

Technische Beschreibung

Großanzeige mit Punktmatrix
4985



Sicherheitshinweise

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

Gerätesicherheit

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

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

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

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

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

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

hopf Elektronik GmbH

Nottebohmstr. 41 58511 Lüdenscheid
Postfach 1847 58468 Lüdenscheid

Tel.: ++49 (0)2351 / 9386-86

Fax: ++49 (0)2351 / 9386-93

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

e-mail: info@hopf.com

INHALT	Seite
1 Funktionsbeschreibung	5
1.1 Inbetriebnahme	5
1.1.1 Hardwareauswahl	5
1.1.2 Beschaltung der RS422 Schnittstelle	6
1.1.3 Beschaltung des DCF77 Takteingangs	6
1.1.4 LED's	6
1.1.5 Initialisierung über Taster	6
1.2 Bedienung Einstellungsmenü	6
1.3 Schema Hauptmenü	8
1.4 Zeit ansehen/einstellen (TIME)	9
1.5 Datum ansehen/einstellen (DATE)	9
1.6 Modulnummer (MODUL)	9
1.7 Untermenü Zeitzone (TIME ZONE)	9
1.7.1 Differenzzeit (DIFF. TIME)	9
1.7.2 Beginn Sommerzeit (START DST.)	9
1.7.3 Ende Sommerzeit (END DST.)	9
1.8 Untermenü System Bits (SYSTEMBITS)	10
1.8.1 Einstellungen Anzeige (DISPLAY)	10
1.8.2 F-STRING	10
1.8.3 Uhrfunktionen (SYNCHRON)	11
1.9 Untermenü serielle Schnittstelle (SERIAL PORT)	11
1.9.1 Parameter der seriellen Schnittstelle (COM:)	11
1.9.2 Konfiguration des Datentelegramm (Modebyte)	12
1.9.3 Telegrammauswahl mit Modebyte 2	14
1.9.4 Userstring Identifier	14
1.10 Allgemeine Anzeigenparameter (PARAMETER)	15
1.10.1 Sprache (LANGUAGE)	15
1.10.2 Farbe (COLOR)	15
1.10.3 Quarzregelwert (QUARTZ)	15
1.10.4 Status Time-Out in min	15
1.10.5 DCF77-SIM Time-Out in min	15
1.10.6 DCF77-Simulation Impulslänge (HIGH/LOW) in ms	15
1.11 Reset auslösen	16
1.12 Antenne ausrichten	16
1.13 Versionsanzeige	16
2 Software	17
2.1 Systemvoraussetzungen für die Remote-Software	17
2.2 Installation der Remote-Software	17
2.3 Inbetriebnahme der Großanzeige 4985 über Remote-Software	17
2.4 Bedienung der Remote-Software	18
2.4.1 Remote-Software starten	18
2.4.2 Das Menü "file"	19
2.4.3 Das Menü "controls"	20
2.4.4 Das Menü "outputs"	25
2.4.5 Das Menü "port"	27
2.4.6 Das Menü "help"	28
3 Großanzeige als Funkuhr	29
3.1 Antenneninstallation	29
3.1.1 Ausrichten der Antenne	29
3.1.2 Indirekter Blitzschutz	30
3.1.3 DCF77-Takt Synchronisation	30
3.1.4 Synchronisation über Master/Slave-String	30
3.1.5 Betrieb als Quarzuhr	30
3.2 Einstellung der Anzeigebilder für Uhrzeit/Datum	31

INHALT	Seite
4 Betrieb als Matrixanzeige	31
4.1 F0 = Systemzeit	32
4.2 F1 = Netzzeit	33
4.3 F2 = Differenzzeit	34
4.4 F3 = Netzfrequenz und Differenzfrequenz	35
4.5 F4 = Temperatur und Feuchte	36
4.6 F5 / F6 = Leistung 1 und 2	37
4.7 F7 = Master/Slave Datenstring	38
4.8 F8 = Sonderstring	40
4.9 U/u = Userstring	42
5 Anzeigebilder	44
5.1 Modus Funkuhr	44
5.1.1 Zeit/Datum klein (42mm)	44
5.1.2 Lokale Zeit und UTC	44
5.1.3 Zeit groß (84mm)	44
5.1.4 Datum groß (84mm)	44
5.2 Modus Matrixanzeige	45
5.2.1 F0/F1 System- und Netzzeit	45
5.2.2 F2 Differenzzeit	45
5.2.3 F3 Frequenz/Differenzfrequenz	46
5.2.4 F4 Temperatur und Feuchte (immer groß)	47
5.2.5 F5 & F6 Power (immer groß)	47
5.2.6 F7 Master/Slave	47
5.2.7 F8 & U/u: User-Strings	47
6 Datentelegramme	48
6.1 Allgemeines zur seriellen Datenausgabe der Karte 4985	48
6.2 Datenformat der seriellen Übertragung	48
6.3 Serielles Anfragen	48
6.3.1 Serielles Anfragen mit ASCII-Zeichen (Standard und Standard 2000)	48
6.4 Aufbau des Hopf Standard Telegramm	49
6.4.1 Status- und Wochentagnibble im Hopf Standard Telegramm	50
6.4.2 Beispiel eines gesendeten Hopf Standard Telegramms	50
6.5 Standard Hopf Datentelegramm String 2000	51
6.5.1 Datentelegramm String 2000 Status- und Wochentagnibble	52
6.5.2 Beispiel eines gesendeten Datenstring 2000	52
6.6 Datentelegramm SINEC H1	53
6.6.1 Status im Datentelegramm SINEC H1	54
6.6.2 Beispiel eines gesendeten Datenstring SINEC H1	54
6.7 Datentelegramm T-String	55
6.7.1 Beispiel eines gesendeten Datenstring T-String	55
6.8 Master/Slave-String	56
6.8.1 Status im Datentelegramm Master-Slave	57
6.8.2 Beispiel eines gesendeten Datenstring Master-Slave	57
6.8.3 Einstellung	57
7 Technische Daten Funkuhren Großanzeige 4985	58

1 Funktionsbeschreibung

Die Großanzeige 4985 besteht in der Basisausführung aus einer Leuchtdioden-Matrix von 16x64 Leuchtdioden. Auf dieser Matrix lassen sich 2 Zeilen mit 42 mm oder 1 Zeile 84 mm großen alphanumerischen Zeichen darstellen.

Das Gerät kann als Großanzeige für Werte, wie Netzzeit, Differenzzeit und Netzfrequenz dienen, die von dem **hopf** System 7001 übertragen werden können.

In der Großanzeige 4985 sind entsprechende Anzeigen- und Auswerteprogramme integriert.

Die Großanzeige verfügt über eine hochgenaue Quarzuhr, die mit einem DCF77-Signal synchronisiert werden kann. Das DCF77-Signal kann von einer Antenne in die BNC-Buchse eingespeist oder als Takt an die entsprechenden Eingänge gelegt werden. Ein DCF77-Takt wird von der Großanzeige generiert und kann so weitere Geräte synchronisieren.

Zeit und Datum können auf der Anzeige in verschiedenen Formaten dargestellt werden.

1.1 Inbetriebnahme

Die Großanzeige 4985 wird betriebsfertig im Gehäuse geliefert. Es müssen lediglich die zum Betrieb notwendigen Verbindungen geschaffen werden.

Zur Installation der Anzeige muss die rechte Seitenwand des Gehäuses entfernt und die rote Filterscheibe herausgezogen werden. Jetzt kann man an der Anzeige je nach den Erfordernissen die Spannungs-, Antennen- oder Datenkabel anschließen. Die Zuleitungen werden durch die in der Rückwand befindlichen Bohrungen nach innen geführt und an die dafür vorgesehenen Klemmen angeschlossen. Der Anschlussplan befindet sich am Ende der Beschreibung.

In der Rückwand befinden sich ebenfalls Befestigungsbohrungen, um die Anzeige mittels Schrauben an der Wand zu befestigen.

HINWEIS : DIE INSTALLATION IST NUR VON GEEIGNETEN PERSONEN DURCHFÜHREN. ACHTEN SIE FERNER DARAUF, DAß BEIM ANSCHLUSS DER VERSORGUNGSSPANNUNG DAS KABEL SPANNUNGSLOS IST.

Nach Einschalten der Versorgungsspannung erscheint für 10 sec. der Programmstand sowie das Datum auf dem Display

z.B. **Vers. 03.00**
 19 APR 2001

1.1.1 Hardwareauswahl

Die Anzeige 4985 ist mit einer seriellen Schnittstellen im folgenden Format ausgestattet:

RS232 (V.24)
RS422 (V.11)

Es kann physikalisch nur eine Schnittstelle als Eingang genutzt werden. Für den Betrieb der RS232-Schnittstelle sind keine Handshakeleitungen vorgesehen (3-Leiter- Betrieb).

1.1.2 Beschaltung der RS422 Schnittstelle

Werden mehrere Anzeigen parallel an eine RS422 Schnittstelle angeschlossen, so werden die Leitungen RxD und /RxD zur ersten Anzeige und von dort aus (parallel) weiter bis zur letzten Anzeige geführt. Auf der letzten Anzeige in der Kette ist der Jumper J6 (Abschlusswiderstand) zu setzen.

1.1.3 Beschaltung des DCF77 Takteingangs

Werden mehrere Anzeigen parallel an einen DCF77 Takt angeschlossen, so werden die Leitungen DCF77-in und /DCF77-in zur ersten Anzeige und von dort aus (parallel) weiter bis zur letzten Anzeige geführt. Auf der letzten Anzeige in der Kette ist der Jumper J5 (Abschlusswiderstand) zu setzen.

1.1.4 LED's

Die grüne LED gibt im Normalbetrieb den DCF77-Takt wieder. Die gelbe LED leuchtet solange, wie Zeichen über die serielle Schnittstelle ausgegeben werden.

Während eines Update blinkt die grüne LED im Takt der eintreffenden Daten. Im Fall eines Fehlers, leuchtet die gelbe LED ständig.

1.1.5 Initialisierung über Taster

Die Tasten sind erreichbar, wenn die Filterscheibe abgenommen oder zur Seite geschoben wird. Die Tasten haben folgende Funktionen:

Taste 3+4	5 Sekunden langes drücken beider Tasten stellt folgende Funktionen auf Standardwerte: Farbe, Anzeige, Schnittstelle.
Taste 3/4	1. Durch Betätigung der Tasten 3/4 wird das Anzeigemenü aufgerufen und im Menü vor- (Taste 3) oder zurückgeblättert (Taste 4). 2. Wird ein Wert durch die Taste 2 selektiert, so kann dieser durch Taste 3 erhöht oder durch Taste 4 verringert werden.
Taste 2	1. Direkter Einsprung in das Zeiteingabe-Menü. 2. Enter-Funktion. Selektiert den durch Taster 3/4 angezeigten Menüpunkt / Wert.
Taste 1	Escape-Funktion. Abbruch der aktuellen Eingabe und Rückkehr in die nächsthöhere Menüebene.

1.2 Bedienung Einstellungsmenü

Das Menü dient zum Betrachten und Ändern der jeweiligen Werte. Bei Anwahl eines Menüpunktes werden zunächst die zugehörigen Werte angezeigt. Das Menü ist ringförmig geschlossen, d.h. vom ersten Menüpunkt gelangt man durch Zurückblättern zum letzten und vom letzten Menüpunkt durch Vorblättern zum ersten. Ein Untermenü kann nur über die Taste 1 verlassen werden. Die in den einzelnen Punkten im Untermenü eingegebenen Werte bleiben in diesem Fall erhalten!

Zum Ändern eines Wertes muss zunächst die Taste 2 sooft gedrückt werden, bis der entsprechende Wert blinkend dargestellt wird. Dann kann der Wert mit den Tasten 3 und 4 verändert werden. Zur Übernahme des Wertes muss die Taste 2 danach sooft betätigt werden, bis kein Wert mehr selektiert ist. Wird während des Vorgangs die Taste 1 gedrückt, werden die Änderungen an Werten in diesem Menüpunkt verworfen.

Von der Standardanzeige gelangt man über die Tasten 2-4 in das Hauptmenü.

Taste 2: Zeiteingabe

Taste 3: Datumseingabe

Taste 4: Versionsanzeige

Beispiel zur Einstellung:

System ist im Standardmodus. Angezeigt werden Zeit und Datum.

Taste 2 wird gedrückt->

System zeigt Menüpunkt Zeiteingabe d.h. es wird folgendes angezeigt:

Zeit:

hh:mm:ss

wobei **hh** die aktuellen Stunden, **mm** die aktuellen Minuten und **ss** die aktuellen Sekunden sind.

Die angezeigte Zeit läuft.

1. Taste 2 wird gedrückt->

Die Zeitanzeige bleibt stehen. Die Stunden fangen an zu blinken.

2. Taste 2 wird gedrückt->

Die Stunden hören auf zu blinken. Die Minuten fangen an zu blinken.

3. Taste 3 wird gedrückt->

Die Minuten werden um 1 erhöht, falls die Minuten nicht auf 59 stehen andernfalls werden sie auf 00 gesetzt. Sie blinken weiter.

4. Taste 2 wird gedrückt->

Die Minuten hören auf zu blinken. Die Sekunden fangen an zu blinken.

5. Taste 2 wird gedrückt->

Die Sekunden hören auf zu blinken. Die Zeit läuft von dem eingestellten Wert weiter.

6. Taste 1 wird gedrückt->

Die Anzeige kehrt in den Standardmodus zurück. Angezeigt werden die (geänderte) Zeit und das Datum.

Alternativ:

4. Taste 1 wird gedrückt->

Die Minuten hören auf zu blinken. Die aktuelle Zeit wird wieder angezeigt (die Änderung wurde verworfen)

5. Taste 1 wird gedrückt->

Anzeige kehrt in den Standardmodus zurück. Angezeigt wird die (unveränderte) Zeit und Datum.

1.3 Schema Hauptmenü

Zeit
 Datum
 Modul Nr.
 Zeitzone _____ Differenzzeit
 Winter-/Sommerzeitumschaltung
 Sommer-/Winterzeitumschaltung
 Systembits _____ Display
 F-String
 Synchron
 Serial Port _____ COM:
 Modebyte 1
 Modebyte 2
 Parameter _____ Sprache
 Farbe
 Quarzregelwert
 time-out Status
 time-out DCF77-SIM
 DCF77-Impulslänge LOW HIGH

 auslösen Reset
 Antenne ausrichten
 anzeigen Programmversion

1.4 Zeit ansehen/einstellen (TIME)

Angezeigt und verändert werden Stunden (00..23), Minuten (00..59), Sekunden (00..59).

1.5 Datum ansehen/einstellen (DATE)

Angezeigt und verändert werden Wochentag (Montag..Sonntag), Tag (01..letzter Tag im Monat), Monat(Jan..Dez), Jahr (2000..2099).

Der Tag wird erst nach Abschluss der Eingabe überprüft und gegebenenfalls auf den Monatsletzten zurückgesetzt. Während der Eingabe ist ein Wert von 01 bis 31 möglich.

1.6 Modulnummer (MODUL)

Die Modulnummer kennzeichnet das Gerät an der seriellen Schnittstelle für die Remote Software (auf Anfrage).

Die Modulnummer kann von 00..99 eingestellt werden.

1.7 Untermenü Zeitzone (TIME ZONE)

1.7.1 Differenzzeit (DIFF. TIME)

Die Differenzzeit kann von -12:59 bis +12:59 eingestellt werden.

Die Einstellung erfolgt für die Stunden (-12..+12) und die Minuten (00..59) getrennt.

Standard: **+01.00**

HINWEIS : DIE EINSTELLUNG DER DIFFERENZZEIT IST NUR IN DEN MODI 'QUARZUHR', 'NEBENUHR ÜBER DCF77-TAKT' UND 'DCF77-SIGNAL SIMULATION' MÖGLICH.

1.7.2 Beginn Sommerzeit (START DST.)

An diesem Termin wird die Zeit 1h vorgestellt (nur im Quarzmodus).

Angezeigt und eingestellt werden: Der Wochentag im Monat (0..5), der Wochentag (Mo..So), der Monat (Jan..Dez), die Stunde (00..23) der Umschaltung.

Beispiel:

Der 4. Sonntag im März 02 Uhr. Anzeige: **4.SO.MRZ.02**

Ist der Wochentag im Monat gleich 5 so ist der letzte vorkommende Wochentag gemeint.

Ist der Wochentag im Monat gleich 0 so wird keine Umschaltung vorgenommen (auch nicht in die andere Richtung).

Standard: **5.SO.MRZ.02**

1.7.3 Ende Sommerzeit (END DST.)

An diesem Termin wird die Zeit 1h zurückgestellt (nur im Quarzmodus).

Anzeige und Einstellung wie START DST.

Standard: **5.SO.OKT.03**

1.8 Untermenü System Bits (SYSTEMBITS)

Die Einstellung einiger Eigenschaften erfolgt mit "Bits".

Die Bits sind zu Achtergruppen (Bytes) zusammengefasst.

Jedes Bit wirkt wie ein Schalter. Ein Bit hat zwei mögliche Zustände "0" und "1".

Die Bits werden in der Reihenfolge Bit7, Bit6 ... Bit0 angezeigt!

Wenn z.B. nur Bit 7 gesetzt ist ("1"), sieht die Anzeige wie Folgt aus: **1000 0000**

Den Zuständen sind Eigenschaften zugeordnet; diese sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.

1.8.1 Einstellungen Anzeige (DISPLAY)

Bit	Bit	Bit	Bit	Anzeige	Funktion
b7	b6	b5	b4		
0	0	x	0	klein (42mm)	Zeit u. Datum
0	1	x	0	klein (42mm)	Lokalzeit u. UTC
1	0	0	0	groß (84mm)	Zeit
1	0	1	0	groß (84mm)	Zeit mit kleinen Sekunden
1	1	x	0	groß (84mm)	Datum
0	x	x	1	klein (42mm)	Anzeige F-String von Karte7515 im System 7001
1	x	x	1	groß (84mm)	Anzeige F-String von Karte7515 im System 7001
b3					nicht belegt
b2					
0					Datumsformat europ. (Tag - Monat - Jahr)
1					Datumsformat US (Monat - Tag - Jahr)
b1	b0				
0	0				Lokalzeit mit Sommerzeitumschaltung
0	1				Lokalzeit o. Sommerzeitumschaltung (Standardzeit)
1	x				UTC

Standard: **0000 0000**

Modus Funkuhr, Anzeige klein (Zeit/Datum),
europ. Datumsformat,
Lokalzeit mit SZ-Umschaltung

1.8.2 F-STRING

Siehe unter "Betrieb als Matrixanzeige".

Standard: **00000000**

1.8.3 Uhrfunktionen (SYNCHRON)

Bit	Bit	Bit	Funktion
b7	b6	b5	nicht belegt
b4			
0			DCF77 Simulation lokal
1			DCF77 Simulation UTC
b3			
0			DCF77 als Differenzeingang (wie RS422)
1			DCF77 als TTL-Eingang
b2			nicht belegt
b1	b0		Synchronisationsart
0	0		Quarzuhr
0	1		Nebenuhr über Master/Slave-String
1	0		Nebenuhr über DCF77-Takt
1	1		DCF77-Signal / Sim.

Standard: **0000 0011**

Funkuhr über Antennen-Eingang, DCF77-Simulation mit lokaler Zeitbasis, Differenzzeit 1h (MEZ).

HINWEIS: DER DOPPELPUNKT ZWISCHEN DEN STUNDEN UND DEN MINUTEN BLINKT WENN DIE UHR NICHT SYNCHRON IST. SONST IST DER DOPPELPUNKT STÄNDIG SICHTBAR.

1.9 Untermenü serielle Schnittstelle (SERIAL PORT)

Die Großanzeige ist mit einer unabhängig einstellbaren seriellen Schnittstelle ausgerüstet. Der Datenaustausch kann über RS232c (V.24) oder RS422 (V.11) Signalpegel erfolgen. Die Schnittstellen können zur Übertragung von Zeitlegrammen an andere Rechner benutzt werden.

Die Schnittstelle wird als Eingang für die Daten benutzt, die im Modus Matrixanzeige darzustellen sind. Ferner ist über die Schnittstelle ein Update der Firmware möglich.

Es stehen verschiedene Datentelegramme zur Ausgabe zur Verfügung. Kundenspezifische Telegrogramme sind auf Anfrage möglich. Die folgenden Einstellungen können für die serielle Schnittstelle vorgenommen werden.

1.9.1 Parameter der seriellen Schnittstelle (COM:)

Baudrate: 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200Bd

Parity: no, even, odd

Wortlänge: 7Bit, 8Bit

Stopbits: 1, 2

Anzeige z.B. **COM: 9600Bd**

NO 8W 1S

Standard: **9600Bd, no Parity, 8 Datenbit, 1 Stopbit**

1.9.2 Konfiguration des Datentelegramm (Modebyte)

Die empfangenen Zeitinformationen können in verschiedenen Datentelegrammen mit Angabe des internen Status der Uhr über die Schnittstellen ausgegeben werden. Der Anwender hat damit die Möglichkeit angeschlossene Rechneranlagen mit der genauen Zeit zu synchronisieren. Der jeweils gewünschte Ausgabezeitpunkt, der Stringaufbau und die verwendeten Steuerzeichen können durch Angaben im **Modebyte 1 und 2** gewählt werden.

Die Standardeinstellung ist **1111 1111** Lokale Zeit, ohne Sekundenvorlauf, mit Sommerzeitumschaltung, mit Steuerzeichen zum Sekundenwechsel, CR/LF, ohne Sendeverzögerung, nur auf Anfrage.

1.9.2.1 Lokale Zeit oder UTC in der seriellen Ausgabe mit Modebyte 1

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

1.9.2.2 Sekundenvorlauf der seriellen Ausgabe mit Modebyte 1

Bitposition 6	Sekundenvorlauf
off	mit Sekundenvorlauf
on	ohne Sekundenvorlauf

1.9.2.3 Lokale Zeit oder Standardzeit in der seriellen Ausgabe mit Modebyte 1

Bitposition 5	
off	Standardzeit (Winterzeit)
on	Lokale Zeit (mit Sommerzeitumschaltung)

1.9.2.4 Letztes Steuerzeichen als On-Time Marke mit Modebyte 1

Mit dieser Einstellung kann das letzte Steuerzeichen (siehe Telegrammaufbau) genau zur Flanke des nächsten Sekundenwechsels gesendet werden.

Bitposition 4	Steuerzeichen zum Sekundenwechsel
off	letztes Zeichen zum Sekundenwechsel
on	letztes Zeichen sofort

1.9.2.5 Steuerzeichen CR und LF mit Modebyte 1

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

Bitposition 3	Steuerzeichen CR und LF
off	LF/CR
on	CR/LF

1.9.2.6 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 Belastung zu Fehlinterpretationen. Mit der Bitposition 2 kann das Senden des neuen Datenstrings abhängig von der Baudrate verzögert werden.

Beispiel:

Baudrate 9600 Baud

Millisekunden	mit Verzögerung	ohne Verzögerung
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

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

Bitposition 2	Sendeverzögerung
off	mit Sendeverzögerung
on	ohne Sendeverzögerung

1.9.2.7 Synchronisationszeitpunkt mit Modebyte 1

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

1.9.3 Telegrammauswahl mit Modebyte 2

Mit diesem Modebyte wird der ausgegebene Datenstring eingestellt. Zur Zeit haben nur die Bitpositionen 0-3 eine Funktion, die restlichen Bits sind für spätere Erweiterungen vorgesehen.

Bitposition				Telegrammaufbau
3	2	1	0	
off	off	off	off	Standard hopf Telegramm
off	off	off	on	Standard hopf mit Jahreszahl 4-stellig
off	off	on	off	DCF-Master/Slave Telegram
off	off	on	on	Siemens SINEC H1
off	on	off	off	T-String

1.9.4 Userstring Identifier

Wenn die Anzeige im Modus "Stringanzeige" / Userstring läuft, wird der Userstring mit der hier eingestellten Kennzahl dargestellt. Die Kennzahl lässt sich von 00 bis 99 einstellen.

1.10 Allgemeine Anzeigenparameter (PARAMETER)

1.10.1 Sprache (LANGUAGE)

Die Einstellung der Sprache wirkt sich einzig und allein auf die Kürzel in der Zeit- / Datumsausgabe aus.

Die Kürzel der Wochentage und Monate lassen sich in folgenden Sprachen ausgeben:

- Englisch
- Deutsch
- Französisch
- Spanisch
- Italienisch

(ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO)

1.10.2 Farbe (COLOR)

Die Anzeige kann auf rot, grün, und gelb¹ eingestellt werden.

Standardmäßig ist die Anzeige mit roter Filterscheibe versehen. Diese muss für die Anzeige mit anderen Farben ersetzt werden!

HINWEIS : FALLS DIE ANZEIGE AUF GRÜN EINGESTELLT WIRD SOLANGE EINE ROTE FILTERSCHEIBE VORGESETZT IST, KANN DIE ANZEIGE SO ABGEDUNKELT SEIN, DASS KEINE FUNKTION ZU SEHEN IST. DURCH GLEICHZEITIGES DRÜCKEN DER TASTEN 3 UND 4 (CA. 5 SEKUNDEN) WIRD DIE ANZEIGE AUF ROT ZURÜCKGESTELLT!

1.10.3 Quarzregelwert (QUARTZ)

Der Quarzregelwert darf nur von Fachpersonal verstellt werden, wenn die Uhr im Quarzbetrieb eine zu große Abweichung aufweist. Die Quarzfrequenz muss dann anhand einer hochgenauen Referenz durch verstellen dieses Wertes kalibriert werden.

1.10.4 Status Time-Out in min

Einstellung der Verzögerung, nach der angezeigt wird, dass die Synchronisation gestört ist. Der Wert ist von 2 bis 255 Minuten einstellbar.

1.10.5 DCF77-SIM Time-Out in min

Einstellung der Verzögerung, nach der die DCF77-Taktausgabe unterbrochen wird, wenn die Synchronisation gestört ist. Der Wert ist von 2 bis 255 Minuten einstellbar; wobei die Einstellung 255 bedeutet, dass die Simulation nicht abgebrochen wird (unendliche Simulation).

1.10.6 DCF77-Simulation Impulslänge (HIGH/LOW) in ms

Die Länge des Low-Impulses lässt sich von 50-154ms einstellen, die des High-Impulses von 150-250ms. Die Standardeinstellung ist 100ms für low und 200ms für high.

¹ Gelb ist die gleichzeitige Anzeige mit roten und grünen Leuchtdioden. Die Farbe kann je nach Blickrichtung von orange bis grünlich gelb variieren.

1.11 Reset auslösen

Unter diesem Punkt lässt sich das Programm in der Uhr neu starten. Beim Neustart werden alle Parameter aus den abgespeicherten Werten neu gesetzt und überprüft.

Es wird 10 Sekunden oder bis zum nächsten Tastendruck die Programmversion angezeigt.

Die Uhr muss danach erneut synchronisieren.

1.12 Antenne ausrichten

Nach Anwahl dieses Punktes wird das von der Antenne empfangene Signal auf der Anzeige dargestellt. Es wird immer nur der erste Teil der Sekunde gezeigt,

Diese Funktion ist zum Beseitigen von Empfangsproblemen hilfreich.

Sie starten das Programm aus dem Menü mit dem Befehl **"antenna alignment"**.

Die Anzeige stellt das einlaufende DCF77-Signal als Oszillogramm dar.

Zu jedem Sekundenwechsel (außer in der 59. Sekunde) sollte das Signal deutlich abgesenkt werden (Wellental). Durch langsames Drehen der Antenne wird die beste Empfangsposition ermittelt (max. Wellental). Der Empfang ist ausreichend, wenn die Sekundenimpulse störungsfrei auf dem Bildschirm erscheinen.

Nach dem Start des Antennen-Ausrichtprogramms wird die Verstärkung für das DCF77-Signal neu eingestellt. Dieser Vorgang dauert je nach örtlicher Signalfeldstärke etwa 20-30 Sekunden. Auf der Anzeige erscheint das DCF77-Signal-Oszillogramm mit einer Signalabsenkung zu jedem Sekundenwechsel.

Wird nun die Antenne langsam aus der eingestellten Position gedreht, so wird bei richtiger Antennenpositionierung die empfangene Feldstärke kleiner. Dies macht sich in der absinkenden Signallinie und in einer kleiner werdenden Signalabsenkung auf der Anzeige bemerkbar.

Ist die Antenne genau um 90° dejustiert so darf kaum noch ein DCF77-Signal vorhanden sein. Aus dieser Minimum-Position wird die Antenne wieder genau um 90° in die optimale Position gedreht.

1.13 Versionsanzeige

Die Version und das Entstehungsdatum des Programms wird angezeigt.

Die Großanzeige steht nach dem Neustart 10 Sekunden oder bis zum nächsten Tastendruck in diesem Menüpunkt.

Es ist keine weitere Funktion mit diesem Menüpunkt verbunden.

2 Software

2.1 Systemvoraussetzungen für die Remote-Software

Das Programm benötigt einen PC oder Notebook mit einer freien seriellen Schnittstelle und dem Betriebssystem Microsoft Windows 95/98, NT, ME oder 2000.

2.2 Installation der Remote-Software

In dem Verzeichnis \\hopf_CD\products\hopfrc\ befindet sich die Remote-Software für die 4985. Das Programm sollte vor dem Ausführen in ein beliebiges Verzeichnis auf den PC kopiert werden. Es kann auch direkt von CD gestartet werden allerdings werden dann die vorgenommenen Einstellungen nicht mit abgespeichert.

Die Remote-Software wird von Windows 95/98/NT/ME/2000 unterstützt.

HINWEIS: DIE REMOTE-SOFTWARE VERÄNDERT NICHT DIE REGISTRY DES BETRIEBSSYSTEMS.

2.3 Inbetriebnahme der Großanzeige 4985 über Remote-Software

Das mitgelieferte serielle Schnittstellen-Kabel wird zwischen dem PC (an die freie serielle Schnittstelle) und der Funkuhr (**COM0**) angeschlossen.

Vor dem ersten Start der Remote-Software muss die **REMOTE.INI** überprüft werden. Diese befindet sich in dem während der Installation erstellten Verzeichnis.

Die Konfigurationsdatei **REMOTE.INI** stellt die Übertragungsparameter in dem PC für die Kommunikation mit der Großanzeige 4985 auf z.B. folgende Werte ein (Auslieferungszustand):

- Baudrate: 9600 Baud
- Wortlänge: 8 Bit
- Anzahl der Stoppbits: 1
- Parity: NO

Ebenfalls wird eingestellt, welche serielle PC-Schnittstelle (im Beispiel: COM2) für die Kommunikation mit der Funkuhr belegt ist.

Die Übertragungsparameter für die serielle PC-Schnittstelle müssen mit den Übertragungsparametern der seriellen Schnittstelle **COM0** in der Funkuhr übereinstimmen. Der Auslieferungszustand kann durch 5-sekündiges Drücken der Tasten **3** und **4** wieder hergestellt werden.

Das Ändern der Parameter der seriellen Schnittstelle **COM0** in der Funkuhr erfordert auch eine entsprechende Einstellungsänderung der seriellen Schnittstelle Ihres Rechners.

Damit die verwendeten Übertragungsparameter für die serielle Schnittstelle beim jedem Aufruf der Remote-Software zur Verfügung stehen, werden sie in der Konfigurationsdatei **REMOTE.INI** gespeichert. Aus diesem Grund wird die **REMOTE.INI** automatisch beim Verändern der COM-Port Parameter in der Funkuhr angelegt.

Die **REMOTE.INI** kann auch, falls erforderlich, manuell editiert werden. Hierbei gilt, dass die Einstellungen den Werten in der Funkuhr entsprechen müssen.

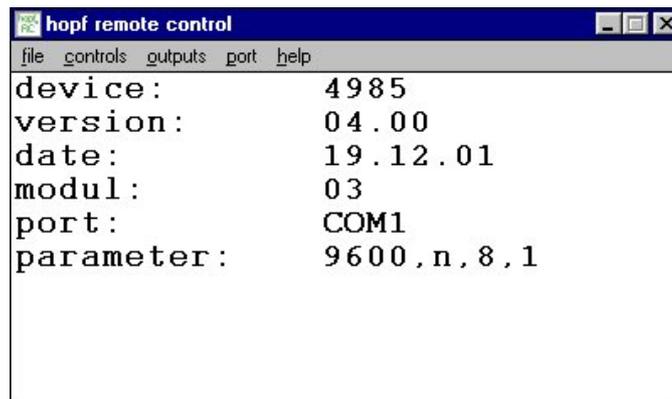
Aufbau der Datei REMOTE.INI	Deutung der Variablen
[serial Parameter]	Abschnittinformation
String=9600,N,8,1	Konfiguration der Übertragungsparameter <i>Baudrate, Parity, Wortlänge, Anzahl der Stoppbits</i>
Port=com2	serielle Schnittstelle vom PC (im Beispiel: COM2)

2.4 Bedienung der Remote-Software

2.4.1 Remote-Software starten

Die Remote-Software wird durch das Doppelklicken auf die **HOPFRC.EXE** Datei im zugehörigen Verzeichnis oder der entsprechenden Verknüpfung z.B.: auf dem Desktop gestartet.

Beim Start überprüft das Programm, ob die eingestellte serielle PC-Schnittstelle frei ist. Sobald dies erfolgreich abgeschlossen ist, werden die Firmware- und Gerätedaten der Funkuhr angefordert und im Hauptfenster der Remote-Software dargestellt (Beispiel s. folgendes Bild). Unter anderem werden auch die Übertragungsparameter der seriellen PC-Schnittstelle dargestellt.



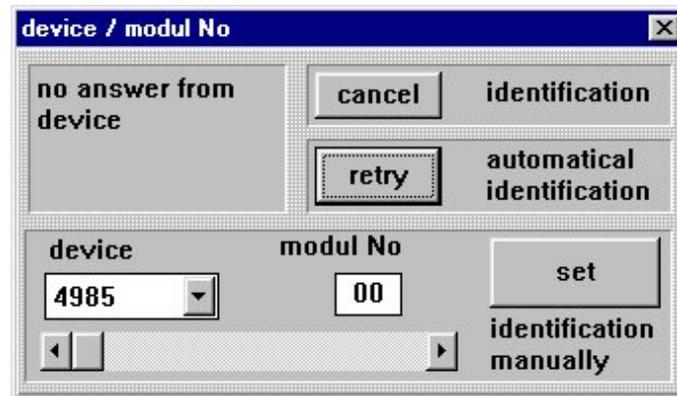
Aus diesem Hauptmenü lassen sich alle Funktionen der Großanzeige 4985 einstellen und/oder anzeigen.

HINWEIS: WIRD LÄNGER ALS 4 MINUTEN KEIN BEFEHL AN DIE ANZEIGE GESENDET, MUSS DIE VERBINDUNG MIT DER VERSIONSANFRAGE WIEDER AKTIVIERT WERDEN, DA DIE ANZEIGE DEN KONTAKT ABGEBROCHEN HAT.

2.4.1.1 Betrieb von parallel angeschlossenen Geräten

Wenn mehrere Geräte parallel an der Schnittstelle des PC angeschlossen sind, erhält das Programm keine Rückmeldung! Die angeschlossenen Geräte müssen unterschiedliche Modulnummern haben.

Beim Programmstart erscheint in diesem Fall nach einigen Sekunden folgendes Dialogfeld:



Mit dem **Cancel-Button** wird die Identifikation des angeschlossenen Gerätes abgebrochen. Damit ist das Programm nicht auf ein Gerät spezifiziert!

Mit dem **Retry-Button** kann die automatische Identifikation wiederholt werden, falls nur ein Fehler in der Verbindung zum Gerät bestand.

Mit dem **Set-Button** kann ein Modul manuell ausgewählt werden. Alle folgenden Kommandos werden nur von dem ausgewählten Modul ausgeführt. Da keine Rückmeldung erfolgt, kann der Erfolg von Einstellungsänderungen nur über das Verhalten des Gerätes überprüft werden.

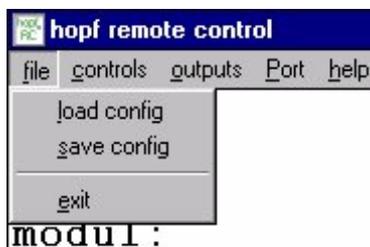
Bei der allgemeinen Versionsanfrage werden auf allen angeschlossenen Geräten die Modulnummern angezeigt um die Auswahl des anzusprechenden Gerätes zu erleichtern.

Bevor sie aus einem Dialog Einstellungen zum Gerät senden, sollten sie alle Einstellungen des Dialogs genau überprüfen, da im Dialog nicht die aktuellen Geräteeinstellungen übernommen werden können, kann es sonst zu unbeabsichtigten Parameteränderungen kommen!

Ein anderes Modul kann ausgewählt werden, wenn im Menü "controls" der Punkt "firmware" erneut aktiviert wird. Der Auswahldialog "device/modul" erscheint dann nach einigen Sekunden.

2.4.2 Das Menü "file"

Das Untermenü "file" beinhaltet folgende Punkte:



"**exit**" – Remote-Software beenden.

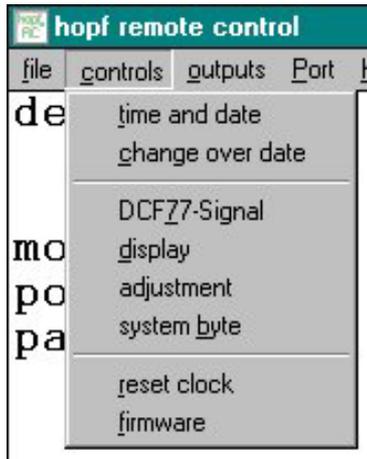
"**load config**" – Die gesamte Konfiguration der Funktionen aus der Funkuhr laden und speichern. Die Datei erhält die Endung *.dvp.

"**save config**" – Eine vorhandene *.dvp (gesamte Konfiguration) in die Funkuhr laden.

HINWEIS: NACH DEM ERFOLGREICHEN LADEN BZW. SPEICHERN DER GESAMTKONFIGURATION DER FUNKUHR, ERSCHEINT IN DER UNTERSTEN ZEILE IM HAUPTMENÜ-FENSTER "**DATA ACKNOWLEDGED**".

2.4.3 Das Menü "controls"

Unter diesem Menüpunkt befinden sich alle Systemfunktionen der Funkuhr.



"**time and date**" – Zeit, Datum, Wochentag, Differenzzeit und Status-Timeout setzen bzw. anzeigen.

"**change over date**" – Sommerzeit aktivieren und Sommer/Winter, Winter/Sommer Umschaltzeitpunkte setzen bzw. anzeigen.

"**DCF77-Signal**" – Empfangssignal darstellen

"**display**" – Anzeige- und Synchronisationseinstellungen

"**adjustment**" – Quarzabgleich, Quarzwert anzeigen

"**system byte**" – Systembyte setzen bzw. anzeigen

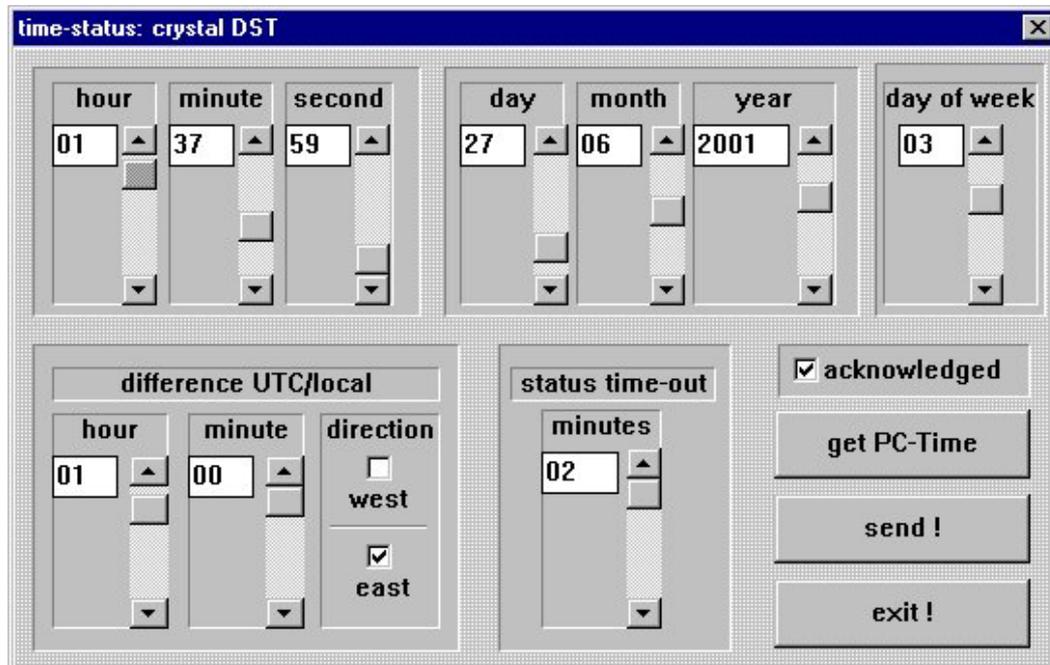
"**reset clock**" – Hardware-Reset der Funkuhr auslösen

"**firmware**" – Firmwaredaten neu einlesen und anzeigen

2.4.3.1 Menüpunkt "time and date"

In diesem Menüpunkt werden Zeit, Datum, Wochentag, Differenzzeit und Status-Timeout gesetzt bzw. angezeigt.

Durch Auswählen des jeweiligen Menüpunktes wird der entsprechende Dialog gestartet.



Die Zeit, das Datum und andere Variablen in diesem Dialogfeld werden durch Verschieben der Scroll-Leisten neben den jeweiligen Anzeigefeldern verändert.

Bei der Eingabe der Differenzzeit (zwischen der lokalen Zeit und der Weltzeit [UTC - Zeit]) können Stunden, Minuten und die Information, ob der Einsatzort westlich oder östlich des 0. Breitengrades (Greenwich) liegt eingegeben werden.

z.B. West 08:00 für die USA und Kanada (Pacific Time)

z.B. East 01:00 für Deutschland

In der Feldgruppe **"status timeout"** kann das Zurücksetzen des Funkbits in dem Zeitstatus verzögert werden, durch erhöhen der timeout-Dauer (2 - 255 Minuten).

In der oberen Statusleiste des **"time and date"** Dialogfensters wird der aktuelle Uhrenstatus angezeigt und trägt rein informellen Charakter. Hier wird zwischen Synchronisations- und Zeitstatus unterschieden und ist wie folgt definiert:

Synchronisationsstatus

- *crystal* – die Funkuhr ist im Quarzbetrieb
- *radio precision* – die Funkuhr ist im Funkbetrieb
- *radio high precision* – die Funkuhr ist im Funkbetrieb mit hoher Genauigkeit

Zeitstatus

- *standard time* – die lokale Uhrzeit ist standard (auch Winterzeit)
- *DST* – die lokale Uhrzeit ist Sommerzeit (Daylight saving time)
- *announce* – die lokale Uhrzeit mit Ankündigung der Schaltsekunde oder Ankündigung der Umschaltzeit

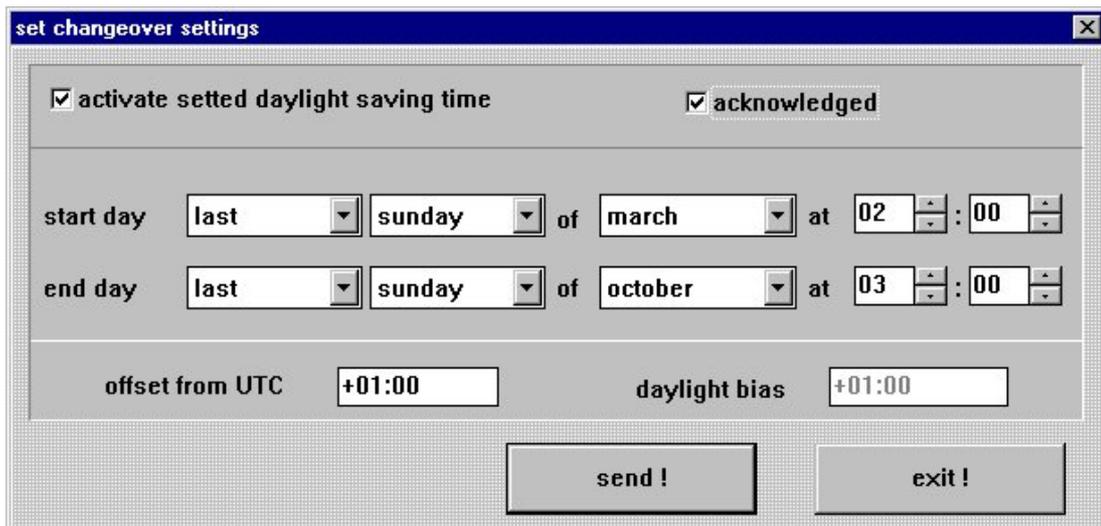
Nach den durchgeführten Einstellungen starten Sie die Übertragung zur Funkuhr mit dem **"send"**-Button.

Nachdem die neuen Einstellungen von der Funkuhr empfangen und ausgewertet wurden, wird ein aktualisiertes Datentelegramm zum PC gesendet und somit das geöffnete Dialogfeld aktualisiert. Bei erfolgreicher Übertragung erscheint in dem **"acknowledged"**-Checkfeld ein Häkchen. Sobald einer der eingestellte Wert überschrieben wird, wird das Häkchen im **"acknowledged"**- Checkfeld gelöscht.

Durch Anklicken auf das **"exit"**-Button wird dieses Dialogmenü beendet.

2.4.3.2 Menüpunkt "change over date"

Unter diesem Menüpunkt können die Sommer-/Winter- und Winter-/Sommer- Umschaltzeitpunkte angezeigt und verändert werden.



Beim Aktivieren des Dialogfensters werden die aktuellen Einstellungen aus der Funkuhr ausgelesen und in den Editierfeldern dargestellt. Hier können die Umschaltzeitpunkte eingegeben werden, an denen im Laufe eines Jahres am Einsatzort auf Sommer- oder Winterzeit umgeschaltet werden soll.

In der Zeile **start day** wird der Startzeitpunkt für die Sommerzeit angegeben. Die Zeile **end day** bezeichnet den Endzeitpunkt für die Sommerzeit. Die Umschaltung kann wahlweise am ersten, zweiten, dritten, vierten oder letzten Wochentag im Monat erfolgen. Zusätzlich ist eine Zeitanzeige in Stunden und Minuten erforderlich.

Die Umschaltzeitpunkte können nur gesetzt werden, wenn **activate setted daylight saving time** aktiviert wurde. Die Umschaltung wird nur dann ausgeführt, wenn das Checkfeld **activate setted daylight saving time** angeklickt wurde. Die Felder **offset from UTC** und **daylight bias** haben nur informellen Charakter.

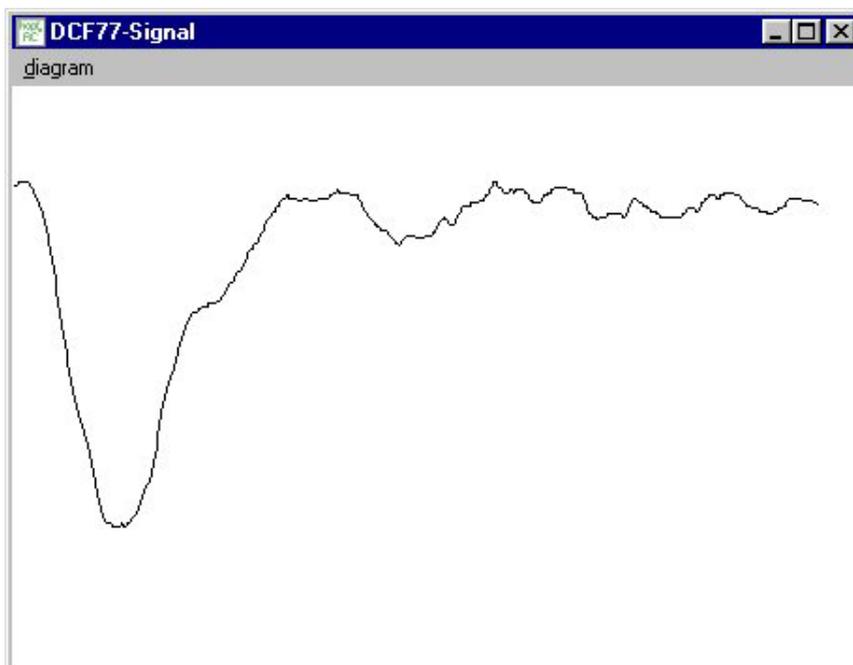
Nach Eingabe der Daten starten Sie die Übertragung zur Funkuhr mit dem **"send"**-Button. Bei erfolgreicher Übertragung erscheint in dem **"acknowledged"**-Checkfeld ein Häkchen. Sobald einer der eingestellte Wert überschrieben wird, wird das Häkchen im **"acknowledged"**-Checkfeld gelöscht.

Durch Klicken auf den **"exit"**-Button wird dieses Dialogmenü beendet.

HINWEIS: WIRD KEINE UMSCHALTUNG GEWÜNSCHT, SO IST **"ACTIVATE SETTED DAYLIGHT SAVING TIME"** ZU DEAKTIVIEREN UND ANSCHLIEßEND MIT **"SEND"** ZU BESTÄTIGEN.

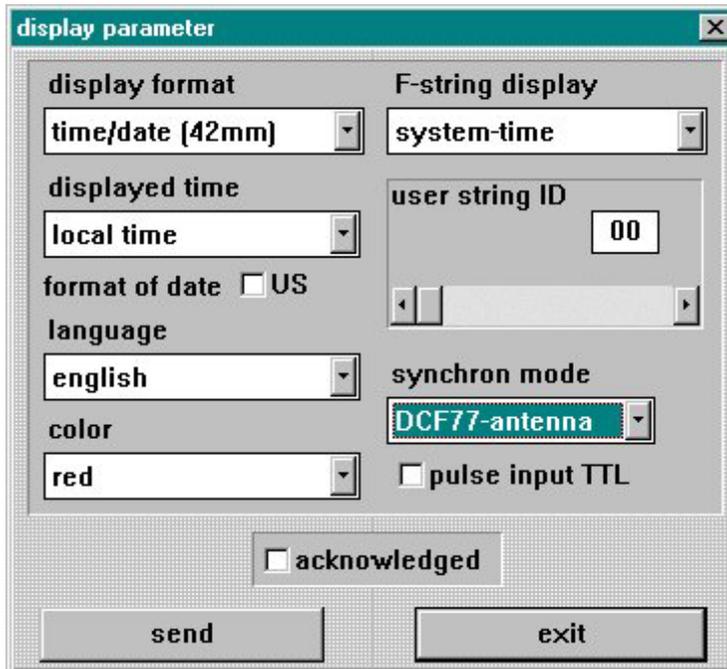
2.4.3.3 Menüpunkt "DCF77-Signal"

Dieser Menüpunkt aktiviert ein Fenster, in dem die Amplitude des (gefilterten) DCF77-Signals über die Zeit dargestellt wird. Im Menü "diagram" dieses Fensters läßt sich das Aussehen der Kurve(n) verändern.



Da die Grafik hohe Anforderungen an die Geschwindigkeit des PC's stellt ist nicht jede Einstellung auf jedem Rechner sinnvoll.

2.4.3.4 Menüpunkt "Display"



"display format" wählt ein Format für die Anzeige von Zeit und/oder Datum oder der eintreffenden Strings aus.

"displayed time" bietet die Möglichkeit zwischen der Anzeige der Lokalzeit (mit Sommer/Winterzeitmumschaltung), UTC oder der (lokalen) Standardzeit (ohne Umschaltung) zu wählen.

Die Checkbox **"format of date: US"** macht für die Datumsanzeige das US-amerikanische Datumsformat (Monat / Tag / Jahr) verfügbar.

"language" ist für die Einstellung der Sprache, in der die Wochentags und Monatskürzel in der Datumsausgabe dargestellt werden.

"color" dient zur Auswahl der Farbe der angezeigten Information.

"F-string display" ist zur Auswahl spezieller Strings zur Darstellung auf der Anzeige geschaffen.

Der Scrollbalken **"user string ID"** schließlich wählt bei den Einstellungen **"F-string display"**: *user string* und **"display format"**: *string* die Kennung des von dieser Anzeige darzustellenden Strings aus.

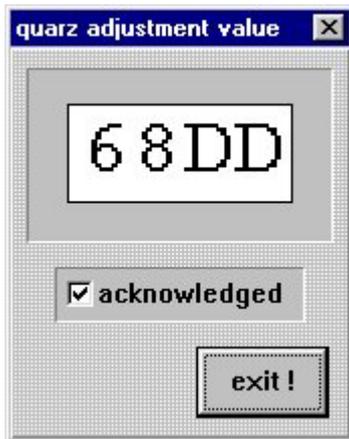
"clock mode" zeigt an bzw. bestimmt die Synchronisationsart der Uhr. Mögliche Zeitquellen sind zur Zeit: Keine (Die Uhr läuft auf interner Quarzbasis); Master/SlaveString über Schnittstelle, DCF77-Takt über Takteingänge, DCF77-SIGNAL über BNC-Buchse (Antenne).

Die Checkbox **"pulse input TTL"** schaltet den DCF77 Takt-Eingang auf TTL-Modus, d.h. /DCF-In wird auf ca. 2V gelegt.

Nach Eingabe der Daten starten Sie die Übertragung zur Funkuhr mit dem **"send"**-Button. Bei erfolgreicher Übertragung erscheint in dem **"acknowledged"**-Checkfeld ein Häkchen. Sobald einer der eingestellte Wert überschrieben wird, wird das Häkchen im **"acknowledged"**-Checkfeld gelöscht.

Durch Klicken auf den **"exit"**-Button wird dieses Dialogmenü beendet.

2.4.3.5 Menüpunkt "adjust"



Hier wird der interne Quarzregelwert dargestellt.

Dieser Wert bestimmt die Freilaufeigenschaften bzw. die Ganggenauigkeit im Quarzbetrieb.

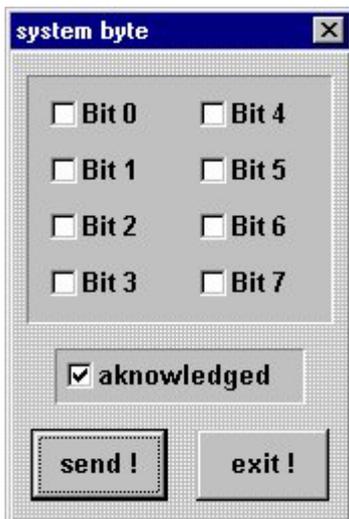
Wenn die Uhr synchron ist, wird der Wert angepaßt um Temperatureffekte und Quarzalterung auszugleichen.

Der Wert ist Hexadezimal und liegt zwischen 1000h und F000h.

Der Wert kann von Hand nur direkt am Gerät geändert werden.

2.4.3.6 Menüpunkt "system byte"

Mit dieser Funktion werden interne Programmfunktionen ein- bzw. ausgeschaltet.



Bit Nr.:	gesetzt	nicht gesetzt
alle	für spätere Anwendungen reserviert	für spätere Anwendungen reserviert

Nach Eingabe der Daten starten Sie die Übertragung zur Funkuhr mit dem **"send"**-Button. Bei erfolgreicher Übertragung erscheint in dem **"acknowledged"**-Checkfeld ein Häkchen. Sobald einer der eingestellte Wert überschrieben wird, wird das Häkchen im **"acknowledged"**-Checkfeld gelöscht.

Durch Klicken auf den **"exit"**-Button wird dieses Dialogmenü beendet.

2.4.3.7 Menüpunkt "reset clock"

Mit dieser Funktion wird ein Neustart der Funkuhr ausgelöst. Die Funktion ändert die zuvor vorgenommenen Einstellungen nicht.

Sie aktivieren den Reset durch den Menüpunkt **"controls"** und dem Eintrag **"reset clock"**. Nach dem der Reset erfolgt ist, sendet die Funkuhr einen Kontrollstring als Bestätigung, somit erscheint die Meldung:



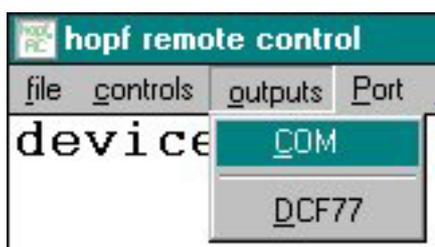
Beim Klicken auf den OK-Button kann dieser Menüpunkt verlassen und weitere Funktion der Funkuhr bearbeitet werden.

2.4.3.8 Menüpunkt "firmware"

Die Firmwaredaten können durch den Menüpunkt **"controls"** und dem Eintrag **"firmware"** neu angefragt oder aktualisiert werden. Diese Informationen stehen dann in dem Hauptmenü-Fenster und tragen einen informellen Charakter.

2.4.4 Das Menü "outputs"

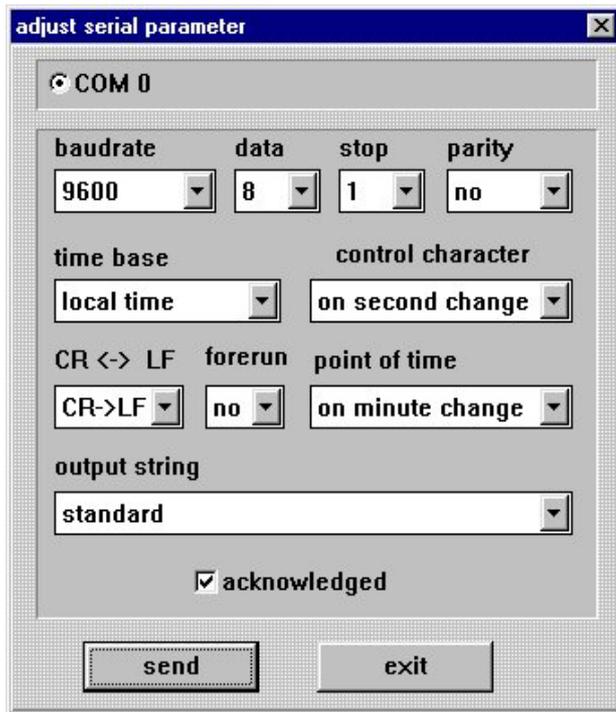
Aus diesem Menü können alle Eingänge und Ausgänge der Funkuhr konfiguriert werden.



"COM" – Konfiguration der seriellen Schnittstellen (global).

"DCF77 simulation" – Konfiguration der DCF77 Simulation (global).

2.4.4.1 Menüpunkt "COM"



In diesem Menüpunkt können die Übertragungsparameter und die Ausgabe der Datentelegramme der seriellen Schnittstellen der Funkuhr konfiguriert werden. Das Dialogfeld sowie die Eingabemöglichkeiten sind für jede Schnittstelle gleich.

Um eine Schnittstelle z.B.: **COM0** zu konfigurieren, muss das entsprechende Checkfeld neben der Schrift gewählt werden.

Dabei werden die Konfigurationsdaten der Schnittstelle von der Funkuhr angefordert und in dem Dialogfenster entsprechend dargestellt.

Durch das Anklicken eines Registerbuttons neben dem Parameterfeldes erhält man eine Kartei mit möglichen Einstellungen zur Auswahl.

Parameterfelder

baudrate	Eingabe der Baudrate: zwischen 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200 Baud
data	Eingabe der Wortlänge: 8 oder 7 Bit
stop	Anzahl der Stoppbits: 1 oder 2
parity	Eingabe der Parität: no (keine), odd (ungerade), even (gerade)
time base	Zeitbasis für das Datentelegramm: local time, UTC oder standard time
control character	Ausgabe von ETX im Datentelegramm: at once (ETX zusammen mit dem Datentelegramm), on second change (ETX zum Sekundenwechsel) oder with string delay (ETX zum Sekundenwechsel mit Baudratenverzögerung)
CR <-> LF	Reihenfolge für CR und LF: CR->LF oder LF->CR
forerun	Ausgabe des Zeitlegramms mit Vorlauf: no, 1s (mit 1 Sekunde Vorlauf)
point of time	Ausgabe des Zeitlegramms: on second change (zum Sekundenwechsel), on minute change (zum Minutenwechsel), on hour change (zum Stundenwechsel), on request only (auf Anfrage)
output string	Form des Zeitlegramms: standard, standard with year 2000, master/slave, sinec H1, T-String

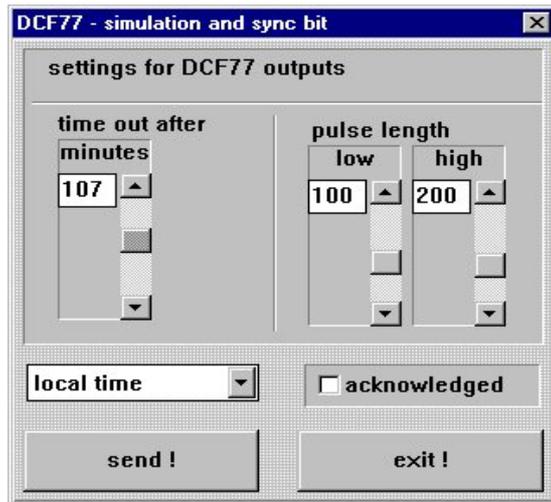
Wenn die Baudrate, Wortlänge, Anzahl der Stoppbits oder Parität der Schnittstelle geändert wird, werden die entsprechenden Parameter auch an der PC-Schnittstelle neu eingestellt, damit die Kommunikation mit dem Gerät weiter möglich ist. Bei Beenden des Programms werden diese Parameter in der Datei **remote.ini** abgespeichert, so dass die neuen Parameter auch beim nächsten Programmstart zur Verfügung stehen. Werden mehrere Geräte mit verschiedenen Parametern betrieben, notieren sie sich diese, um sie manuell im Menüpunkt "**port**" angleichen zu können.

Nach Eingabe der Daten starten Sie die Übertragung zur Funkuhr mit dem **"send"**-Button. Bei erfolgreicher Übertragung erscheint in dem **"acknowledged"**-Checkfeld ein Häkchen. Sobald einer der eingestellte Wert überschrieben wird, wird das Häkchen im **"acknowledged"**-Checkfeld gelöscht.

Durch Klicken auf den **"exit"**-Button wird dieses Dialogmenü beendet.

2.4.4.2 Menüpunkt "DCF77 simulation"

In diesem Menüpunkt können die Einstellungen für DCF77 Takt vorgenommen werden. Dies sind globale Einstellungen und gelten für alle Ausgänge, die DCF77 Takt ausgeben. Dazu können folgende Einstellungen vorgenommen werden:



In dem Gruppenfeld **"timeout after"** kann die timeout-Zeit für die Ausgabe der Simulation beim Wechseln in den Quarzbetrieb gesetzt werden. Ist der Wert auf **255** gesetzt, wird der DCF77 Takt nicht abgeschaltet.

Mit dem unteren Registerfeld kann die Zeitbasis **"local time"** oder **"UTC"** für den DCF77 Takt gewählt werden.

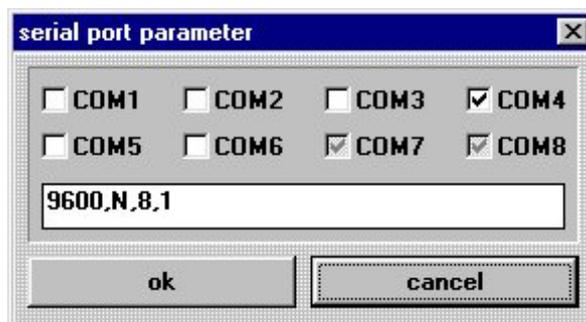
In dem Gruppenfeld **"pulse length"** können die Angaben für die Längen für High- und Low-Impulsdauer des DCF77 Taktes gesetzt werden.

Nach Eingabe der Daten starten Sie die Übertragung zur Funkuhr mit dem **"send"**-Button. Bei erfolgreicher Übertragung erscheint in dem **"acknowledged"**-Checkfeld ein Häkchen. Sobald einer der eingestellte Wert überschrieben wird, wird das Häkchen im **"acknowledged"**-Checkfeld gelöscht.

Durch Klicken auf den **"exit"**-Button wird dieses Dialogmenü beendet.

2.4.5 Das Menü "port"

Aus diesem Menüdialog kann die Konfiguration der PC-Schnittstelle, die von der Remote-Software zur Kommunikation mit der Funkuhr verwendet wird, gestartet werden.



Die bereits durch andere Programme belegten oder nicht vorhandene serielle PC-Schnittstellen werden von der Remote-Software erkannt und nicht auswählbar dargestellt (Check-Feld Hintergrund grau). Durch aktivieren des entsprechenden **COMx** Check-Feldes kann die freie serielle PC-Schnittstelle (Check-Feld Hintergrund weiß) ausgewählt werden.

2.4.6 Das Menü "help"

In diesem Fenster sind Informationen über den Programmstand und Kontaktmöglichkeiten zu **hopf** Elektronik GmbH zu finden.



3 Großanzeige als Funkuhr

In dem Menüpunkt DISPLAY wird die Anzeige als Funkuhr oder allgemeine Großanzeige angewählt (siehe Punkt 1.8.1).

Bit 4 = 0 Funkuhr
 Bit 4 = 1 Matrixanzeige

Auf der Steuerkarte für die Großanzeige befindet sich ein DCF77-Empfänger, über den die Zeit/Datum Information ausgewertet und angezeigt werden kann. Die Einspeisung des DCF77-Signals kann aus einer aktiven **hopf** Antenne, aus einer DCF77-Simulation oder über dem DCF77-Takt erfolgen.

Eine **hopf** Antenne oder die DCF77-Simulation verhalten sich elektrisch gleich. Für diese Einspeisung wird das DCF77-Auswerteprogramm im Menüpunkt SYNCHRON aktiviert (siehe Punkt 1.8.3).

b1	b0	Synchronisationsart
0	0	Quarzuhr
0	1	Nebenuhr über Master/Slave-String
1	0	Nebenuhr über DCF77-Takt
1	1	DCF77-Signal / Sim.

Die Uhr benötigt ca. 6 Minuten um sich mit DCF77 Signal zu synchronisieren.

3.1 Antenneninstallation

Schließen Sie die mitgelieferte **hopf** Antenne oder ein DCF77-Antennensignal mit einem Koaxialkabel RG 59 an die BNC-Buchse auf der Steuerkarte an.

Die Kabellänge darf bei Verwendung von **hopf** Antennen und DCF77-Simulationen max. 500 m betragen.

Bei der Antenneninstallation ist auf folgende Punkte zu achten.

- Um eine hohe Kurzzeitgenauigkeit von ± 1 msec. des ausgewerteten DCF77-Signals zu erhalten ist die Antenne breitbandig ausgelegt. Bringen Sie daher die Antenne nicht in der Nähe (< 5 m) von elektrischen und magnetischen Störquellen wie Datensichtgeräte, Motoren, Starkstromschaltschränken usw. an.
- Bei Innenantennen achten Sie bitte zusätzlich auf die Abschirmung durch Gebäudewände. Stahlbetonbauten oder Wellblechverkleidungen sind weitgehend HF-dicht. Installieren Sie **hopf** Antennen möglichst am oder in der Nähe eines Fensters.

3.1.1 Ausrichten der Antenne

Alle **hopf** Antennen mit Ausnahme der Rundumantenne 4437 haben eine Richt-Charakteristik. Die Antennen müssen daher auf den DCF77-Sender ausgerichtet werden. Der Standort des Sender ist Mainflingen in der Nähe von Frankfurt am Main.

Bei den Innen- und Außenantennen muss der Richtungspfeil an der Unterseite des Antennengehäuses Richtung Frankfurt zeigen.

Als Hilfe beim Ausrichten oder bei gestörtem Empfang, können Sie unter dem Menüpunkt "ANTENNA ALIGNMENT" das Antennensignal direkt auf der Anzeige darstellen lassen (siehe Punkt 1.12).

HINWEIS: WENN AUF DER ANZEIGE DER DOPPELPUNKT ZWISCHEN DEN STUNDEN UND DEN MINUTEN BLINKT, DANN HAT DIE UHR KEINEN FUNKEMPFANG (MEHR).

3.1.2 Indirekter Blitzschutz

Um einen Blitzüberschlag von der Antenne in die Großanzeige auszuschließen, kann die Antenne über einen indirekten Blitzschutz abgesichert werden. Bei Betrieb mit einer Außenantenne wird zur Verwendung eines Blitzschutzes geraten.

3.1.3 DCF77-Takt Synchronisation

Alle **hopf** Uhren oder Systeme geben einen dekodierten DCF77-Takt ab. Dieser Takt kann ebenfalls zur Synchronisation verwendet werden. Für diese Einspeisung wird der DCF77-Takteingang über das Menü aktiviert (siehe Punkt 1.8.3).

- Bit 1 = 1 Auswertung DCF77
- Bit 0 = 0 Auswertung DCF77-Takt Eingang

Das DCF77-Taktsignal wird an den "DCF-T in" Klemmen angeschlossen. Als Quelle können z.B. die Signale aus den Klemmen "DCF-T out" einer anderen Großanzeige oder aus Taktausgängen anderer **hopf** Uhren verwendet werden.

Die Uhr benötigt ca. 6 Minuten um sich mit DCF77 Takt zu synchronisieren.

3.1.4 Synchronisation über Master/Slave-String

Die Großanzeige kann auch über die serielle Schnittstelle von einer anderen **hopf** Uhr synchronisiert werden. So kann z.B. die Zeit von einem GPS-System übernommen werden, wo ein DCF77-Signal nicht zur Verfügung steht. Die Einstellung geschieht über das Menü (siehe Punkt 1.8.3).

- Bit 1 = 0 keine DCF77-Auswertung
- Bit 0 = 1 Master/Slave-String serielle Schnittstelle

Die Uhr benötigt ca. 4 Minuten um sich über die Schnittstelle zu synchronisieren.

3.1.5 Betrieb als Quarzuhr

Soll oder kann die Großanzeige nicht mit externen Zeitquellen synchronisiert werden, so kann sie auch mit der internen Genauigkeit als Quarzuhr betrieben werden. Die nötigen Einstellungen sind über das Menü möglich (siehe Punkt 1.8.3)

Uhrfunktionen (SYNCHRON)).

- Bit 1 = 0 keine DCF77- Auswertung
- Bit 0 = 0 Quarzbetrieb

In dieser Betriebsart entfällt die Anzeige des Synchronisationszustandes über den Doppelpunkt zwischen Stunde und Minute: Der Doppelpunkt ist immer an!

Die Genauigkeit in dieser Betriebsart ist abhängig von äußeren Parametern, vor allem Temperatur und Zeit seit der letzten Kalibrierung. Die Uhr lässt sich von Fachpersonal über den Parameter Quarzwert im Menü kalibrieren oder durch Betrieb in einer der synchronisierten Betriebsarten (siehe auch Punkt 1.10.3).

3.2 Einstellung der Anzeigebilder für Uhrzeit/Datum

Die Zeitausgabe kann im Menüpunkt DISPLAY auf verschiedene Formate eingestellt werden (siehe Punkt 1.8.1).

Zur Ausgabe der Zeit / des Datums sind weiterhin die Einstellungen unter PARAMETER / LANGUAGE zu beachten (siehe Punkte 1.10.1 / 1.9.2.1).

4 Betrieb als Matrixanzeige

Bei Anschluss an das System 7001 werden die Großanzeigen im Party-line Betrieb über die RS422 (V.11) mit der Karte 7515 verbunden (siehe Zeichnung im Anhang). Die Anzeige kann je nach Einstellung des System Bytes 1 folgende Datenstrings aus den seriellen Schnittstellenkarten 7515 ausfiltern und zur Anzeige bringen. Die Daten der seriellen Schnittstelle werden auf die gesendete Kennung (F0-F8) überwacht und beim Eintreffen eines für diese Anzeige gültigen Telegramms werden die Daten in der Anzeige aktualisiert. Über System Byte 1, Bit 0-5 kann eingestellt werden welcher String in der Matrixanzeige erscheinen soll.

B5	B4	B3	B2	B1	B0	Kennung	Anzeige
0	0	0	0	0	0	F0	Systemzeit
0	0	0	0	0	1	F1	Netzzeit
0	0	0	0	1	0	F2	Differenzzeit
0	0	0	0	1	1	F3	Frequenz (50Hz)
1	0	0	0	1	1	F3	Frequenz (60Hz)
0	1	0	0	1	1	F3	Differenzfrequenz (50Hz)
1	1	0	0	1	1	F3	Differenzfrequenz (60Hz)
0	0	0	1	0	0	F4	Temperatur und Feuchte
0	0	0	1	0	1	F5	Leistung 1
0	0	0	1	1	0	F6	Leistung 2
0	0	0	1	1	1	F7	Synchronisation über String
0	0	1	0	0	0	F8	Benutzerdefinierter String

Die Einstellung große/kleine Zeichen aus System Byte 0 (Bit7) hat ebenfalls Einfluss auf die Ausgabe der F-Strings. Siehe bei der Beschreibung der einzelnen Strings.

HINWEIS: BEI BETRIEB ALS MATRIXANZEIGE SOLLTE DIE BAUDRATE AUF WERTE AB 4800 BAUD EINGESTELLT SEIN.

4.1 F0 = Systemzeit

Bei Einstellung Systemzeit filtert die Karte 4985 folgenden String aus den seriellen Übertragungen.

Stringaufbau:

<u>Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wertebereich in Hex</u>
1	STX (Start of Text)	02
2	"F"	46
3	"O"	30
4	"S"	53
5	"y"	79
6	Leerzeichen	20
7	Stunde 10er	30-32
8	Stunde 1er	30-39
9	Doppelpunkt	3A
10	Minute 10er	30-35
11	Minute 1er	30-39
12	Doppelpunkt	3A
13	Sekunde 10er	30-36
14	Sekunde 1er	30-39
15	ETB (End of Block)	17
16	ETX (End of Text)	03

Nach Erhalt des oben beschriebenen Telegramms erscheinen Stunden, Minuten und Sekunden, wie folgt in der Anzeige.

12:34:56

Steht die Anzeige auf "kleine Schrift" (42 mm Zeichenhöhe), wird ein zweiter String (Netzzeit) aus der seriellen Übertragung gefiltert und in der unteren Zeile der Anzeige dargestellt. Es erscheint folgendes Bild:

Sy 12:34:56

N1 12:34:57

4.2 F1 = Netzzeit

Bei Einstellung Netzzeit filtert die Karte 4985 folgenden String aus den seriellen Übertragungen.

Stringaufbau:

<u>Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wertebereich in Hex</u>
1	STX (Start of Text)	02
2	"F"	46
3	"1"	31
4	"N"	4E
5	"1"	31
6	Leerzeichen	20
7	Stunde 10er	30-32
8	Stunde 1er	30-39
9	Doppelpunkt	3A
10	Minute 10er	30-35
11	Minute 1er	30-39
12	Doppelpunkt	3A
13	Sekunde 10er	30-36
14	Sekunde 1er	30-39
15	ETB (End of Block)	17
16	ETX (End of Text)	03

Nach Erhalt des oben beschriebenen Telegramms erscheinen Stunden, Minuten und Sekunden, wie folgt in der Anzeige.

12:34:56

Steht die Anzeige auf "kleine Schrift" (42 mm Zeichenhöhe), wird ein zweiter String (Systemzeit) aus der seriellen Übertragung gefiltert und in der unteren Zeile der Anzeige dargestellt. Es erscheint folgendes Bild:

N1 12:34:56

Sy 12:34:57

4.3 F2 = Differenzzeit

Bei Einstellung Differenzzeit filtert die Karte 4985 folgenden String aus den seriellen Übertragungen.

Stringaufbau:

<u>Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wertebereich in Hex</u>
1	STX (Start of Text)	02
2	"F"	46
3	"2"	30
4	"t"	53
5	Spalte	7F
6	Spalte	7F
7	Vorzeichen (+/-)	2B-2D
8	Spalte	7F
9	Spalte	7F
10	Stunde 10er	30-32
11	Stunde 1er	30-39
12	Doppelpunkt	3A
13	Minute 10er	30-35
14	Minute 1er	30-39
15	Doppelpunkt	3A
16	Sekunde 10er	30-36
17	Sekunde 1er	30-39
18-22	5 * Space	20
23	CR (Carriage Return)	0D
24	Millisekunde 100er	30-39
25	Millisekunde 10er	30-39
26	Millisekunde 1er	30-39
27	ETB (End of Block)	17
28	ETX (End of Text)	03

Nach Erhalt des oben beschriebenen Telegramms erscheinen Sekunden und Millisekunden, wie folgt in der Anzeige.

+ 06,447

Steht die Anzeige auf "kleine Schrift" (42 mm Zeichenhöhe), wird die Differenzzeit in Stunden, Minuten, Sekunden und Millisekunden wie folgt dargestellt:

**t + 00:00:06
447**

4.4 F3 = Netzfrequenz und Differenzfrequenz

Bei Einstellung Netzfrequenz filtert die Karte 4985 folgenden String aus den seriellen Übertragungen.

Stringaufbau:

<u>Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wertebereich in Hex</u>
1	STX (Start of Text)	02
2	"F"	46
3	"3"	33
4	"f"	66
5	"1"	31
6	Leerzeichen	20
7	Frequenz 10er	30-39
8	Frequenz 1er	30-39
9	Komma	2C
10	Frequenz 1/10	30-39
11	Frequenz 1/100	30-39
12	Frequenz 1/1000	30-39
13	Space	20
14	"H"	48
15	"z"	7A
16	ETB (End of Block)	17
17	ETX (End of Text)	03

Zusätzlich zur Zeichengröße kann für die Anzeige der Frequenz und Differenzfrequenz eine Basis von 50 oder 60 Hz gewählt werden (siehe Punkt 4 Betrieb als Matrixanzeige).

Die Netzfrequenzanzeige sieht beispielsweise folgendermaßen aus:

49,998

Ziffernhöhe 84 mm

f1 49,998 Hz

Ziffernhöhe 42 mm

df -00,002 Hz

Die Differenzfrequenzanzeige sieht beispielsweise folgendermaßen aus:

+00,002

Ziffernhöhe 84 mm

df +00,002 Hz

Ziffernhöhe 42 mm

f1 50,002 Hz

4.5 F4 = Temperatur und Feuchte

Bei Einstellung Temperatur und Feuchte filtert die Karte 4985 folgenden String aus den seriellen Übertragungen.

Stringaufbau:

<u>Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wertebereich in Hex</u>
1	STX (Start of Text)	02
2	"F"	46
3	"4"	34
6	10er Temperatur	30-39
7	1er Temperatur	30-39
8	"°"	40 (@)
9	"C"	43
10	10er Feuchte	30-39
11	1er Feuchte	30-39
12	"%"	25
13	"H"	48
14	ETB (End of Block)	17
15	ETX (End of Text)	03

Nach Erhalt des oben beschriebenen Telegramm erscheinen Temperatur und Feuchtigkeit wie folgt in der Anzeige.

32° C 56%H

Dieser Datenstring wird nur in 84 mm Ziffernhöhe angezeigt.

4.6 F5 / F6 = Leistung 1 und 2

Bei Einstellung Leistung filtert die Karte 4985 folgende Strings aus dem seriellen Eingang

Stringaufbau:

<u>Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wertebereich in Hex</u>
1	STX (Start of Text)	02
2	"F"	46
3	"5"/"6"	35/36
6	Leistung 1000er	30-39
7	Leistung 100er	30-39
8	Leistung 10er	30-39
9	Leistung 1er	30-39
10	ETB (End of Block)	17
11	ETX (End of Text)	03

Nach Erhalt des oben beschriebenen Telegramm wird wahlweise Leistung 1 oder 2 wie folgt in die Anzeige übertragen.

1235 MW

Dieser Datenstring wird nur in 84 mm Ziffernhöhe angezeigt.

4.7 F7 = Master/Slave Datenstring

Mit diesem Datenstring kann die Großanzeige über die Karte 7515 mit der Zeitinformation versorgt werden. Im Datenstring wird ebenfalls die Differenzzeit des Basissystems mit übertragen, so dass UTC mit der richtigen Differenz zu lokaler Zeit angezeigt werden kann.

Der String wird in der 59. Sekunde mit den Daten der nächsten vollen Minute gesendet. Das Endezeichen "ETX" erfolgt genau zum Sekundenwechsel und schaltet die Daten in der Großanzeige gültig.

Der Status baut sich wie folgt auf:

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
Statusnibble:	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
Wochentagnibble:	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

Die Differenzzeit wird in Stunden und Minuten gesendet. Die Übertragung erfolgt in BCD. Die Differenzzeit kann max. $\pm 12:59$ Std. betragen.

Das Vorzeichen wird als höchstes Bit in den Stunden eingeblendet.

Logisch "1" = lokale Zeit vor UTC

Logisch "0" = lokale Zeit hinter UTC

Beispiel :

90.00 Differenzzeit + 10:00 Std.

01.30 Differenzzeit - 01:30 Std.

Die Darstellung der Zeit ist die gleiche wie beim Betrieb als (Funk-) Uhr. Die Einstellung des Anzeigeformats erfolgt in dem Menüpunkt DISPLAY (siehe Punkt 1.8.1 Einstellungen Anzeige (DISPLAY)).

Stringaufbau:

Zeichennr.:	Bedeutung	Wertebereich in Hex
1	STX (Start of Text)	02
2	"F"	46
3	"7"	37
4	Status high-nibble	30-39, 41-46
5	Status low-nibble	30-39, 41-46
6	10er Stunde	30-32
7	1er Stunde	30-39
8	10er Minute	30-35
9	1er Minute	30-39
10	10er Sekunde	30-36
11	1er Sekunde	30-39
12	10er Tag	30-33
13	1er Tag	30-39
14	10er Monat	30-31
15	1er Monat	30-39
17	10er Jahr	30-39
18	1er Jahr	30-39
19	10er Differenz-Stunden	30, 31, 38, 39
20	1er Differenz-Stunden	30-39
21	10er Differenz-Minuten	30-35
22	1er Differenz-Minuten	30-39
23	CR	0D
24	LF	0A
25	ETX	03

4.8 F8 = Sonderstring

Mit dieser Einstellung können eigene Daten auf der Großanzeige dargestellt werden. Die Darstellung erfolgt entweder

1-zeilig:

Zeichenhöhe : 84 mm
max. Zeichen : 6¹
ASCII-Zeichensatz : HEX 20 - HEX 5A
Sonderzeichen, Ziffern und Großbuchstaben

oder

2-zeilig:

Zeichenhöhe : 42 mm
max. Zeichen : 10 Zeichen / Zeile
ASCII-Zeichensatz : HEX 20 - HEX 7A
Sonderzeichen, Ziffern und Groß- / Kleinbuchstaben

Als Steuerzeichen werden verwendet:

STX	= Start of Text	HEX02	
ETX	= End of Text	HEX03	
LF	= Linefeed	HEX0A	zur Zeilen Umschaltung
DEL	= Delete	HEX7F	zum Einfügen einer Leerspalte

Es können in jeder Zeile auch weniger als die max. Zeichenzahl verwendet werden. Die Begrenzung erfolgt durch LF bzw. ETX.

¹ Um die Anzeige mit Leerzeichen löschen zu können, sind im String 16 Zeichen zugelassen. Es passen 6 große Zeichen in voller Breite auf die Anzeigefläche.

Die Strings müssen folgenden Aufbau haben:

1-zeilig:

<u>Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wertebereich in Hex</u>
1	STX (Start of Text)	02
2	"F"	46
3	"8"	38
4	"1" für 1-zeilig	31
5	1. Zeichen	20-5A
:		
:		
20	letztes Zeichen	
21	ETX	03

2-zeilig:

<u>Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wertebereich in Hex</u>
1	STX (Start of Text)	02
2	"F"	46
3	"8"	38
4	"2" für 2-zeilig	32
5	1. Zeichen - 1. Zeile	20-7A
:		
:		
14	letztes Zeichen - 1. Zeile	
15	LF Zeilenumbruch	0A
16	1. Zeichen - 2. Zeile	20-7A
:		
:		
25	letztes Zeichen - 2. Zeile	
26	ETX	03

4.9 U/u = Userstring

Um einen Userstring darzustellen ist die gleiche Einstellung notwendig, wie für den F8-String.

Der Userstring enthält nach der Kennung "u" bzw. "U" eine Kennzahl von 00 bis 99. Der empfangene String wird nur dargestellt, wenn diese Kennzahl und die im Gerät eingestellte Kennzahl übereinstimmen.

Der F8-String wird immer dargestellt. Er ist also ein Userstring für alle Kennungen.

Mit dem Userstring können verschiedene eigene Daten auf verschiedenen Großanzeigen dargestellt werden. Die Darstellung erfolgt entweder

1-zeilig:

Zeichenhöhe : 84 mm
max. Zeichen : 6²
ASCII-Zeichensatz : HEX 20 - HEX 5A
Sonderzeichen, Ziffern und Großbuchstaben

oder

2-zeilig:

Zeichenhöhe : 42 mm
max. Zeichen : 10 Zeichen / Zeile
ASCII-Zeichensatz : HEX 20 - HEX 7A
Sonderzeichen, Ziffern und Groß- / Kleinbuchstaben

Als Steuerzeichen werden verwendet:

STX	= Start of Text	HEX02	
ETX	= End of Text	HEX03	
LF	= Linefeed	HEX0A	zur Zeilen Umschaltung
DEL	= Delete	HEX7F	zum Einfügen einer Leerspalte

Es können in jeder Zeile auch weniger als die max. Zeichenzahl verwendet werden. Die Begrenzung erfolgt durch LF bzw. ETX.

² Um die Anzeige mit Leerzeichen löschen zu können, sind im String 16 Zeichen zugelassen. Es passen 6 große Zeichen in voller Breite auf die Anzeigefläche.

Die Strings müssen folgenden Aufbau haben:

1-zeilig:

<u>Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wertebereich in Hex</u>
1	STX (Start of Text)	02
2	"U"	55
3	Kennung 1. Ziffer	30-39
4	Kennung 2. Ziffer	30-39
5	1. Zeichen	20-5A
:		
:		
20	letztes Zeichen	20-5A
21	ETX	03

2-zeilig:

<u>Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wertebereich in Hex</u>
1	STX (Start of Text)	02
2	"u"	75
3	Kennung 1. Ziffer	30-39
4	Kennung 2. Ziffer	30-39
5	1. Zeichen - 1. Zeile	20-7A
:		
:		
14	letztes Zeichen - 1. Zeile	
15	LF Zeilenumbruch	0A
16	1. Zeichen - 2. Zeile	20-7A
:		
:		
25	letztes Zeichen - 2. Zeile	
26	ETX	03

5 Anzeigebilder

Alle Werte ohne weitere Angaben sind 2-stellig ohne Vorzeichen.

5.1 Modus Funkuhr

5.1.1 Zeit/Datum klein (42mm)

1. Zeile: Wochentag (Kürzel) Stunde:Minute: Sekunde
2. Zeile: Tag Monat (Kürzel) Jahr (4-stellig)

Bei US-Format 2. Zeile: Monat (Kürzel), Tag, Jahr (4-stellig)

Beispiel 1: (deutsche Kürzel / europäisches Datumsformat)

DI 08:28:30

31 JUL 2001

Beispiel 2: (englische Kürzel / US-amerikanisches Datumsformat)

TU 08:28:30

JUL 31 2001

5.1.2 Lokale Zeit und UTC

1. Zeile: LOC Stunde:Minute: Sekunde
2. Zeile: UTC Stunde:Minute: Sekunde

Beispiel:

LOC 08:28:30

UTC 06:28:30

5.1.3 Zeit groß (84mm)

eine Zeile: Stunde:Minute: Sekunde

Beispiel 1: (normal)

08:34:58

Beispiel 2: (kleine Sekunden)

08:34⁵⁸

5.1.4 Datum groß (84mm)

eine Zeile: Tag/Monat/Jahr

bei US-Format: Monat/Tag/Jahr

Beispiel 1: (europ. Format)

31/07/01

Beispiel 2: (US Format)

07/31/01

5.2 Modus Matrixanzeige

HINWEIS: WIRD DIE VERBINDUNG ZUR KARTE 7515 IM SYSTEM 7001 UNTERBROCHEN ODER FÄLLT DAS SYSTEM 7001 AUS, SO ERSCHEINT IN DER GROßANZEIGE NACH CA. 5 SEKUNDEN DIE MELDUNG "CONNECTION LOST"!

5.2.1 F0/F1 System- und Netzzeit

5.2.1.1 System- und Netzzeit klein (F0 klein)

1. Zeile: "Sy" Stunde:Minute:Sekunde (Systemzeit)
2. Zeile: "N1" Stunde:Minute:Sekunde (Netzzeit)

Beispiel:

Sy 12:34:56

N1 12:34:57

5.2.1.2 Netz- und Systemzeit (F1 klein)

1. Zeile: "N1" Stunde:Minute:Sekunde (Netzzeit)
2. Zeile: "Sy" Stunde:Minute:Sekunde (Systemzeit)

Beispiel:

N1 12:34:57

Sy 12:34:56

5.2.1.3 Systemzeit groß (FO groß)

eine Zeile: Stunde:Minute:Sekunde (Systemzeit)

Beispiel:

12:34:56

5.2.1.4 Systemzeit groß (F1 groß)

eine Zeile: Stunde:Minute:Sekunde (Netzzeit)

Beispiel:

12:34:57

5.2.2 F2 Differenzzeit

5.2.2.1 Differenzzeit (F2 klein)

1. Zeile: "t" Vorzeichen Stunden:Minuten:Sekunden
2. Zeile: Millisekunden

Beispiel:

t + 00:00:06

447

5.2.2.2 Differenzzeit (F2 groß)

eine Zeile: Vorzeichen Sekunden, Millisekunden

Beispiel:

+ 06,447

HINWEIS: ANZEIGE BIS ± 99,999. BEI ÜBERLAUF WIRD WEITER ± 99,999 ANGEZEIGT.

5.2.3 F3 Frequenz/Differenzfrequenz

5.2.3.1 Frequenz/Differenzfrequenz (F3 klein)

1. Zeile: "f1" Frequenz mit 2 Vor- und 3 Nachkommastellen "Hz"
2. Zeile: "df" Differenz Frequenz mit 2 Vor- und 3 Nachkommastellen "Hz"

Beispiel:

f1 49,998 Hz

df -00,002 Hz

5.2.3.2 Frequenz/Differenzfrequenz (F3 klein / Differenz)

1. Zeile: "df" Differenz Frequenz mit 2 Vor- und 3 Nachkommastellen "Hz"
2. Zeile: "f1" Frequenz mit 2 Vor- und 3 Nachkommastellen "Hz"

Beispiel:

df +00,002 Hz

f1 50,002 Hz

5.2.3.3 Frequenz (F3 groß)

eine Zeile: Frequenz mit 2 Vor- und 3 Nachkommastellen

Beispiel:

49,998

5.2.3.4 Differenzfrequenz (F3 groß / Differenz)

eine Zeile: Vorzeichen und Frequenz mit 2 Vor- und 3 Nachkommastellen

Beispiel:

+00,002

5.2.4 F4 Temperatur und Feuchte (immer groß)

eine Zeile: Temperatur "°C" und Feuchte "%H"

Beispiel:

32°C 56%H

5.2.5 F5 & F6 Power (immer groß)

eine Zeile: Leistung (4-stellig) "MW"

Beispiel:

5467 MW

5.2.6 F7 Master/Slave

Siehe Kapitel 5.1 Modus Funkuhr

5.2.7 F8 & U/u: User-Strings

5.2.7.1 User-String klein

1. Zeile max. 10 Zeichen voller Breite
2. Zeile max. 10 Zeichen voller Breite

Enthält der Text schmalere Zeichen, sind mehr Zeichen pro Zeile möglich.

Beispiel 1:

**null Werte
gemessen**

Beispiel 2:

**25 cm
Neuschnee**

5.2.7.2 User-String groß

eine Zeile: 6 Zeichen Ziffern / Sonderzeichen / Großbuchstaben

Beispiel:

WARTEN

6 Datentelegramme

6.1 Allgemeines zur seriellen Datenausgabe der Karte 4985

Bei Einstellung ETX zum Sekundenwechsel entsteht je nach Baudrate eine Übertragungslücke bis zu 970 msec. Beachten Sie dies bei der Programmierung eines Time-Out auf der Empfangsseite.

Bei allen Datenstrings kann die Ausgabe der Steuerzeichen CR und LF mit **Modebyte 1** vertauscht werden.

6.2 Datenformat der seriellen Übertragung

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

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

HINWEIS : STATUSWERTE SIND GESONDERT AUSZUWERTEN (SIEHE TELEGRAMMAUFBAU).

6.3 Serielles Anfragen

Die Anfrage von Telegrammen, die in diesem Kapitel nicht aufgeführt sind, wird bei den Datentelegrammen selbst beschrieben.

6.3.1 Serielles Anfragen mit ASCII-Zeichen (Standard und Standard 2000)

Das Datentelegramm kann auch auf Anfrage durch ein ASCII-Zeichen vom Anwender ausgegeben 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 1 msec mit dem entsprechenden Datenstring.

Oft ist dies für den anfragenden Rechner zu schnell, es besteht daher die Möglichkeit eine Antwortverzögerung in 10 msec Schritten bei der Anfrage über Software zu realisieren. Für das verzögerte Senden des Datenstring 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 das Telegramm Uhrzeit / Datum (UTC-Time).

6.4 Aufbau des Hopf Standard Telegramm

<u>lfd. Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	
1	STX (Start of Text)	
2	Status (interner Zustand der Uhr)	; siehe 6.4.1
3	Wochentag (1=Montag ... 7=Sonntag)	; siehe 6.4.1
	Bei UTC-Zeit wird Bit 3 im Wochentag auf 1 gesetzt	
4	10er Stunden	
5	1er Stunden	
6	10er Minuten	
7	1er Minuten	
8	10er Sekunden	
9	1er Sekunden	
10	10er Tag	
11	1er Tag	
12	10er Monat	
13	1er Monat	
14	10er Jahr	
15	1er Jahr	
16	LF (Linie Feed)	; siehe 6.1
17	CR (Carriage Return)	; siehe 6.1
18	ETX (End of Text)	

6.4.1 Status- und Wochentagnibble im Hopf Standard Telegramm

Das zweite und dritte ASCII-Zeichen im Telegramm beinhalten den Status und den Wochentag. Der Status wird binär ausgewertet. Aufbau dieser Zeichen:

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
Statusnibble:	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 (hohe Genauigkeit)
Wochentagnibble:	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

6.4.2 Beispiel eines gesendeten Hopf Standard Telegramms

(STX)E3123456170496(LF)(CR)(ETX)

Funkbetrieb (hohe Genauigkeit)

Sommerzeit

keine Ankündigung

Es ist Mittwoch 17.04.96 - 12:34:56 Uhr.

() - ASCII-Steuerzeichen z.B. (STX)

6.5 Standard Hopf Datentelegramm String 2000

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

<u>lfd. Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	
1	STX (Start of Text)	
2	Status (interner Zustand der Uhr)	; siehe 6.4.1
3	Wochentag (1=Montag ... 7=Sonntag)	; siehe 6.4.1
	Bei UTC-Zeit wird Bit 3 im Wochentag auf 1 gesetzt	
4	10erStunden	
5	1er Stunden	
6	10erMinuten	
7	1er Minuten	
8	10erSekunden	
9	1er Sekunden	
10	10erTag	
11	1er Tag	
12	10erMonat	
13	1er Monat	
14	10erJahrhundert	
15	1er Jahrhundert	
16	10erJahr	
17	1er Jahr	
18	LF (Linie Feed)	; siehe 6.1
19	CR (Carriage Return)	; siehe 6.1
20	ETX (End of Text)	

6.5.1 Datentelegramm String 2000 Status- und Wochentagnibble

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

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
Statusnibble:	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 (hohe Genauigkeit)
Wochentagnibble:	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

6.5.2 Beispiel eines gesendeten Datenstring 2000

(STX)E312345603011996(LF)(CR)(ETX)

Funkbetrieb (hohe Genauigkeit)
Sommerzeit
keine Ankündigung
Es ist Mittwoch 03.01.1996 - 12:34:56 Uhr.
() - ASCII-Steuerzeichen z.B. (STX)

6.6 Datentelegramm SINEC H1

Die Steuerzeichen STX und ETX werden nur übertragen wenn die Ausgabe "mit Steuerzeichen" eingestellt wurde. Andernfalls entfallen diese Steuerzeichen.

Der Datenstring kann mit "?" angefragt werden.

<u>lfd. Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wert (Wertebereich)</u>	
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	; siehe 6.6.1
29	"*" oder Space	\$2A / \$20	; siehe 6.6.1
30	"S" oder Space	\$53 / \$20	; siehe 6.6.1
31	"!" oder Space	\$21 / \$20	; siehe 6.6.1
32	ETX (end of text)	\$03	

6.6.1 Status im Datentelegramm SINEC H1

Die Zeichen 28-31 im Datentelegramm 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 W/S oder S/W Umschaltung
	Space	keine Ankündigung

6.6.2 Beispiel eines gesendeten Datenstring SINEC H1

(STX)D:03.01.96;T:3;U:12.34.56; _ _ _ _ (ETX) (_) = Space

- Funkbetrieb
- keine Ankündigung
- Winterzeit
- es ist Mittwoch 03.01.96 - 12:34:56 Uhr

6.7 Datentelegramm T-String

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

Der Datenstring kann mit "T" angefragt werden.

<u>lfd. Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wert (Wertebereich)</u>
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

6.7.1 Beispiel eines gesendeten Datenstring T-String

T:96:01:03:03:12:34:56(CR)(LF)

Es ist Mittwoch 03.01.96 - 12:34:56 Uhr

6.8 Master/Slave-String

Mit dem Master/Slave-String können Slave-Systeme auf eine Genauigkeit von $\pm 0,5$ msec mit den Zeitdaten des Mastersystems synchronisiert werden. Im Datenstring wird die Differenzzeit zu UTC mitgesendet.

Nach der Übertragung der Jahreszahl wird die Differenzzeit in Std. und Minuten gesendet. Die Übertragung erfolgt in BCD. Die Differenzzeit kann max. ± 11.59 Std. betragen.

Das Vorzeichen wird als höchstes Bit in den Stunden eingeblendet.

Logisch "1" = lokale Zeit vor UTC

Logisch "0" = lokale Zeit hinter UTC

Beispiel :

90.00	Differenzzeit	+ 10.00 Std.
01.30	Differenzzeit	- 01.30 Std.
81.30	Differenzzeit	+ 01.30 Std.

Der gesamte Datenstring hat folgenden Aufbau:

<u>Ifd. Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wert (Wertebereich)</u>	
1	STX (start of text)	\$02	
2	Status	\$30-39,\$41-46	; siehe 6.8.1
3	Wochentag	\$31-37	; siehe 6.8.1
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	10er Dif.-Zeit + Vorz. Std.	\$30,\$31,\$38,\$39	
17	1er Dif.-Zeit Stunden	\$30-39	
18	10er Dif.-Zeit Minuten	\$30-35	
19	1er Dif.-Zeit Minuten	\$30-39	
20	LF (line feed)	\$0A	; siehe 6.1
21	CR (carriage return)	\$0D	; siehe 6.1
22	ETX (end of text)	\$03	

6.8.1 Status im Datentelegramm Master-Slave

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
Statusnibble:	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	Funkbetrieb
	1	x	x	x	Funkbetrieb (hohe Genauigkeit)
Wochentagnibble:	0	0	0	1	Montag
	0	0	1	0	Dienstag
	0	0	1	1	Mittwoch
	0	1	0	0	Donnerstag
	0	1	0	1	Freitag
	0	1	1	0	Samstag
	0	1	1	1	Sonntag

6.8.2 Beispiel eines gesendeten Datenstring Master-Slave

(STX)831234560301968230(LF)(CR)(ETX)

Funkbetrieb, keine Ankündigung, Winterzeit, Mittwoch, 03.01.96, 12:34:56 Uhr
Die Differenzzeit zu UTC beträgt + 2.30 Std.

6.8.3 Einstellung

Zur Synchronisation der **hopf** Slave-Systeme **müssen** folgende Einstellung eingehalten werden:

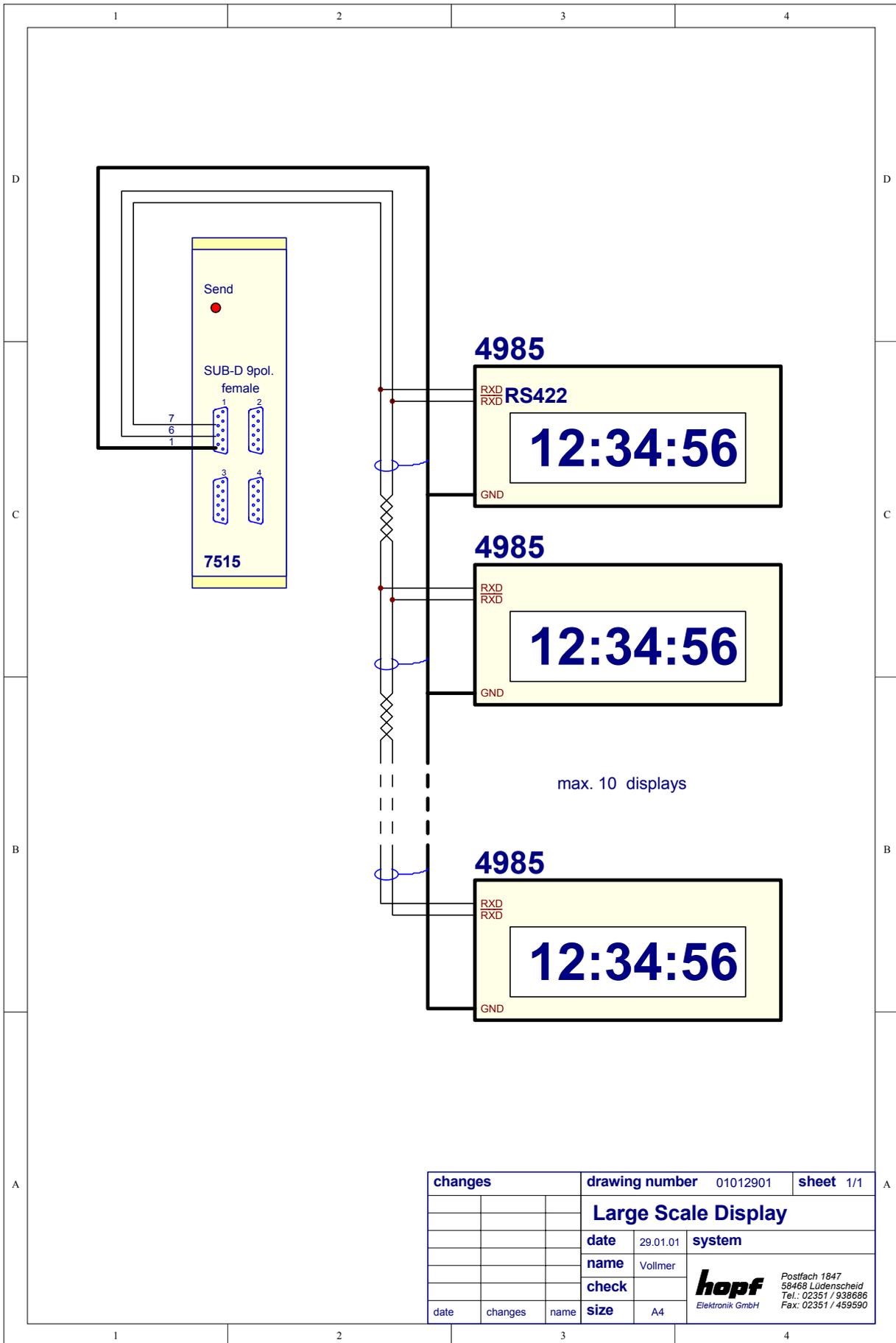
- Ausgabe jede Minute
- Ausgabe mit Sekundenvorlauf
- ETX zum Sekundenwechsel
- 9600 Baud, 8 Bit, 1 Stopbit, kein Parity

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

7 Technische Daten Funkuhren Großanzeige 4985

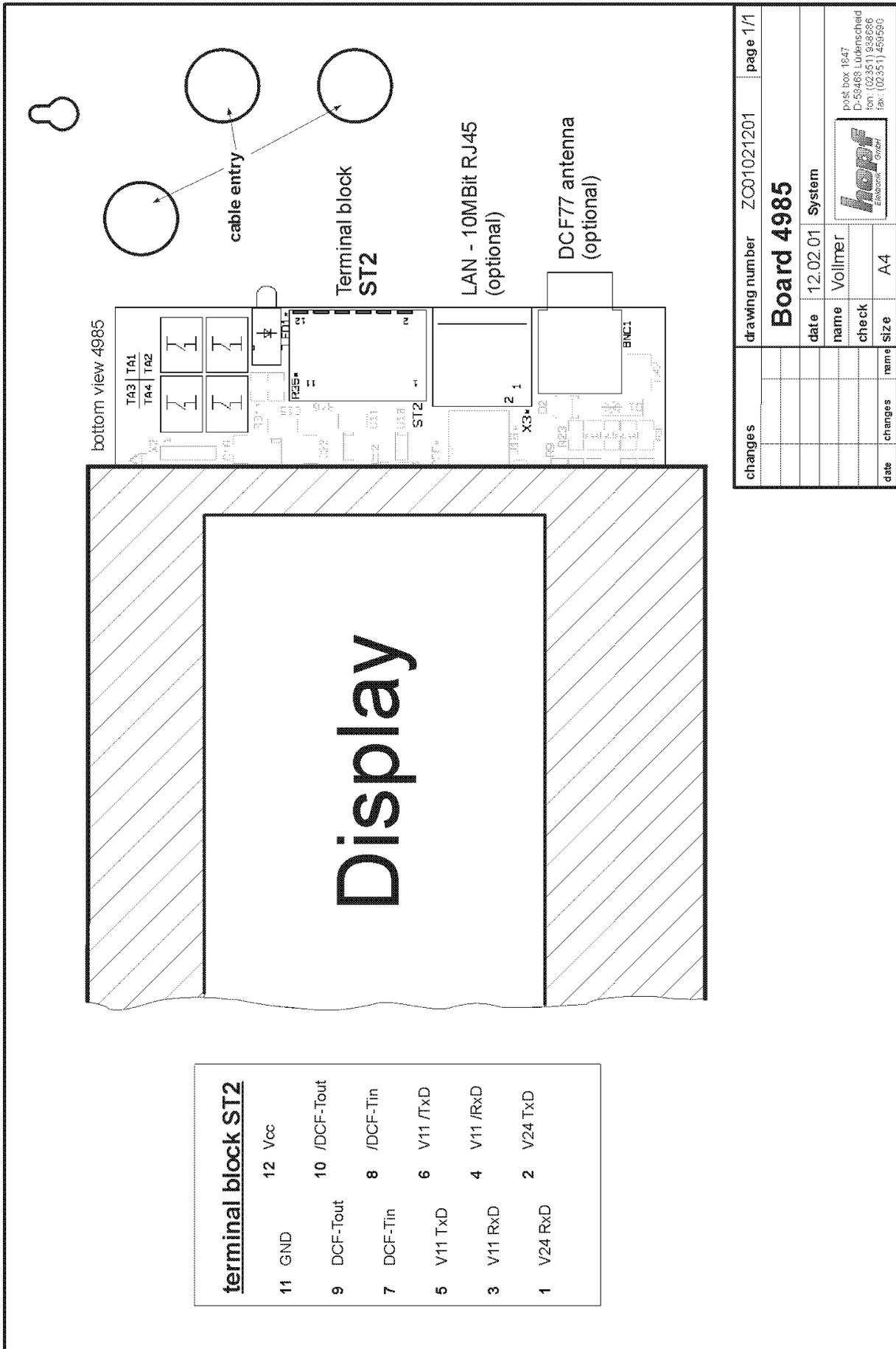
Spannungsversorgung:	100-240 V AC / 50-60 Hz, 20 VA
Betriebsspannung Karte 4985:	+ 5 V DC \pm 5%
Anzeige:	+ 5 V DC \pm 5%
Stromaufnahme:	ca. 2,5 A bei 5 V
Gehäuseabmessungen:	640 x 190 x 85 mm (B x H x T)
Serielle Schnittstelle:	RS232 und RS422 ohne Handshake
DCF77-Takt Eingang:	RS422 Hardware oder TTL-Pegel
DCF77-Takt Ausgang:	RS422 Hardware
Temperaturbereich :	0-70° C
Lesbarkeit:	bei 2 Zeilen mit je 42 mm großen Zeichen \Rightarrow 20 m bei 1 Zeile mit 84 mm großen Zeichen \Rightarrow 40 m
Sonderanfertigungen:	Hard- und Softwarelösungen nach Kundenwunsch möglich

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



changes		drawing number 01012901		sheet 1/1
Large Scale Display				
date		29.01.01	system	
name		Vollmer		
check				
date	changes	name	size	A4

hopf Postfach 1847
58468 Lüdenscheid
Tel.: 02351 / 938686
Fax: 02351 / 459590



terminal block ST2

11	GND	12	Vcc
9	DCF-Tout	10	/DCF-Tout
7	DCF-Tin	8	/DCF-Tin
5	V11 TxD	6	V11 /TxD
3	V11 RxD	4	V11 /RxD
1	V24 RxD	2	V24 TxD

changes	drawing number	ZC01021201	page	1/1
Board 4985				
	date	12.02.01	System	
	name	Vollmer		
	check			
	date		name	size
	changes		A4	

post box 1647
D-59468 Ludenscheid
fon : (02351) 938686
fax : (02351) 459590