, Wert
Keyword für System-Keypad	wird gelöscht / deaktiviert
Keyword für hmc	wird gelöscht / deaktiviert
Keyword für LAN MNG	wird gelöscht / deaktiviert
Sprache der Zeitdarstellung in der LCD-Anzeige	engl. Wochentags- / Monatskürzel
Zeitbasis für die LCD-Anzeige	Lokale Zeit
Sommerzeit- / Winterzeit-Umschaltung	deaktiviert (00 00 0000)
Differenzzeit	+ 00 Stunden 00 Minuten
SyncOFF Timer	00 Stunden 55 Minuten [hex 0037]
GPS Empfangsmodus	3D
GPS Position	N 000° 00,0000 / E 000° 00,0000
Status und Impulsausgang Konfiguration (<i>Optokoppler</i>)	Ausgabe: Zeitstatus (Quarz/Funk)
DCF77.SYS Konfiguration	Zeitbasis: Lokale Zeit [hex 00]
DCF77.ADD Konfiguration	Zeitbasis: UTC [hex 80]
DCF77 High Impulslänge	200 msec [hex C8]
DCF77 Low Impulslänge	100 msec [hex 64]
DCF77 TimeOFF Timer	55 Minuten [hex 3C]
IRIG-B.(1) digital Konfiguration	Lokale Zeit, nicht invertiert, IEEE1344 [hex 04]
IRIG-B.(1) digital TimeOFF Timer	55 Minuten
IRIG-B.(2) digital Konfiguration	UTC, nicht invertiert, IEEE1344 [hex 84]
IRIG-B.(2) digital TimeOFF Timer	55 Minuten [hex 3C]
COM0/1 ⇒ phys. Parameter	9600Baud, 8Bit, 1Stopbit, keine Parität [hex 06]
COM0/1 ⇒ Ausgabe-Parameter	Zeitbasis: UTC, Ausgabe ohne Sekundenvorlauf, ETX sofort, kein Baudraten abhängige Verzögerung, Senden sekundlich [hex D4]
COM0/1 ⇒ Ausgabestring	hopf 6021 [hex 00]
COM0/1 ⇒ Modebyte 3	00 [hex 00]
RC-Impulskonfiguration IMP 1-4	nicht invertiert; Mode 1: Betrieb (ON / OFF) [hex 00]
Digitale RC-Ausgänge 1-4 (Routing)	IRIG-B.(1) digital [hex 00]
Quarz-Regelwert	Mitte des Quarz-Regelbereichs [hex 5A00]



Folgende Einstellungen werden beim Zurücksetzen auf Werkseinstellung nicht verändert:

- SYSTEM-Byte ⇒ Sync.-Modus
- Aktivierung bzw. Deaktivierung der LAN MNG Karte für 6844RC
- Konfiguration der LAN Karten 7270 / 7271 / 7272
- Konfiguration der Nebenlinien Karte 7406
- Konfiguration der Frequenz Karte 7530

12.2 GPS (Global Positioning System)

In ca. 20.000 km Höhe bewegen sich, auf 6 unterschiedlichen Bahnen und Winkeln, Satelliten ca. zweimal am Tag um die Erde.

Entwickelt wurde das GPS-System auf der Basis von 18 Satelliten mit 3 Ersatzsatelliten. Um kurzzeitige Überdeckungslücken zu vermeiden, wurde die Zahl im Laufe der Entwicklung auf 21 Satelliten mit 3 Ersatzsatelliten erhöht. Über dem Horizont sind daher von jedem Punkt der Erde ständig zwischen 6 und 11 Satelliten sichtbar. An Bord eines jeden Satelliten befindet sich hochgenaue Atomuhren (Genauigkeit min. $1 \cdot 10^{-12}$).

Aus der Frequenz der Atomuhren wird eine Grundfrequenz von 10,23MHz abgeleitet. Von dieser Grundfrequenz werden nun die beiden verwendeten Trägerfrequenzen L1 und L2 erzeugt.

- Sendefrequenz L1 = $154 \cdot \text{Grundfrequenz} = 1575,42\text{MHz}$
- Sendefrequenz L2 = $120 \cdot \text{Grundfrequenz} = 1227,60\text{MHz}$

Jeder Satellit sendet auf diesen beiden Trägerfrequenzen durch Modulation alle wichtigen Navigations- und Systemdaten aus. Für den zivilen Bereich dürfen die Daten der Sendefrequenz L1 ausgewertet werden. An Hand dieser Daten kann nun durch Positionsbestimmung über die Antenne die genaue Uhrzeit ermittelt werden.

Die GPS-Antenne empfängt die Signale von allen Satelliten, die sich oberhalb des Horizontes, im Sichtbereich befinden und leitet diese über ein Koaxialleitung zum GPS-Empfänger weiter. Für eine kontinuierliche Zeitauswertung sind vier Satelliten erforderlich.

Für problematische Antennenpositionen, die nicht den kontinuierlichen Empfang von vier Satelliten zulassen (die Satellitensignale werden z.B. von umstehenden Gebäuden oder in Bergtälern abgeschirmt) verfügen die **hopf** GPS-Funkuhren über die **Position-fix Funktion**, die eine Synchronisation auch mit nur einem Satelliten erlaubt.

Zeitermittlung

Aus der vom Satelliten abgestrahlten GPS-Weltzeit (GPS-UTC) errechnet der GPS-Empfänger durch Subtraktion der Schaltsekunden die Weltzeit UTC (Universal Coordinated Time); zur Zeit (Stand Januar 1999) läuft die Weltzeit 13 Sekunden hinter GPS-UTC her. Die Differenz ist nicht konstant und ändert sich jeweils mit der Einfügung von Schaltsekunden.

Die für die jeweilige Zeitzone aktuelle Standardzeit wird ermittelt, indem zu der UTC Zeit ein Zeitoffset hinzu addiert wird. Der Zeitoffset ist die Zeitverschiebung zwischen der UTC-Zeit und der Zeitzone in der sich das Uhrensystem befindet. Dieser Zeitoffset wird in dem Uhrensystem durch den Anwender bei der Inbetriebnahme eingestellt.

Eine eventuell in der Zeitzone vorkommende SZ/WZ-Umschaltung wird durch eine, in dem Uhrensystem zu konfigurierende, Umschaltfunktion realisiert.

Vorteile/Nachteile GPS:

- + Hohe Genauigkeit
- + Hohe Störsicherheit
- + Weltweiter Einsatz möglich
- + Hohe Ausfallsicherheit
(terrestrische Sender werden häufig bei Gewitter am Sendestandort abgeschaltet)
- + Hohe Freilaufgenauigkeit
- Außenantenne erforderlich
- Antennenkabelängen begrenzt

12.3 DCF77 (Deutscher Langwellensender Frankfurt 77,5kHz)

Bei DCF77⁴ 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.

12.3.1 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.

12.3.1.1 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:

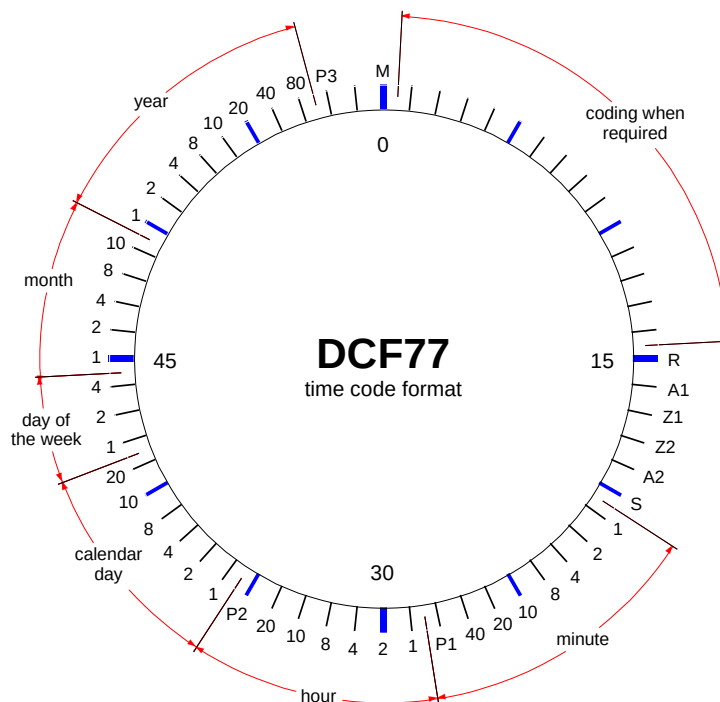
- P1 = Parität der Minuten
- P2 = Parität der Stunden
- P3 = Parität des laufenden Jahrestags, Wochentags, Monats und des Jahres

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

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.

⁴ DCF77 : **D** = Deutscher, **C** = Langwellensender, **F** = Frankfurt, **77** = Frequenzhinweis

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

12.3.1.2 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

12.3.2 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.

12.3.2.1 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.

12.3.2.2 DCF77-Takt (1Hz)

Bei dem DCF77-Takt wird dasselbe 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.