

Industriefunkuhren



Technische Beschreibung

Großanzeige mit Punktmatrix

Modell 4985

DEUTSCH

Version: 11.02 – 06.09.2013

Gültig für Geräte 4985 mit FIRMWARE Version: 11.xx
und REMOTE-SOFTWARE (HMC) ab Version: 01.07

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/EC "Elektromagnetische Verträglichkeit" und 2006/95/EC "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 Funktionsbeschreibung	9
1.1 Gehäuse.....	9
1.2 Inbetriebnahme	10
1.2.1 Gehäuse öffnen und schließen	10
1.2.2 Wandmontage und Leitungszuführung.....	12
1.2.3 Hardwareauswahl	13
1.2.4 Beschaltung der RS422 Schnittstelle.....	13
1.2.5 DCF77-Takt Synchronisation.....	13
1.2.5.1 Beschaltung des DCF77 Takteingangs (RS422)	13
1.2.5.2 Beschaltung des DCF77-Takteingangs (TTL).....	13
1.2.6 LEDs	13
1.2.7 Bedienung über Taster	13
1.3 Parametrierung der Anzeige	14
1.4 Übersicht - Bedienmenü	15
1.4.1 Zeit ansehen / einstellen (TIME)	16
1.4.2 Datum ansehen / einstellen (DATE)	16
1.4.3 Modulnummer (MODUL).....	16
1.4.4 Hauptmenü Zeitzone (TIME ZONE).....	16
1.4.4.1 Differenzzeit (DIFF. TIME)	16
1.4.4.2 Beginn Sommerzeit (START DST.)	16
1.4.4.3 Ende Sommerzeit (END DST.)	16
1.4.5 Hauptmenü System Bits (SYSTEMBITS)	17
1.4.5.1 Einstellungen Anzeige allgemein (DISPLAY).....	17
1.4.5.2 Auswahl Anzeige im Matrix-Modus (F-STRING).....	19
1.4.5.3 Uhrfunktionen im Funkuhr-Modus (SYNCHRON).....	19
1.4.5.4 Systembyte (Sonderfunktionen).....	20
1.4.6 Hauptmenü serielle Schnittstelle (SERIAL PORT)	21
1.4.6.1 Parameter der seriellen Schnittstelle (COM:).....	21
1.4.6.2 Konfiguration des Datentelegramm (Modebyte 1+2)	21
1.4.6.2.1 Lokale Zeit oder UTC in der seriellen Ausgabe mit Modebyte 1	21
1.4.6.2.2 Sekundenvorlauf der seriellen Ausgabe mit Modebyte 1	21
1.4.6.2.3 Lokale Zeit oder Standardzeit in der seriellen Ausgabe mit Modebyte 1	21
1.4.6.2.4 Letztes Steuerzeichen als On-Time Marke mit Modebyte 1	22
1.4.6.2.5 Steuerzeichen CR und LF mit Modebyte 1	22
1.4.6.2.6 Sendeverzögerung mit Modebyte 1	22
1.4.6.2.7 Synchronisationszeitpunkt mit Modebyte 1	23
1.4.6.3 Telegrammauswahl mit Modebyte 2	23
1.4.6.4 Userstring Identifier.....	23
1.4.7 Hauptmenü Anzeigenparameter (PARAMETER)	24
1.4.7.1 Sprache (LANGUAGE)	24
1.4.7.2 Helligkeit (BRIGHTNESS).....	24
1.4.7.3 Quarzregelwert (QUARTZ)	24
1.4.7.4 Status Time-Out in min	24
1.4.7.5 DCF77-SIM Time-Out in min	24
1.4.7.6 DCF77-Simulation Impulslänge (HIGH/LOW) in ms	24
1.4.8 Reset auslösen	25
1.4.9 Antenne ausrichten	25
1.4.10 Versionsanzeige.....	25

2	hmc Remote-Software	26
3	Betriebsmodus - Funkuhr / Matrixanzeige	27
3.1	Betrieb als Anzeige mit Funkuhr (Funkuhr-Modus)	27
3.1.1	Antenneninstallation	27
3.1.1.1	Ausrichten der Antenne	28
3.1.1.2	DCF77-Takt Synchronisation	28
3.1.1.3	Synchronisation über hopf Master/Slave-String	28
3.1.1.4	Betrieb als Quarzuhr	29
3.1.2	Einstellung der Anzeigebilder für Uhrzeit/Datum	29
3.1.3	Übersicht Anzeigebilder – Funkuhr-Modus	29
3.1.3.1	Zeit/Datum (42mm)	29
3.1.3.2	Lokale Zeit und UTC (42mm)	29
3.1.3.3	Zeit (84mm)	30
3.1.3.4	Datum (84mm)	30
3.1.3.5	Wochentag und Datum (42mm)	30
3.1.3.6	Wochentag (84mm)	30
3.2	Betrieb als Matrixanzeige	31
3.2.1	F0 = Systemzeit	32
3.2.2	F1 = Netzzeit	33
3.2.3	F2 = Differenzzeit	34
3.2.4	F3 = Netzfrequenz und Differenzfrequenz	35
3.2.5	F4 = Temperatur und Feuchte	36
3.2.6	F5 / F6 = Leistung 1 und 2	37
3.2.7	F7 = Master/Slave Datenstring	38
3.2.8	F8 = Sonderstring	40
3.2.9	U/u = Userstring	42
3.2.10	Übersicht Anzeigebilder – Matrixanzeige	44
3.2.10.1	Verbindungsausfall	44
3.2.10.2	F0/F1 System- und Netzzeit	44
3.2.10.2.1	System- und Netzzeit (F0 mit 42mm)	44
3.2.10.2.2	Netz- und Systemzeit (F1 mit 42mm)	44
3.2.10.2.3	Systemzeit (F0 mit 84mm)	44
3.2.10.2.4	Netzzeit (F1 mit 84mm)	44
3.2.10.3	F2 Differenzzeit	45
3.2.10.3.1	Differenzzeit (F2 mit 42mm)	45
3.2.10.3.2	Differenzzeit (F2 mit 84mm)	45
3.2.10.4	F3 Frequenz/Differenzfrequenz	45
3.2.10.4.1	Frequenz/Differenzfrequenz (F3 mit 42mm)	45
3.2.10.4.2	Differenzfrequenz/Frequenz (F3 mit 42mm)	45
3.2.10.4.3	Frequenz (F3 mit 84mm)	45
3.2.10.4.4	Differenzfrequenz (F3 mit 84mm)	45
3.2.10.5	Temperatur und Feuchte (F4 mit 84mm)	46
3.2.10.6	Power (F5 / F6 mit 84mm)	46
3.2.10.7	Master/Slave (F7 wie Funkuhr)	46
3.2.10.8	User-Strings (F8 & U/u)	46
3.2.10.8.1	User-String (mit 42mm)	46
3.2.10.8.2	User-String (mit 84mm)	46

4 Datentelegramme	47
4.1 Allgemeines zur seriellen Datenausgabe der Anzeige 4985	47
4.2 Datenformat der seriellen Übertragung.....	47
4.3 Serielles Anfragen	47
4.3.1 Serielles Anfragen mit ASCII-Zeichen (Standard und Standard 2000)	47
4.4 Aufbau des hopf Standard Telegramm	48
4.4.1 Status- und Wochentagnibble im hopf Standard Telegramm	49
4.4.2 Beispiel eines gesendeten hopf Standard Telegramms	49
4.5 Standard hopf Datentelegramm String 2000	50
4.5.1 Datentelegramm String 2000 Status- und Wochentagnibble	51
4.5.2 Beispiel eines gesendeten Datenstring 2000	51
4.6 Datentelegramm SINEC H1.....	52
4.6.1 Status im Datentelegramm SINEC H1.....	53
4.6.2 Beispiel eines gesendeten Datenstring SINEC H1	53
4.7 Datentelegramm T-String	54
4.7.1 Beispiel eines gesendeten Datenstring T-String.....	54
4.8 Master/Slave-String.....	55
4.8.1 Status im Datentelegramm Master-Slave	56
4.8.2 Beispiel eines gesendeten Datenstring Master-Slave	56
4.8.3 Einstellung.....	56
5 Technische Daten Funkuhren Großanzeige 4985	57

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(RC) mit einer Karte 7515(RC) 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 Gehäuse

Die Großanzeige ist in einem schwarz lackierten Aluminiumgehäuse für Wandmontagen aufgebaut.

Die Frontscheibe besteht aus roten Acrylglas mit einer entspiegelten Front. Sie wird in Führungsschienen der Gehäusewand fixiert.

Um die Großanzeige zu installieren oder zu konfigurieren ist die rechte Gehäusewand und die Frontscheibe nach rechts herauszuziehen. Die Gehäuseseitenwand ist in Führungsschienen mit Schnappverschlüssen befestigt.



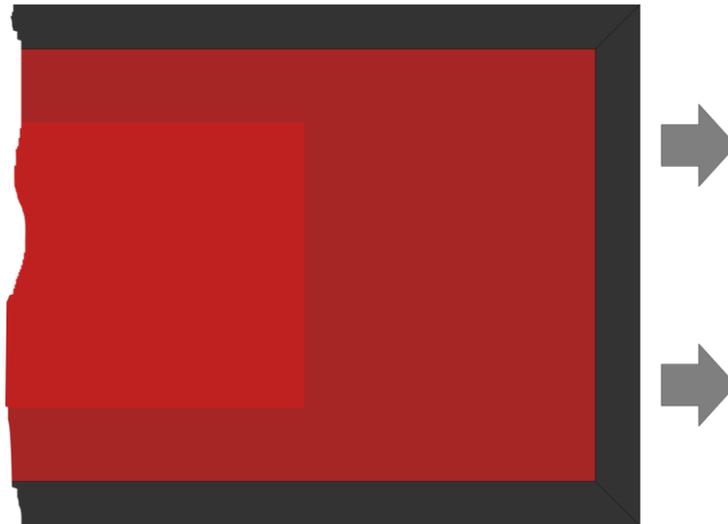
1.2 Inbetriebnahme

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

1.2.1 Gehäuse öffnen und schließen

Zur Installation der Anzeige ist die rechte Seitenwand des Gehäuses zu entfernen. Die rechte Seitenwand ist mit Schnappverschlüssen im Gehäuse befestigt.

Gehäuse öffnen

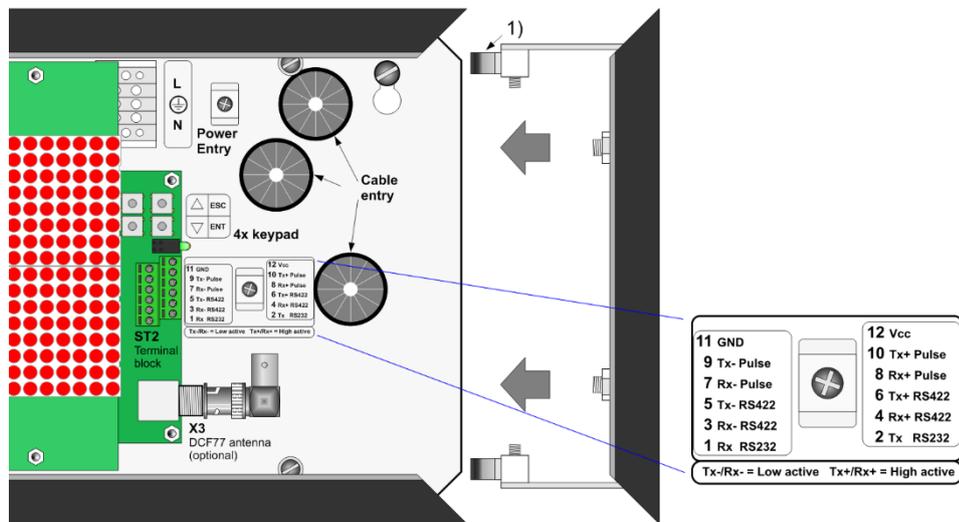


- die rechte Seitenwand nach rechts aus dem Gehäuse herausziehen (ACHTUNG: Nicht verkanten)
- den Druckpunkt der Schnappverschlüsse, erst **oben** dann **unten** beim Herausziehen überwinden (Zugkraft ca. 50N – entspricht einem Zuggewicht von ca. 5kg)
- die Frontscheibe nach rechts aus dem Gehäuse herausziehen



Beim Öffnen ist auf sicheren Halt der Großanzeige zu achten.

Gehäuse schließen



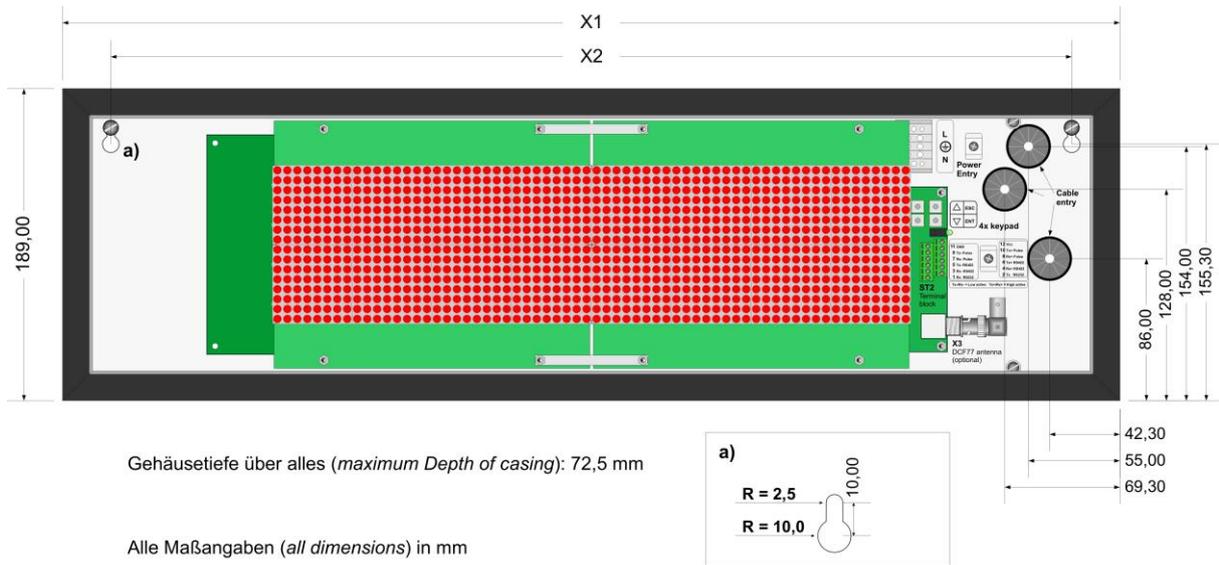
- Frontscheibe in die vorderen Führungsschienen des Gehäuses schieben (Entspiegelte Frontscheibenseite außen)
- die Haltewinkel der Seitenwand in die vorgesehenen Führungsschienen der Gehäusewand oben und unten einführen (ACHTUNG: Nicht verkanten)
- Beim Zusammendrücken ist darauf zu achten, dass die Frontblende und die Rückwand in den zugehörigen Führungen der Seitenwand liegen
- es muss beim Zusammendrücken der Druckpunkt der Schnappverschlüsse (1) überwunden werden



Beim Schließen ist auf sicheren Halt der Großanzeige zu achten.

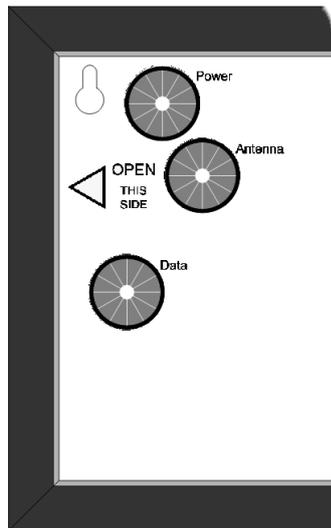
1.2.2 Wandmontage und Leitungszuführung

Mit Hilfe der in der Rückwand befindlichen Montageöffnungen (a) wird die Großanzeige an die Wand montiert.



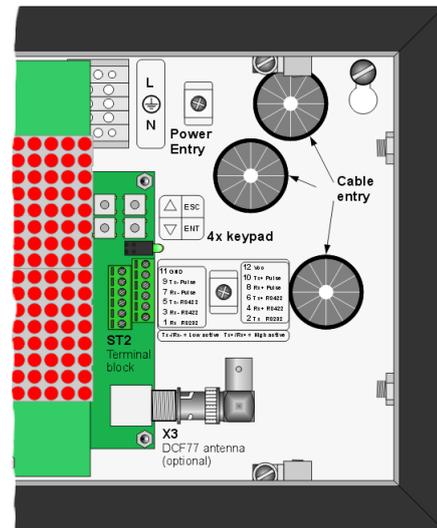
Ausführung	X1	X2
4985	636,0	578,0
4985EXT3	824,0	770,0

Für die Leitungszuführung (Spannungsversorgung, Antennenleitung sowie Datenleitungen) sind in der Gehäuserückwand entsprechend drei beschriftete Öffnungen vorhanden.



Rückseite Gehäuse

Nach dem Anschluss sind die Leitungen mit den vorgesehenen Zuggentlastungen im Gehäuse zu fixieren.



Die Installation und Inbetriebnahme darf nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Dabei sind die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften (z.B. VDE, DIN) einzuhalten.

1.2.3 Hardwareauswahl

Die Anzeige 4985 ist mit einer seriellen Schnittstelle 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).

1.2.4 Beschaltung der RS422 Schnittstelle

Werden mehrere Anzeigen parallel an eine RS422 Schnittstelle angeschlossen, so werden die Leitungen Rx+ RS422 und Rx- RS422 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.

1.2.5 DCF77-Takt Synchronisation

Die Synchronisation der Großanzeige 4985 kann über DCF77-Takt entweder im RS422- oder im TTL-Pegel erfolgen.

1.2.5.1 Beschaltung des DCF77 Takteingangs (RS422)

Werden mehrere Anzeigen parallel an einen DCF77 Takt angeschlossen, so werden die Leitungen Rx- Pulse und Rx+ Pulse 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. Die Synchronisation im RS422-Pegel kann im Uhrenmenü eingestellt werden (siehe **Kapitel 1.4.5.3 Uhrfunktionen im Funkuhr-Modus (SYNCHRON)**).

1.2.5.2 Beschaltung des DCF77-Takteingangs (TTL)

Liegt der DCF77-Takt im TTL-Pegel (low-aktiv) vor, so wird dieser an RX- Pulse und GND angeschlossen. Die Synchronisation im TTL-Pegel muss im Uhrenmenü eingestellt werden (siehe **Kapitel 1.4.5.3 Uhrfunktionen im Funkuhr-Modus (SYNCHRON)**).

1.2.6 LEDs

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

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

1.2.7 Bedienung über Taster

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

- | | |
|------------------|--|
| Taste ▲/▼ | <ol style="list-style-type: none">1. Durch Betätigung der Tasten ▲/▼ wird das Anzeigemenü aufgerufen und im Menü vor- (Taste ▲) oder zurückgeblättert (Taste ▼).2. Wird ein Wert durch die Taste ENT selektiert, so kann dieser durch Taste ▲ erhöht oder durch Taste ▼ verringert werden. |
| Taste ENT | <ol style="list-style-type: none">1. Direkter Einsprung in das Zeiteingabe-Menü.2. Enter-Funktion. Selektiert den durch Taster ▲/▼ angezeigten Menüpunkt / Wert. |
| Taste ESC | Escape-Funktion. Abbruch der aktuellen Eingabe und Rückkehr in die nächsthöhere Menüebene. |
| Taste ▲+▼ | 5 Sekunden langes drücken beider Tasten stellt folgende Funktionen auf Standardwerte: Farbe, Anzeige, Schnittstelle. |

1.3 Parametrierung der Anzeige

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

z.B.: **Vers. 11.02**
 06. SEP. 2010

Das Bedienmenü 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 **ESC** verlassen werden. Die in den einzelnen Punkten im Untermenü eingegebenen Werte bleiben in diesem Fall erhalten!

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

Von der Standardanzeige gelangt man über die Tasten **ENT**, **▲** und **▼** in das Hauptmenü.

Taste **ENT**: Zeiteingabe
Taste **▲**: Datumseingabe
Taste **▼**: Versionsanzeige

Beispiel zur Einstellung:

System ist im Standardmodus. Angezeigt werden Zeit und Datum.

Taste **ENT** 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 **ENT** wird gedrückt->
Die Zeitanzeige bleibt stehen. Die Stunden fangen an zu blinken.
2. Taste **ENT** wird gedrückt->
Die Stunden hören auf zu blinken. Die Minuten fangen an zu blinken.
3. Taste **▲** 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 **ENT** wird gedrückt->
Die Minuten hören auf zu blinken. Die Sekunden fangen an zu blinken.
5. Taste **ENT** wird gedrückt->
Die Sekunden hören auf zu blinken. Die Zeit läuft von dem eingestellten Wert weiter.

6. Taste **ESC** wird gedrückt->
Die Anzeige kehrt in den Standardmodus zurück. Angezeigt werden die (geänderte) Zeit und das Datum.

Alternativ:

4. Taste **ESC** wird gedrückt->
Die Minuten hören auf zu blinken. Die aktuelle Zeit wird wieder angezeigt (die Änderung wurde verworfen)
5. Taste **ESC** wird gedrückt->
Anzeige kehrt in den Standardmodus zurück. Angezeigt wird die (unveränderte) Zeit und Datum.

1.4 Übersicht - Bedienmenü

- Zeit
- Datum
- Modul Nr.
- Zeitzone ____ Differenzzeit
Winter-/Sommerzeitumschaltung
Sommer-/Winterzeitumschaltung
- Systembits __ Display
F-String
Synchron
Systembyte
- Serial Port __ COM:
Modebyte 1
Modebyte 2
- Parameter __ Sprache
Helligkeit
Quarzregelwert
Time-out Status
Time-out DCF77-SIM
DCF77-Impulslänge LOW HIGH
- Reset auslösen
- Antenne ausrichten
- Programmversion anzeigen

1.4.1 Zeit ansehen / einstellen (TIME)

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

1.4.2 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.

1.4.3 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.

1.4.4 Hauptmenü Zeitzone (TIME ZONE)

1.4.4.1 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**



Die Einstellung der Differenzzeit ist nur in den Modi 'Quarzuhr', 'Nebenuhr über DCF77-Takt' und 'DCF77-Signal Simulation' möglich.

1.4.4.2 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**

1.4.4.3 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**

1.4.5 Hauptmenü 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.

1.4.5.1 Einstellungen Anzeige allgemein (DISPLAY)

Im Menü DISPLAY werden folgende Einstellungen vorgenommen:

1. Wahl des Betriebsmodus:

Funkuhr-Modus: Bit 4 = 0

Für Synchronisation über DCF77 Antennensignal / DCF77 Antennensimulation (77,5kHz), DCF77 Takt, seriellen **hopf** Elektronik GmbH Master/Slave String oder Betrieb als Quarzuhr. Zur Anzeige von Uhrzeit/Datum.

Matrix-Modus: Bit 4 = 1

Für Betrieb an Karte 7515(RC) zur Anzeige von Daten aus den F-Strings von Karte 7515(RC). Die Wahl des verwendeten F-Strings erfolgt im Menü F-STRING.

Matrix-Modus mit F7 String: Bit 4 = 1

In diesem Modus stehen bei Betrieb an Karte 7515(RC) die gleichen Anzeigebilder wie im Funkuhr-Modus zur Verfügung. Zur Anzeige von Uhrzeit/Datum bei Betrieb an Karte 7515(RC).

2. Wahl der Schriftgröße:

Anzeige mit Schriftgröße 84 mm, einzeilig oder mit Schriftgröße 42 mm, zweizeilig, sofern eine zweizeilige Darstellung für das jeweilige Anzeigebild unterstützt wird.

Einstellungen im Funkuhr-Modus (Bit 4 = 0)

Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Anzeige	Funktion
b7	b6	b5	b4	b3		
0	0	0	0	x	klein (42mm)	Zeit u. Datum
0	0	1	0	x	klein (42mm)	Datum u. Wochentag
0	1	x	0	x	klein (42mm)	Lokalzeit u. UTC
1	0	0	0	0	groß (84mm)	Zeit
1	0	0	0	1	groß (84mm)	Zeit erweitert (Tag des Jahres : Stunde : Minute : Sekunde)
1	0	1	0	x	groß (84mm)	Zeit mit kleinen Sekunden
1	1	0	0	x	groß (84mm)	Datum
1	1	1	0	x	groß (84mm)	Wochentag

Einstellungen im Matrix-Modus mit F7 String (Bit 4 = 1)

Bit	Bit	Bit	Bit	Bit		
b7	b6	b5	b4	b3	Anzeige	Funktion
0	0	0	1	x	klein (42mm)	Zeit u. Datum
0	0	1	1	x	klein (42mm)	Datum u. Wochentag
0	1	x	1	x	klein (42mm)	Lokalzeit u. UTC
1	0	0	1	0	groß (84mm)	Zeit
1	0	0	1	1	groß (84mm)	Zeit erweitert (Tag des Jahres : Stunde : Minute : Sekunde)
1	0	1	1	x	groß (84mm)	Zeit mit kleinen Sekunden
1	1	0	1	x	groß (84mm)	Datum
1	1	1	1	x	groß (84mm)	Wochentag

Einstellungen im Matrix-Modus (Bit 4 = 1)

b7	b6	b5	b4	b3	Anzeige	Funktion
0	x	x	1	x	klein (42mm)	Anzeige F-String F0 bis F6 von Karte7515(RC)
1	x	x	1	x	groß (84mm)	Anzeige F-String F0 bis F6 von Karte7515(RC)

Bei Auswahl zweizeilig (42 mm) erfolgt die Anzeige nur dann, wenn das Anzeigebild des jeweilig ausgewählten Fx String eine zweizeilige Darstellung unterstützt.

Einstellungen für Funkuhr-Modus und für Matrix-Modus mit F7 String

b2						Funktion
0						Datumsformat europ. (Tag - Monat - Jahr)
1						Datumsformat US (Monat - Tag - Jahr)

b1	b0					Funktion
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

1.4.5.2 Auswahl Anzeige im Matrix-Modus (F-STRING)

Für die Wahl des Anzeigebildes im Matrix-Modus wird in diesem Menü der entsprechende F-STRING eingestellt. **Die Bits B6 und B7 sind zurzeit ohne Funktion.**

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

Standard: **0000 0000**



Der F7 String im Matrix-Mode nimmt eine Sonderstellung ein. Mit diesem String stehen die gleichen Anzeigebilder wie im Funkuhr-Modus zur Verfügung.

Aus diesem Grund sind im Matrix-Mode mit ausgewählten F7 String alle Einstellungen für die Zeitanzeige (Menü Display) verfügbar wie im Funkuhr-Modus.

Das Verhalten von Display 4985 bei Ausfall des F-Strings (Verbindungsausfall zu Karte 7515(RC) kann im Menü SYSTEMBYTE parametrierbar werden (siehe Kap. 1.4.5.4).

1.4.5.3 Uhrfunktionen im Funkuhr-Modus (SYNCHRON)

Hier wird das verwendete Synchronisationssignal für den Betrieb im Funkuhr-Modus eingestellt. Dieses Menü hat keine Funktion im Matrix-Modus.

Bit	Bit	Bit	Funktion
b7	b6	b5	nicht belegt
b4			
0			Ausgabe DCF77 Takt (1Hz) mit Zeitbasis lokaler Zeit
1			Ausgabe DCF77 Takt (1Hz) mit Zeitbasis UTC
b3			
0			DCF77 als Differenzeingang (wie RS422)
1			DCF77 als TTL-Eingang

Bit	Bit	Bit	Funktion
b2			nicht belegt
b1	b0		Synchronisationsart
0	0		Quarzuhr
0	1		Synchronisation über hopf Master/Slave-String
1	0		Synchronisation über DCF77-Takt (1Hz)
1	1		Synchronisation über DCF77-Antennensignal / DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)

Standard: **0000 0011**

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



Der Doppelpunkt zwischen den Stunden und den Minuten blinkt wenn die Uhr nicht synchron ist. Sonst ist der Doppelpunkt ständig sichtbar.

1.4.5.4 Systembyte (Sonderfunktionen)

Hier wird das Verhalten von Display 4985 bei Ausfall des F-Strings (Verbindungsausfall zu Karte 7515(RC)) parametrierbar.

- Timeout für F-String aktiviert: 5 Sekunden nach Ausfall des F-Strings erscheint die Meldung CONNECTION LOST.
- Timeout für F-String deaktiviert: Das zuletzt angezeigte Anzeigebild wird permanent weiter angezeigt.

Bit			Funktion
b7			nicht belegt
b6			nicht belegt
b5			nicht belegt
b4			nicht belegt
b3			nicht belegt
b2			nicht belegt
b1			nicht belegt
b0			Timeout für F-String 0=aktiv, 1=inaktiv

Standard: **0000 0000**

Timeout für F-String aktiv

1.4.6 Hauptmenü 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 Zeittelegrammen 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 Telegramme sind auf Anfrage möglich. Die folgenden Einstellungen können für die serielle Schnittstelle vorgenommen werden.

1.4.6.1 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**

1.4.6.2 Konfiguration des Datentelegramm (Modebyte 1+2)

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** Lokalzeit, ohne Sekundenvorlauf, mit Sommerzeitumschaltung, mit Steuerzeichen zum Sekundenwechsel, CR/LF, ohne Sendeverzögerung, nur auf Anfrage.

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

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

1.4.6.2.2 Sekundenvorlauf der seriellen Ausgabe mit Modebyte 1

Bitposition 6	Sekundenvorlauf
off	mit Sekundenvorlauf
on	ohne Sekundenvorlauf

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

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

1.4.6.2.4 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

1.4.6.2.5 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

1.4.6.2.6 Sendeverzögerung mit Modebyte 1

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

1.4.6.2.7 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

1.4.6.3 Telegrammauswahl mit Modebyte 2

Mit diesem Modebyte wird der ausgegebene Datenstring eingestellt. Zur Zeit haben nur die Bitpositionen 0-3 eine Funktion, die Bits 4-7 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

1.4.6.4 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.

1.4.7 Hauptmenü Anzeigenparameter (PARAMETER)

1.4.7.1 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
- Rumänisch
- Ungarisch

(ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO ROMANESTE MAGYAR)

1.4.7.2 Helligkeit (BRIGHTNESS)

Die Helligkeit der LED Anzeige kann über dieses Menü an die jeweiligen Umgebungsbedingungen angepasst werden.

Die Werte können zwischen 0 und 120 Prozent eingestellt werden. Die Werte über 100 Prozent dienen für den Ausgleich alterungsbedingten Leuchtkraftverlust der LED Anzeige.

1.4.7.3 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.

1.4.7.4 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.

1.4.7.5 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).

1.4.7.6 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.

1.4.8 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.

1.4.9 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.

1.4.10 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 *hmc* Remote-Software

Die *hmc* (*hopf* Management Console), die als Remote-Software für die 4985 dient, befindet sich auf der mitgelieferten CD in dem Verzeichnis '..\software\products\hmc\'.

Beachten Sie die in der Beschreibung der *hmc* Remote-Software erwähnten minimalen Systemvoraussetzungen für einen geeigneten Computer.

Die Großanzeige 4985 wird über die serielle RS232-Schnittstelle (**COM0**) mit einem geeigneten Computer verbunden. Danach beide Geräte einschalten und die Remote-Software starten.

Die Übertragungsparameter in dem PC für die Kommunikation mit der Großanzeige 4985 sind anfangs folgende (Auslieferungszustand):

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



Die Übertragungsparameter für die serielle PC-Schnittstelle müssen mit den Übertragungsparametern der seriellen Funkuhr-Schnittstelle **COM0** übereinstimmen.

Der Auslieferungszustand kann durch 5-sekündiges und gleichzeitiges Drücken der in der Großanzeige befindlichen Tasten ▲ und ▼ wieder hergestellt werden.

3 Betriebsmodus - Funkuhr / Matrixanzeige

In dem Menüpunkt DISPLAY wird die Anzeige als Funkuhr oder allgemeine Großanzeige (Matrixanzeige) angewählt (siehe **Kapitel 1.4.5.1 Einstellungen Anzeige allgemein (DISPLAY)**).

- Bit 4 = 0 Anzeige mit Funkuhr
- Bit 4 = 1 Matrixanzeige

3.1 Betrieb als Anzeige mit Funkuhr (Funkuhr-Modus)

Erforderliche Einstellung für Funkuhr-Modus: Menü DISPLAY, Bit 4 = 0

Auf der Steuerkarte für die Großanzeige befindet sich ein DCF77-Empfänger. Die Einspeisung des DCF77-Signals kann über eine aktive **hopf** DCF77-Antenne oder über das Signal DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) einer **hopf** Uhr erfolgen. Eine **hopf** DCF77-Antenne oder DCF77 Antennensimulation (77,5kHz) verhalten sich elektrisch gleich.

Alternativ kann eine Synchronisation über DCF77 Takt (1Hz) oder den seriellen **hopf** Master/Slave String erfolgen.

Die Einstellung des Synchronisationssignales erfolgt im Menü SYNCHRON (siehe **Kapitel 1.4.5.3 Uhrfunktionen im Funkuhr-Modus (SYNCHRON)**).

b1	b0	Synchronisationsart
0	0	Quarzuhr
0	1	Synchronisation über hopf Master/Slave-String
1	0	Synchronisation über DCF77-Takt (1Hz)
1	1	Synchronisation über DCF77-Antennensignal / DCF77 Antennensimulation (77,5kHz)

Die Uhr benötigt ca. 10 Minuten um sich mit dem DCF77 Signal zu synchronisieren.

3.1.1 Antenneninstallation

Schließen Sie die mitgelieferte **hopf** Antenne oder ein DCF77-Antennensignal mit einem Koaxialkabel RG59 an die abgewinkelte BNC-Buchse auf der Steuerkarte an.

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

3.1.1.1 Ausrichten der Antenne

Alle **hopf** DCF77 Antennen mit Ausnahme der Rundumantenne 4437 haben eine Richt-Charakteristik. Die Antennen müssen daher auf den DCF77-Sender ausgerichtet werden. Der Standort des Senders 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 **Kapitel 1.4.9 Antenne ausrichten**).



Wenn auf der Anzeige der Doppelpunkt zwischen den Stunden und den Minuten blinkt, dann hat die Uhr keinen Funkempfang (mehr).

3.1.1.2 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 **Kapitel 1.4.5.3 Uhrfunktionen im Funkuhr-Modus (SYNCHRON)**).

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

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

Die Uhr benötigt ca. 10 Minuten um sich mit dem DCF77 Takt zu synchronisieren.

3.1.1.3 Synchronisation über **hopf** 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 **Kapitel 1.4.5.3 Uhrfunktionen im Funkuhr-Modus (SYNCHRON)**).

- 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.

3.1.1.4 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 **Kapitel 1.4.5.3 Uhrfunktionen im Funkuhr-Modus (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 **Kapitel 1.4.7.3 Quarzregelwert (QUARTZ)**).

3.1.2 Einstellung der Anzeigebilder für Uhrzeit/Datum

Die Zeitausgabe kann im Menüpunkt DISPLAY auf verschiedene Formate eingestellt werden (siehe **Kapitel 1.4.5.1 Einstellungen Anzeige allgemein (DISPLAY)**).

Zur Ausgabe der Zeit / des Datums sind weiterhin die Einstellungen unter PARAMETER / LANGUAGE zu beachten (siehe **Kapitel 1.4.7.1 / 1.4.6.2.1**).

3.1.3 Übersicht Anzeigebilder – Funkuhr-Modus

3.1.3.1 Zeit/Datum (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

3.1.3.2 Lokale Zeit und UTC (42mm)

1. Zeile: LOC Stunde:Minute: Sekunde

2. Zeile: UTC Stunde:Minute: Sekunde

Beispiel:

LOC 08:28:30

UTC 06:28:30

3.1.3.3 Zeit (84mm)

eine Zeile: Stunde:Minute: Sekunde

Beispiel 1: (normal)

08:34:58

Beispiel 2: (kleine Sekunden)

08:34⁵⁸

Beispiel 3: (Zeit erweitert: 'Tag des Jahres':Stunde:Minute: Sekunde)

ACHTUNG: nur in Anzeige 4985ext3 darstellbar!

154:08:34:58

3.1.3.4 Datum (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

3.1.3.5 Wochentag und Datum (42mm)

1. Zeile: Wochentag (Kürzel)

2. Zeile: Tag / Monat / Jahr (4-stellig)

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

Beispiel 1: (deutsche Kürzel / europäisches Datumsformat)

MIT

16 / 07 / 2008

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

WED

07 / 31 / 2008

3.1.3.6 Wochentag (84mm)

eine Zeile: Wochentag (Kürzel)

WED

3.2 Betrieb als Matrixanzeige

Erforderliche Einstellung für Matrix-Modus: Menü DISPLAY, Bit 4 = 1

Bei Anschluss an das System 7001(RC) werden die Großanzeigen im Party-line Betrieb über die RS422 (V.11) mit der Karte 7515(RC) verbunden (siehe Zeichnung im Anhang). Die Anzeige kann je nach Einstellung des **Menü F-String** folgende Datenstrings aus den seriellen Daten der Netzfrequenz-Analysekarten 7515(RC) 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 das **Menü F-String**, Bit 0-5 kann eingestellt werden welcher String in der Matrixanzeige erscheinen soll. **Bit 6-7 derzeit ohne Funktion.**

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 dem **Menü Display**, Bit7 hat ebenfalls Einfluss auf die Ausgabe der F-Strings. Siehe Beschreibung der einzelnen Strings.



Bei Betrieb als Matrixanzeige sollte die Baudrate auf Werte ab 4800 Baud eingestellt sein.

Das Verhalten von Display 4985 bei Ausfall des F-Strings kann im Menü SYSTEMBYTE parametrisiert werden (siehe *Kapitel 1.4.5.4 Systembyte (Sonderfunktionen)*).

3.2.1 F0 = Systemzeit

Bei Einstellung Systemzeit filtert die Anzeige 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	"0"	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

3.2.2 F1 = Netzzeit

Bei Einstellung Netzzeit filtert die Anzeige 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

3.2.3 F2 = Differenzzeit

Bei Einstellung Differenzzeit filtert die Anzeige 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**

3.2.4 F3 = Netzfrequenz und Differenzfrequenz

Bei Einstellung Netzfrequenz filtert die Anzeige 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 **Kapitel 1.4.5.2 Auswahl Anzeige im Matrix-Modus (F-STRING)**).

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

3.2.5 F4 = Temperatur und Feuchte

Bei Einstellung Temperatur und Feuchte filtert die Anzeige 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 Telegramms erscheinen Temperatur und Feuchtigkeit wie folgt in der Anzeige.

32° C 56%H

Dieser Datenstring wird nur in 84 mm Ziffernhöhe angezeigt.

3.2.6 F5 / F6 = Leistung 1 und 2

Bei Einstellung Leistung filtert die Anzeige 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 Telegramms wird wahlweise Leistung 1 oder 2 wie folgt in die Anzeige übertragen.

1235 MW

Dieser Datenstring wird nur in 84 mm Ziffernhöhe angezeigt.

3.2.7 F7 = Master/Slave Datenstring

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

Der String wird in der 59. Sekunde mit den Daten der nächsten vollen Minute gesendet. Das Endzeichen "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 **Kapitel 1.4.5.1 Einstellungen Anzeige allgemein (DISPLAY)**).

Stringaufbau

<u>Zeichennr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Wertebereich in Hex</u>
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

3.2.8 F8 = Sonderstring

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

1-zeilig:

Zeichenhöhe: 84 mm
max. Zeichen: 6 ¹
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

3.2.9 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:	6 ¹
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	"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

3.2.10 Übersicht Anzeigebilder – Matrixanzeige

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

3.2.10.1 Verbindungsausfall

Das Verhalten von Display 4985 bei Ausfall der Verbindung zu Karte 7515(RC) kann im Menü SYSTEMBYTE parametrisiert werden (siehe **Kapitel 1.4.5.4**)

Timeout für F-String aktiviert: 5 Sekunden nach Ausfall des F-Strings erscheint die Meldung CONNECTION LOST.

Timeout für F-String deaktiviert: Das zuletzt angezeigte Anzeigebild wird permanent weiter angezeigt.

3.2.10.2 F0/F1 System- und Netzzeit

3.2.10.2.1 System- und Netzzeit (F0 mit 42mm)

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

Beispiel:

Sy 12:34:56
N1 12:34:57

3.2.10.2.2 Netz- und Systemzeit (F1 mit 42mm)

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

Beispiel:

N1 12:34:57
Sy 12:34:56

3.2.10.2.3 Systemzeit (F0 mit 84mm)

eine Zeile: Stunde:Minute:Sekunde (Systemzeit)

Beispiel:

12:34:56

3.2.10.2.4 Netzzeit (F1 mit 84mm)

eine Zeile: Stunde:Minute:Sekunde (Netzzeit)

Beispiel:

12:34:57

3.2.10.3 F2 Differenzzeit

3.2.10.3.1 Differenzzeit (F2 mit 42mm)

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

Beispiel:

t + 00:00:06
447

3.2.10.3.2 Differenzzeit (F2 mit 84mm)

Eine Zeile: Vorzeichen Sekunden, Millisekunden

Beispiel:

+ 06,447



Anzeige bis $\pm 99,999$. Bei Überlauf wird weiter $\pm 99,999$ angezeigt.

3.2.10.4 F3 Frequenz/Differenzfrequenz

3.2.10.4.1 Frequenz/Differenzfrequenz (F3 mit 42mm)

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

3.2.10.4.2 Differenzfrequenz/Frequenz (F3 mit 42mm)

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

3.2.10.4.3 Frequenz (F3 mit 84mm)

Eine Zeile: Frequenz mit 2 Vor- und 3 Nachkommastellen

Beispiel:

49,998

3.2.10.4.4 Differenzfrequenz (F3 mit 84mm)

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

Beispiel:

+00,002

3.2.10.5 Temperatur und Feuchte (F4 mit 84mm)

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

Beispiel:

32°C 56%H

3.2.10.6 Power (F5 / F6 mit 84mm)

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

Beispiel:

5467 MW

3.2.10.7 Master/Slave (F7 wie Funkuhr)

Es lassen sich alle Darstellungen wie im Funkuhrenmodus einstellen



Das Bit 4 im Menü Display muss auf 1 eingestellt bleiben

3.2.10.8 User-Strings (F8 & U/u)

3.2.10.8.1 User-String (mit 42mm)

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**

3.2.10.8.2 User-String (mit 84mm)

Für Anzeige 4985 (4985ext3)

eine Zeile: 6 (9) Zeichen Ziffern / Sonderzeichen / Großbuchstaben

Beispiel:

WARTEN

4 Datentelegramme

4.1 Allgemeines zur seriellen Datenausgabe der Anzeige 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.

4.2 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)



Statuswerte sind gesondert auszuwerten (siehe Telegrammaufbau).

4.3 Serielles Anfragen

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

4.3.1 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).

4.4 Aufbau des *hopf* Standard Telegramm

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

4.4.1 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
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 (hohe Genauigkeit)
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

4.4.2 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)

4.5 Standard *hopf* Datentelegramm String 2000

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

Zeichenummer	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

4.5.1 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
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 (hohe Genauigkeit)
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

4.5.2 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)

4.6 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.

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

4.6.1 Status im Datentelegramm SINEC H1

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

Hierbei bedeuten:

Zeichennummer		Bedeutung
28	"#"	Uhrzeit ungültig
	" " (Space)	Uhrzeit gültig (Uhr mind. im Quarzbetrieb)
29	"*"	Uhr im Quarzbetrieb
	" " (Space)	Uhr im Funkbetrieb
30	"S"	Sommerzeit (SZ)
	" " (Space)	Winterzeit (WZ)
31	"!"	Ankündigung der (SZ-WZ-SZ) Umschaltung
	" " (Space)	keine Ankündigung

4.6.2 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

4.7 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.

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

4.7.1 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

4.8 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:

Zeichenummer	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

4.8.1 Status im Datentelegramm Master-Slave

	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

4.8.2 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.

4.8.3 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 Stoppbit, kein Parity

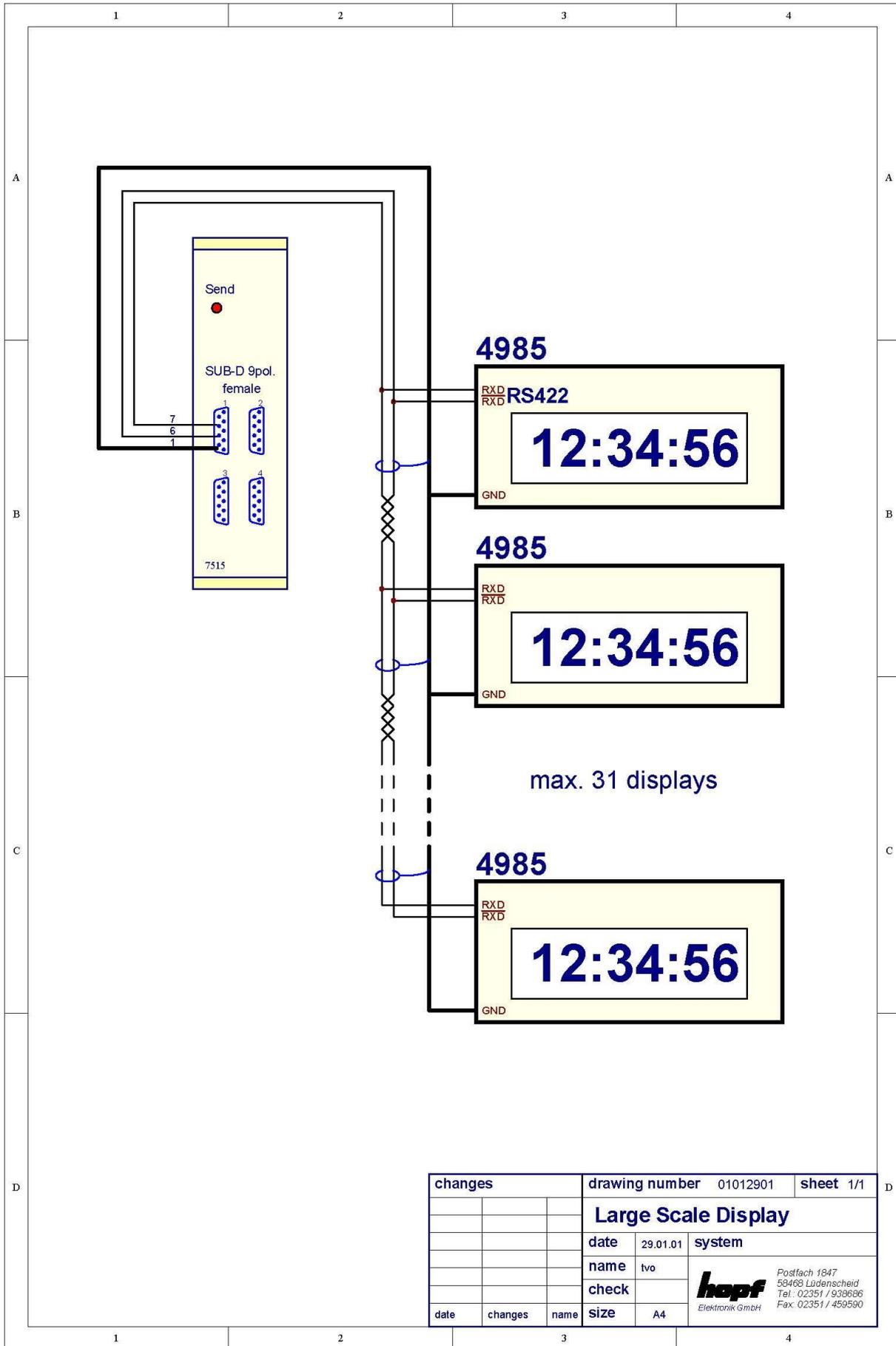
Bei diesen Einstellungen erfolgt eine optimale Regelung der Zeitbasis in den Slave-Systemen.

5 Technische Daten Funkuhren Großanzeige 4985

Technische Daten	Karte 4985
Spannungsversorgung:	85-250V AC (47-440Hz) oder 110-250V DC
Gehäuseabmessungen:	siehe Kapitel 1.2.2 Wandmontage und Leitungszuführung
Serielle Schnittstelle:	RS232 und RS422 ohne Handshake
DCF77-Takt Eingang:	RS422 Hardware oder TTL-Pegel
DCF77-Takt Ausgang:	RS422 Hardware
Temperaturbereich:	Betrieb: 0° bis +55° C Lagerung: -20° bis +75° C
Lesbarkeit:	bei 2 Zeilen mit je 42mm großen Zeichen ⇒ 20m bei 1 Zeile mit 84mm großen Zeichen ⇒ 40m
Feuchtigkeit:	Max. 95%, nicht betauend
LED-Farbe:	Rot
Schutzart:	IP40 für Innenraum Montage
Gehäuse:	Gehäuse für Wandmontage Material: Aluminium, schwarz
Gewicht:	Ca. 3,7kg
Notuhr Genauigkeit:	± 25 ppm bei konstanter Temperatur im Bereich von +10° bis +50° C
Notuhr Pufferung (wartungsfrei):	3 Tage
Bedienung:	Über 4 Taster und LED-Anzeige Mit hmc (hopf Management Console) über die serielle Schnittstelle
Sonderanfertigungen:	Hard- und Softwarelösungen nach Kundenwunsch möglich



Die 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	tvo	
			check		
date	changes	name	size	A4	

Postfach 1047
53463 Lüdenscheid
Tel.: 02351 / 939696
Fax: 02351 / 459590