

# **Technische Beschreibung**

Großanzeige mit Punktmatrix  
4980



**hopf** Elektronik

Nottebohmstr. 41    58511 Lüdenscheid  
Postfach 1847      58468 Lüdenscheid

Tel.:    ++49 (0)2351 / 938686  
Fax:    ++49 (0)2351 / 459590

Internet: <http://www.hopf-time.com>  
e-mail: [info@hopf-time.com](mailto:info@hopf-time.com)

---

<b>INHALT</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Spezifikationen</b>	<b>5</b>
<b>2 Funktionsbeschreibung</b>	<b>5</b>
2.1 Allgemein	5
2.2 Inbetriebnahme	5
<b>3 Großanzeige als Funkuhr</b>	<b>6</b>
3.1 Antenneninstallation	6
3.1.1 Ausrichten der Antenne	6
3.1.2 Antennen Ausrichtprogramm	7
3.1.3 Indirekter Blitzschutz	7
3.1.4 DCF77-Takt Synchronisation	7
3.2 Uhrzeit/Datum Anzeigebilder	8
<b>4 Serielle Schnittstelle</b>	<b>9</b>
4.1 Hardwareauswahl	9
4.2 Auswahl der Übertragungsparameter	9
4.2.1 Wortlänge	9
4.2.2 Parity-Bit	9
4.2.3 Stoppbit	9
4.2.4 Baudraten Einstellung	10
4.3 Betrieb als Funkuhr	10
4.3.1 Zeitbasis (UTC /Local)	10
4.3.2 Ausgabezeitpunkt	10
4.3.3 Ausgabe auf Anfrage	10
4.3.4 Das ausgegebene Zeitletogramm	11
4.3.5 hopf Standard Datenstring	11
4.3.6 hopf Standard Datenstring 2000	13
4.4 Betrieb als Matrixanzeige	15
4.4.1 Zifferngröße bei Matrixbetrieb	15
4.4.2 F0 = Systemzeit	16
4.4.3 F1 = Netzzeit	17
4.4.4 F2 = Differenzzeit	18
4.4.5 F3 = Netzfrequenz und Differenzfrequenz	19
4.4.6 F4 = Temperatur und Feuchte	21
4.4.7 F5 / F6 = Leistung 1 und 2	22
4.4.8 F7 = Master/Slave Datenstring	23
4.4.9 F8 = Sonderstring	25
<b>5 Technische Daten Funkuhren Großanzeige 4980</b>	<b>27</b>



## 1 Spezifikationen

- vollautomatisches Stellen der Uhr durch Empfangen des Zeitzeichensenders DCF77
- Ausschluß von Empfangsstörungen durch Mikroprozessorgesteuertes Prüfen des empfangenen Zeitlegramms
- Senderausfallüberbrückung durch integrierte Quarzuhr, die bei Störungen des Senders Uhrzeit und Datum weiterschaltet
- bei Stromausfall intern weiterlaufende Notuhr. Durch den Einsatz moderner Bauelemente völlig wartungsfrei gepuffert
- eingebaute Watchdog-Schaltung (automatischer Restart bei Programmirrlauf)
- Ausgabe von Uhrzeit/Datum über serielle Schnittstelle
- Anzeige von verschiedenen Zeitinformatoren einstellbar über DIP-Schalter
- Umschalten auf andere Anzeigebildschirme wie Frequenz, Megawatt usw. über DIP-Schalter

## 2 Funktionsbeschreibung

### 2.1 Allgemein

Die Großanzeige 4980 besteht in der Basisausführung aus einer Leuchtdioden-Matrix von 16x64 Leuchtdioden. Auf dieser Matrix lassen sich 2 Zeilen mit je acht 42 mm oder 1 Zeile mit sechs 84 mm großen alphanumerischen Zeichen darstellen.

Die Anzeige kann sowohl als Uhrzeit/Datum Display als auch als allgemeine Großanzeige für andere Werte dienen, wie Netzzeit, Differenzzeit und Netzfrequenz, die aus dem **hopf** System 7001 übertragen werden können.

In der Großanzeige 4980 sind verschiedene Anzeigen- und Auswerteprogramme integriert, die über DIP-Schalter angewählt werden können.

### 2.2 Inbetriebnahme

Die Großanzeige 4980 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 durchzuführen. Achten Sie ferner darauf, daß beim Anschluß der Versorgungsspannung das Kabel spannungslos ist.

Nach Einschalten der Versorgungsspannung erscheint für 5 sec. der Programmstand sowie das Datum auf dem Display

z.B.        **RevNr 03.00**  
              **vom 14.03.97**

### **3 Großanzeige als Funkuhr**

Mit dem DIP-Schalter 8 im Schalterblock SW2 wird die Anzeige als Funkuhr oder allgemeine Großanzeige angewählt.

<b>S8</b>	<b>SW2</b>
on	Anzeige als Funkuhr
off	allgemeine Großanzeige

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 in der Anzeige mit DIP-Schalter 8 im Schalterblock SW1 aktiviert.

<b>S8</b>	<b>SW1</b>
on	Auswertung DCF77-Antenne oder DCF77-Simulation
off	Auswertung DCF77-Takt Eingang

#### **3.1 Antenneninstallation**

Schließen Sie die mitgelieferte **hopf** Antenne oder ein DCF77-Antennensignal mit einem Koaxialkabel RG 58 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  $\pm 1$  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 Störern 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.

Die Innenantenne muß quer zur Ausbreitungsrichtung des Senders eingestellt werden und bei den Außenantennen muß der schwarze Richtungsbalken an der Unterseite des Antennengehäuses Richtung Frankfurt zeigen.



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

### **3.1.2 Antennen Ausrichtprogramm**

Um sicher zu sein, daß die Antenne richtig ausgerichtet wurde, kann man die Einstellung überprüfen. Mit dem Taster neben dem Schalterblock SW3 wird das Antennen Ausrichtprogramm gestartet, wenn dieser etwa 1 bis 2 Sekunden gedrückt wird. Ab 3 Sekunden erfolgt ein Programmreset.

#### **Taster betätigt**

1-2 sec.     Antennen Ausrichtprogramm startet  
ab 3 sec.     Programmreset

Als Hilfe läuft während des Drückens des Tasters auf der Anzeige ein Sekundenzähler von 0 bis max. 9 Sekunden.

Das Antennen Ausrichtprogramm löscht die Anzeigenmatrix und setzt die Verstärkung für das DCF77-Signal zurück. Auf der Anzeige erscheint in der untersten Leuchtdiodenzeile ein Leuchtstrich. Das DCF77-Auswerteprogramm stellt nun die Verstärkung für die vorhandene Antennenposition neu ein.

Mit fortschreitender Verstärkungsänderung wandert der Leuchtstrich von der untersten Zeile zur den oberen Anzeigzeilen. Gleichzeitig muß sekundlich eine Absenkung zu der untersten Zeile erkennbar werden. Dies entspricht der Amplitudenabsenkung des DCF77-Signals.

Der Informationsinhalt des DCF77-Signals liegt in der sekundlichen Absenkung des Trägersignal auf 25% der Amplitude. Die Zeit der Absenkung für 100 oder 200 msec. entspricht einer logischen 'Null' oder 'Eins'.

Entsprechend erfolgt eine kürzere oder längere Absenkung des Leuchtstriches zu den untersten Zeilen. Je nach Signalfeldstärke ist die Verstärkung in 20-25 sec. eingestellt und wird im Gegensatz zum normalen Betrieb auf diesem Wert festgehalten. Wird nun die Antenne langsam aus der eingestellten Position gedreht, so muß der Leuchtstrich insgesamt wieder zur untersten Zeile wandern, da die Antenne eine geringere Signalfeldstärke erhält.

Bei genau 90° Dejustierung ist die Signalfeldstärke Null. In diesem Punkt befindet sich der Leuchtstrich wieder in der untersten Matrixzeile. Aus dieser Minimumposition wird die Antenne um 90° zurückgedreht. Die Antenne ist damit genau auf Frankfurt (Mainflingen) ausgerichtet.

Das Antennen Ausrichtprogramm kann durch Reset vorzeitig verlassen werden. Ein automatisches Verlassen dieses Programms erfolgt nach 4 Minuten. Dieses Programm ist nur ein Hilfsmittel zum Einrichten der Antenne. Es ist nicht notwendig, daß dieses Programm nach der Installation aufgerufen wird.

### **3.1.3 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.

### **3.1.4 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 das DCF77-Taktprogramm in der Steuerkarte mit DIP-Schalter 8 im Schalterblock 1 aktiviert.

<b><u>S8</u></b>	<b><u>SW1</u></b>
on	Auswertung DCF77-Antenne oder DCF77-Simulation
off	Auswertung des DCF77-Takt Einganges

Das DCF77-Takt signal wird an den "DCF-T in" Klemmen angeschlossen. Die Anschlußbelegungen für die unterschiedlichen Pegel wie TTL-kompatibel, RS422- oder Optokoppler-Ansteuerung finden Sie im Anhang der Beschreibung.

### **3.2 Uhrzeit/Datum Anzeigebilder**

In der Matrixanzeige können z. Zt. folgende Anzeigebilder für Uhrzeit und Datum mit dem DIP-Schalter SW1 eingestellt werden.

<b><u>S7</u></b>	<b><u>SW1</u></b>
on	2-zeilige Ausgabe 42 mm Ziffernhöhe
off	1-zeilige Ausgabe 84 mm Ziffernhöhe

<b><u>S7</u></b>	<b><u>S6</u></b>	<b><u>S5</u></b>	<b><u>SW1</u></b>
on	on	on	Ausgabe Uhrzeit und Datum 42 mm Ziffernhöhe
off	on	off	Ausgabe nur Datum 84 mm Ziffernhöhe
off	on	on	Ausgabe nur Uhrzeit 84 mm Ziffernhöhe
off	off	on	Ausgabe nur Uhrzeit 84 mm, Sekunden 42 mm Ziffernhöhe

weitere Schalterkombinationen sind noch nicht implementiert

<b><u>S4</u></b>	<b><u>S3</u></b>	<b><u>SW1</u></b>
on	on	europäische Datumsschreibweise
on	off	amerikanische Datumsschreibweise
off	on	nicht belegt
off	off	nicht belegt

<b><u>S2</u></b>	<b><u>S1</u></b>	<b><u>SW1</u></b>
on	on	deutsche Wochentags - und Monatskürzel
on	off	englische Wochentags - und Monatskürzel
off	on	französische Wochentags - und Monatskürzel
off	off	spanische Wochentags - und Monatskürzel



## **4 Serielle Schnittstelle**

Über die serielle Schnittstelle können je nach Betriebsart der Karte 4980 Zeitdaten ausgegeben oder Anzeigedaten zwecks Darstellung in der Matrix zugeführt werden. Das Umschalten erfolgt mittels DIP-Schalter SW2, Schalter 8.

<b><u>S8</u></b>	<b><u>SW2</u></b>
on	Betrieb als (Funk-) Uhr
off	Betrieb als Matrixanzeige

Je nach Betriebsart hat DIP-Schalter SW3 unterschiedliche Bedeutung.

### **4.1 Hardwareauswahl**

Die Anzeige 4980 ist mit einer seriellen Schnittstellen im

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

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

### **4.2 Auswahl der Übertragungsparameter**

Auf der Karte 4980 können die Parameter Übertragungsgeschwindigkeit, Stoppbit sowie Paritätsbit über den DIP-Schalter SW2 konfiguriert werden. Die Einstellungen sind für beide Betriebsmodi identisch (Uhr/Anzeige).

Nach jeder Einstellungsänderung muß ein RESET ausgelöst werden.

#### **4.2.1 Wortlänge**

Schalterstellung an DIP-Schalter SW2, Schalter 7 (siehe Lageplan im Anhang).

<b><u>S7</u></b>	<b><u>SW2</u></b>
on	8 Bit
off	7 Bit

#### **4.2.2 Parity-Bit**

Schalterstellung an DIP-Schalter SW2, Schalter 5 u. 6 (siehe Lageplan im Anhang).

<b><u>S6</u></b>	<b><u>S5</u></b>	<b><u>SW2</u></b>
on	on	no Parity (kein Parity Bit)
on	off	no Parity (kein Parity Bit)
off	on	Parity Bit even (auf gleich)
off	off	Parity Bit odd (auf ungleich)

#### **4.2.3 Stoppbit**

Schalterstellung an DIP-Schalter SW2, Schalter 4 (siehe Lageplan im Anhang).

<b><u>S4</u></b>	<b><u>SW2</u></b>
on	1 Stoppbit
off	2 Stoppbits

#### **4.2.4 Baudraten Einstellung**

Schalterstellung an DIP-Schalter SW2, Schalter 1-3 (siehe Lageplan im Anhang).

<b>S3</b>	<b>S2</b>	<b>S1</b>	<b>SW2</b>
on	on	on	150 Bd
on	on	off	300 Bd
on	off	on	600 Bd
on	off	off	1200 Bd
off	on	on	2400 Bd
off	on	off	4800 Bd
off	off	on	9600 Bd
off	off	off	19200 Bd

### **4.3 Betrieb als Funkuhr**

#### **4.3.1 Zeitbasis (UTC /Local)**

Die Zeitbasis der seriellen Schnittstelle kann über DIP-Schalter SW3, Schalter 8

<b>S8</b>	<b>SW3</b>
on	UTC
off	Local Time

#### **4.3.2 Ausgabezeitpunkt**

Der Ausgabezeitpunkt des seriellen Datenstrings wird an DIP-Schalter SW3 eingestellt. Die Schalter S3 bis S6 sind zur Zeit noch nicht belegt. Diese können kundenspezifisch programmiert und an dieser Stelle beschrieben werden.

<b>S2</b>	<b>S1</b>	<b>SW3</b>
on	on	jede Sekunde
on	off	jede Minute
off	on	jede Stunde
off	off	auf Anfrage

#### **4.3.3 Ausgabe auf Anfrage**

In der Einstellung Ausgabe auf Anfrage müssen zur Karte ASCII-Zeichen gesendet werden.

Für die Ausgabe des kompletten Datenstrings:	ASCII "D"	(44 HEX).
Für die Ausgabe nur Uhrzeit:	ASCII "U"	(55 HEX).

Es ist aber auch möglich die Datenstring Ausgabe periodisch auszulösen, in den Einstellungen:

- Ausgabe jede Sekunde
- Ausgabe jede Minute
- Ausgabe jede Stunde

#### 4.3.4 Das ausgegebene Zeitlegramm

Die empfangene Zeit kann in verschiedene Datentelegramme ausgegeben werden. Die Anwahl erfolgt mit den Schaltern S3 und S4 in der DIP-Schalter-Bank SW3.

Zur Zeit stehen folgende Telegramme zur Verfügung:

<u>S4</u>	<u>S3</u>	<u>SW3</u>	
on	on	<b>hopf</b>	Standard Datenstring
on	off		String 2000
off	on	frei, vorläufig <b>hopf</b>	Standard Datenstring
off	off	frei, vorläufig <b>hopf</b>	Standard Datenstring

#### 4.3.5 hopf Standard Datenstring

Der **hopf** Standard Datenstring ist in allen **hopf** Funkuhren mit serieller Schnittstelle (DCF77 oder GPS) vorhanden.

Es ist der gleiche Datenstring wie der "Standard Datenstring 6021".

##### 4.3.5.1 Datentelegramm hopf Standard Uhrzeit / Datum

<u>lfd. Zeichenr.:</u>	<u>Bedeutung</u>	
1	STX (start of text)	
2	Status H-Nibble	; siehe 4.3.5.3
3	Status L-Nibble	; siehe 4.3.5.3
4	Stunden 10er	
5	Stunden 1er	
6	Minuten 10er	
7	Minuten 1er	
8	Sekunden 10er	
9	Sekunden 1er	
10	Tag 10er	
11	Tag 1er	
12	Monat 10er	
13	Monat 1er	
14	Jahr 10er	
15	Jahr 1er	
16	LF (line feed)	; siehe 4.3.5.5
17	CR (Carriage Return)	; siehe 4.3.5.5
18	ETX (end of text)	

**4.3.5.2 Datentelegramm hopf Standard nur Uhrzeit**

Der Datenstring kann nur über ASCII "U" MEZ/MESZ angefragt werden.

<b>lfd. Zeichenr.:</b>	<b>Bedeutung</b>	
1	STX (start of text)	
2	Stunden 10er	
3	Stunden 1er	
4	Minuten 10er	
5	Minuten 1er	
6	Sekunden 10er	
7	Sekunden 1er	
8	LF (line feed)	; siehe 4.3.5.5
9	CR (carriage return)	; siehe 4.3.5.5
10	ETX (end of text)	

**4.3.5.3 Status- und Wochentag nibble im Datentelegramm hopf Standard**

Das zweite und dritte ASCII-Zeichen beinhaltet den Status und den Wochentag.

Aufbau dieser Zeichen:

<b>B7</b>	<b>B6</b>	<b>B5</b>	<b>B4</b>	<b>B3</b>	<b>B2</b>	<b>B1</b>	<b>B0</b>	<b>Bedeutung</b>
x	x	x	x	0/1	0	0	1	Montag
x	x	x	x	0/1	0	1	0	Dienstag
x	x	x	x	0/1	0	1	1	Mittwoch
x	x	x	x	0/1	1	0	0	Donnerstag
x	x	x	x	0/1	1	0	1	Freitag
x	x	x	x	0/1	1	1	0	Samstag
x	x	x	x	0/1	1	1	1	Sonntag
x	x	x	0	x	x	x	x	keine Ankündigung
x	x	x	1	x	x	x	x	Ankündigung
x	x	0	x	x	x	x	x	Winterzeit (WZ)
x	x	1	x	x	x	x	x	Sommerzeit (SZ)
0	0	x	x	x	x	x	x	Uhrzeit ungültig
0	1	x	x	x	x	x	x	Quarzbetrieb
1	0	x	x	x	x	x	x	Funkbetrieb
1	1	x	x	x	x	x	x	Funkbetrieb geregelt

Mit Bit 3 wird die Zeitzone bestimmt:

**Bit3 Zeitzone**

- 0 Ausgabe lokale Zeit MEZ oder MESZ
- 1 Ausgabe UTC

#### **4.3.5.4 Beispiel eines gesendeten Datentelegramms hopf Standard**

**(STX)E2132958270499(LF)(CR)(ETX)**

ASCII-Zeichen: 02,45,32,31,33,32,39,35,38,32,37,30,34,39,39,0A,0D,03

Funkbetrieb (hohe Genauigkeit)

Sommerzeit

keine Ankündigung

Es ist: Dienstag der 27.04.99 - 13:29:58 Uhr

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

**oder**

**(STX)EA112958270499(LF)(CR)(ETX)**

ASCII-Zeichen: 02,45,41,31,31,32,39,35,38,32,37,30,34,39,39,0A,0D,03

Funkbetrieb (hohe Genauigkeit)

UTC

keine Ankündigung

Es ist: Dienstag der 27.04.99 - 11:29:58 Uhr

#### **4.3.5.5 Ausgabefolge der Steuerzeichen "CR" und "LF"**

Die Ausgabefolge der Steuerzeichen "CR" und "LF" kann mit Schalter 5 in Dip-Switch SW3 vertauscht werden:

**S5   SW3**

on   Reihenfolge "LF" - "CR"

off   Reihenfolge "CR" - "LF"

#### **4.3.6 hopf Standard Datenstring 2000**

Dieser Datenstring entspricht dem **hopf** Standard Datenstring mit der Ausnahme, daß das Jahr 4-stellig gesendet wird. Da DCF77 das Jahr nur 2-stellig überträgt, wird das Jahrhundert berechnet.

Die Datenausgabe ist richtig in dem Zeitraum vom 1.Jan. 1970 bis 31.Dez. 2069.

**4.3.6.1 Datentelegramm 2000 Uhrzeit / Datum**

<b>lfd. Zeichennr.:</b>	<b>Bedeutung</b>	
1	STX (start of text)	
2	Status H-Nibble	; siehe 4.3.5.3
3	Status L-Nibble	; siehe 4.3.5.3
4	Stunden 10er	
5	Stunden 1er	
6	Minuten 10er	
7	Minuten 1er	
8	Sekunden 10er	
9	Sekunden 1er	
10	Tag 10er	
11	Tag 1er	
12	Monat 10er	
13	Monat 1er	
14	Jahr 1000er	
15	Jahr 100er	
16	Jahr 10er	
17	Jahr 1er	
18	LF (line feed)	; siehe 4.3.5.5
19	CR (Carriage Return)	; siehe 4.3.5.5
20	ETX (end of text)	

**4.3.6.2 Datentelegramm 2000 nur Uhrzeit**

Entspricht dem Uhrzeitstring unter 4.3.5.2

**4.3.6.3 Aufbau des Statusbyte im Datentelegramm 2000**

Entspricht dem Status unter 4.3.5.3

**4.3.6.4 Beispiel eines gesendeten Datentelegramms 2000**

**(STX)E213295827041999(LF)(CR)(ETX)**

ASCII-Zeichen: 02,45,32,31,33,32,39,35,38,32,37,30,34,31,39,39,39,0A,0D,03

Funkbetrieb (hohe Genauigkeit)

Sommerzeit

keine Ankündigung

Es ist: Dienstag der 27.04.1999 - 13:29:58 Uhr

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

#### **4.4 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 DIP-Schalter SW3 folgende Datenstrings aus den seriellen Schnittstellenkarten 7515/7245 bzw. 7201/7221 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 DIP-Schalter SW3, Schalter 1-5 kann eingestellt werden welcher String in der Matrixanzeige erscheinen soll.

<b>S5</b>	<b>S4</b>	<b>S3</b>	<b>S2</b>	<b>S1</b>	<b>Kennung</b>	<b>Anzeige</b>
off	on	on	on	on	F0	Systemzeit
off	on	on	on	off	F1	Netzzeit
off	on	on	off	on	F2	Differenzzeit
off	on	on	off	off	F3	Frequenz u. Differenzfrequenz
off	on	off	on	on	F4	Temperatur und Feuchte
off	on	off	on	off	F5	Leistung 1
off	on	off	off	on	F6	Leistung 2
off	on	off	off	off	F7	Synchronisation über String
off	off	on	on	on	F8	Benutzerdefinierter String

##### **4.4.1 Zifferngröße bei Matrixbetrieb**

Die Anzeige kann mit DIP-Schalter SW3, Schalter 8 wahlweise auf 42 bzw. 84 mm Ziffernhöhe eingestellt werden.

<b><u>S8</u></b>	<b><u>SW3</u></b>
on	42 mm
off	84 mm

Abhängig von der eingestellten Kennung werden die Daten in die Anzeige geschrieben.

**4.4.2 F0 = Systemzeit**

Bei Einstellung Systemzeit filtert die Karte 4980 folgenden String aus den seriellen Übertragungen.

**Stringaufbau:**

<b>Zeichennr.:</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Wertebereich in Hex</b>
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 Telegramm erscheinen Stunden, Minuten und Sekunden, wie folgt in der Anzeige.

**12:34:56**

steht der DIP-Schalter SW3, Schalter 8 auf **ON** (42 mm Ziffernhöhe), 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**



**4.4.3 F1 = Netzzeit**

Bei Einstellung Netzzeit filtert die Karte 4980 folgenden String aus den seriellen Übertragungen.

**Stringaufbau:**

<b>Zeichennr.:</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Wertebereich in Hex</b>
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 Telegramm erscheinen Stunden, Minuten und Sekunden, wie folgt in der Anzeige.

**12:34:56**

steht der DIP-Schalter SW3, Schalter 8 auf **ON** (42 mm Ziffernhöhe), 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**

**4.4.4 F2 = Differenzzeit**

Bei Einstellung Differenzzeit filtert die Karte 4980 folgenden String aus den seriellen Übertragungen.

**Stringaufbau:**

<b>Zeichennr.:</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Wertebereich in Hex</b>
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 Telegramm erscheinen Sekunden und Millisekunden, wie folgt in der Anzeige.

**+ 06,447**

steht der DIP-Schalter SW3, Schalter 8 auf **ON** (42 mm Ziffernhöhe), wird die Differenzzeit wie folgt dargestellt:

**t + 00:00:06**

**447**

#### 4.4.5 F3 = Netzfrequenz und Differenzfrequenz

Bei Einstellung Netzfrequenz filtert die Karte 4980 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

Aus diesem String werden folgende Anzeigen erzeugt:

<u>S6</u>	<u>SW3</u>
on	Anzeige der Netzfrequenz f1
off	Anzeige der Differenzfrequenz

Bei der Einstellung "Differenzfrequenz" muß über Schalter 7 in SW3 die Basisfrequenz, mit der das überwachte Netz betrieben wird, voreingestellt werden.

<u>S7</u>	<u>SW3</u>
on	50 Hz Basisfrequenz
off	60 Hz Basisfrequenz

Die Ziffernhöhe ist abhängig von Schalter 8 in SW3:

<u>S8</u>	<u>SW3</u>
on	Ziffernhöhe 42 mm
off	Ziffernhöhe 84 mm

**Die Netzfrequenzanzeige sieht beispielsweise folgendermaßen aus:**

**49,998**

Ziffernhöhe 84 mm

f1 49,998 Hz

Ziffernhöhe 42 mm

**Die Differenzfrequenzanzeige sieht beispielsweise folgendermaßen aus:**

**+00,002**

Ziffernhöhe 84 mm

df +00,002 Hz

Ziffernhöhe 42 mm

#### **4.4.6 F4 = Temperatur und Feuchte**

Bei Einstellung Temperatur und Feuchte filtert die Karte 4980 folgenden String aus den seriellen Übertragungen.

##### **Stringaufbau:**

<b><u>Zeichennr.:</u></b>	<b><u>Bedeutung</u></b>	<b><u>Wertebereich in Hex</u></b>
1	STX (Start of Text)	02
2	"F"	46
3	"4"	31
6	10er Temperatur	30-39
7	1er Temperatur	30-39
8	"°"	30-39
9	"C"	30-39
10	10er Feuchte	30-39
11	1er Feuchte	30-39
12	"%"	30-39
13	"H"	30-36
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.

#### **4.4.7 F5 / F6 = Leistung 1 und 2**

Bei Einstellung Leistung filtert die Karte 4980 folgende Strings aus dem seriellen Eingang

##### **Stringaufbau:**

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

**4.4.8 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 angezeigt werden kann.

Der String wird in der 59. Sekunde gesendet mit den Daten der nächsten vollen Minute. 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
<b>Statusnibble:</b>	x	x	x	0	keine Ankündigungsstunde
	x	x	x	1	Ankündigung (SZ-WZ-SZ)
	x	x	0	x	Winterzeit (WZ)
	x	x	1	x	Sommerzeit (SZ)
	x	0	x	x	keine Ankündigung Schaltsekunde
	x	1	x	x	Ankündigung Schaltsekunde
	0	x	x	x	Quarzbetrieb
	1	x	x	x	Funkbetrieb
<b>Wochentagnibble:</b>	0	0	0	1	Montag
	0	0	1	0	Dienstag
	0	0	1	1	Mittwoch
	0	1	0	0	Donnerstag
	0	1	0	1	Freitag
	0	1	1	0	Samstag
	0	1	1	1	Sonntag

Die Differenzzeit wird in Std. und Minuten gesendet. Die Übertragung erfolgt in BCD. Die Differenzzeit kann max.  $\pm 11.59$  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.

**Stringaufbau:**

<b>Zeichennr.:</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Wertebereich in Hex</b>
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
11	1er Sekunde	30
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	30,38,39
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



#### **4.4.9 F8 = Sonderstring**

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

##### **1-zeilig:**

Zeichenhöhe : 84 mm  
max. Zeichen : 16<sup>1</sup>  
ASCII-Zeichensatz : HEX 20 - HEX 5A  
Sonderzeichen, Ziffern und Großbuchstaben

##### **2-zeilig:**

Zeichenhöhe : 84 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	= Line feet	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.

---

<sup>1</sup> 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:**

<b>Zeichennr.:</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Wertebereich in Hex</b>
1	STX (Start of Text)	02
2	"F"	46
3	"8"	37
4	"1" für 1-zeilig	31
5	1. Zeichen	
:		
:		
20	letztes Zeichen	
21	ETX	03

**2-zeilig:**

<b>Zeichennr.:</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Wertebereich in Hex</b>
1	STX (Start of Text)	02
2	"F"	46
3	"8"	37
4	"2" für 2-zeilig	32
5	1. Zeichen - 1. Zeile	
:		
:		
14	letztes Zeichen - 1. Zeile	
15	LF Zeilenumbruch	0A
16	1. Zeichen - 2. Zeile	
:		
:		
25	letztes Zeichen - 2. Zeile	
26	ETX	03

## **5 Technische Daten Funkuhren Großanzeige 4980**

Spannungsversorgung:	220V AC / 50-60 Hz
Betriebsspannung Karte 4980:	+ 5V DC $\pm$ 5%
Anzeige:	+ 5V DC $\pm$ 5%
Stromaufnahme:	ohne Anzeige ca. 590 mA mit Anzeige ca. 2,5 A
Quarzuhrenabweichung:	$\pm$ 2 ppm bei 25°C nach Regelung durch DCF77-Signal
Notuhrenabweichung:	$\pm$ 25 ppm bei 25°C
Pufferzeit (Notuhr):	3 Tage (wartungsfrei)
Antenne:	aktive Ferritantenne (max. Kabellänge 500 m) Wetterbeständige Außenantennen sind lieferbar
Blitzschutz:	ein indirekter Blitzschutz für die Antenne ist lieferbar
Serielle Schnittstelle:	RS232 und RS422 ohne Handshake
DCF-Takt Eingang:	RS422 Hardware
DCF-Takt Ausgang:	RS422 Hardware
Temperaturbereich :	0-70° C
Sonderanfertigungen:	Hard- und Softwarelösungen nach Kundenwunsch möglich



**Hinweis** : Firma **hopf** behält sich jederzeit technische Änderungen in Hard- und Software vor.

### DIP-Switch SW1

- S1 S2** german day of the week and month initials  
 on on  
 off off  
 english day of the week and month initials  
 on on  
 off off  
 french day of the week and month initials  
 on on  
 off off  
 spanish day of the week and month initials  
 on on  
 off off

- S3 S4** european date format  
 on on  
 american date format  
 off off  
 free  
 off off  
 free  
 off off

- S5 S6 S7** on on output time and date 42mm digits  
 off off output date only 84mm digits  
 on on output time only 84mm digits  
 off off output time only 84mm and seconds 42mm digits

- S8** on synchronize by antenne  
 off synchronize by pulse input

### DIP-Switch SW2

- S1 S2 S3** on on no parity  
 off off no parity  
 on on 150 bd  
 off off 300 bd  
 on on 600 bd  
 off off 1200 bd  
 on on 2400 bd  
 off off 4800 bd  
 on on 9600 bd  
 off off 19200 bd

- S4** on 1 stop bit  
 off 2 stop bits

### DIP-Switch SW3

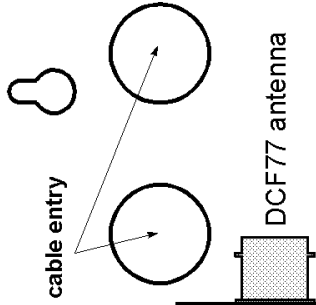
- mode: matrix display**
- | S1 | S2 | S3 | S4 | S5  | label                     |
|----|----|----|----|-----|---------------------------|
| on | on | on | on | off | F0 system time            |
| on | on | on | on | off | F1 net time               |
| on | on | on | on | off | F2 difference time        |
| on | on | on | on | off | F3 frequency              |
| on | on | on | on | off | F4 temperature a humidity |
| on | on | on | on | off | F5 Power 2                |
| on | on | on | on | off | F6 Master/Slave (GPS)     |
| on | on | on | on | off | F7 Special String         |
| on | on | on | on | off | F8                        |

- S6** on frequency display  
 off difference frequency

- S7** on 50 Hz basic  
 off 60 Hz basic

- S8** on 42 mm digit  
 off 84 mm digit

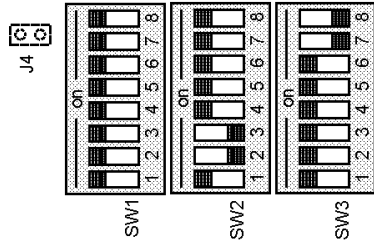
standard ex works



### terminal block

1	GND
2	RS232 RXD
3	RS232 TXD
4	RS422 RXD
5	/RS422 RXD
6	RS422 TXD
7	/RS422 TXD
8	DCF-T in
9	/DCF-T in
10	DCF-T out
11	/DCF-T out
12	N
13	PE
14	L1

bottom view 4980



SW1

SW2

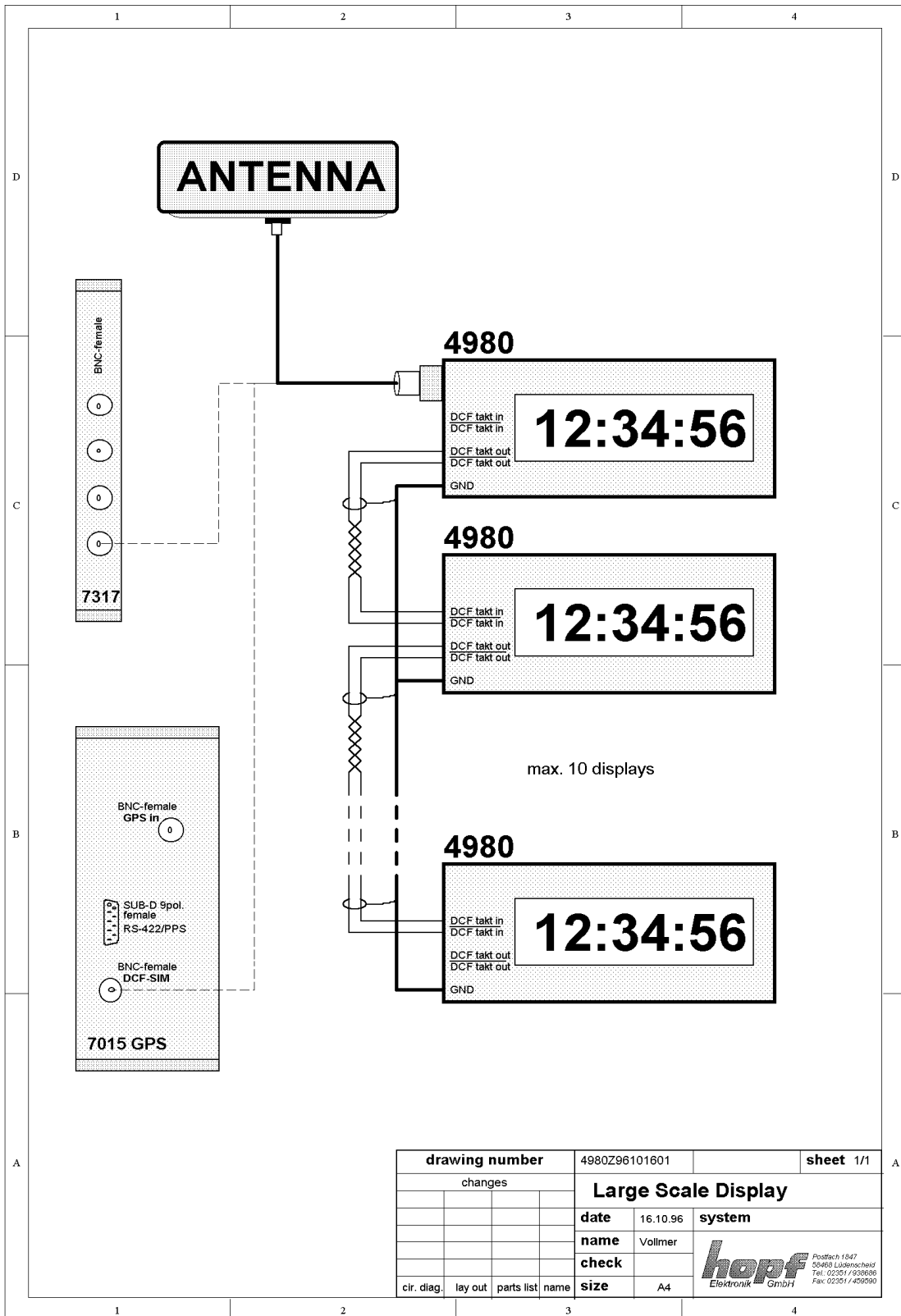
SW3

# Display

Changes		Drawing number	ZC97112803	page	1/1
18.05	SW3 S3/4	Vo		<b>Board 4980</b>	
17.11	J4	Vo		date	28.11.97
21.10	F7 / F8	Vo		name	Vollmer
16.07	terminal	Vo		check	
18.06	spanish	Vo		size	A4
25.05	terminal	Vo		changes	
date	changes	name	size		

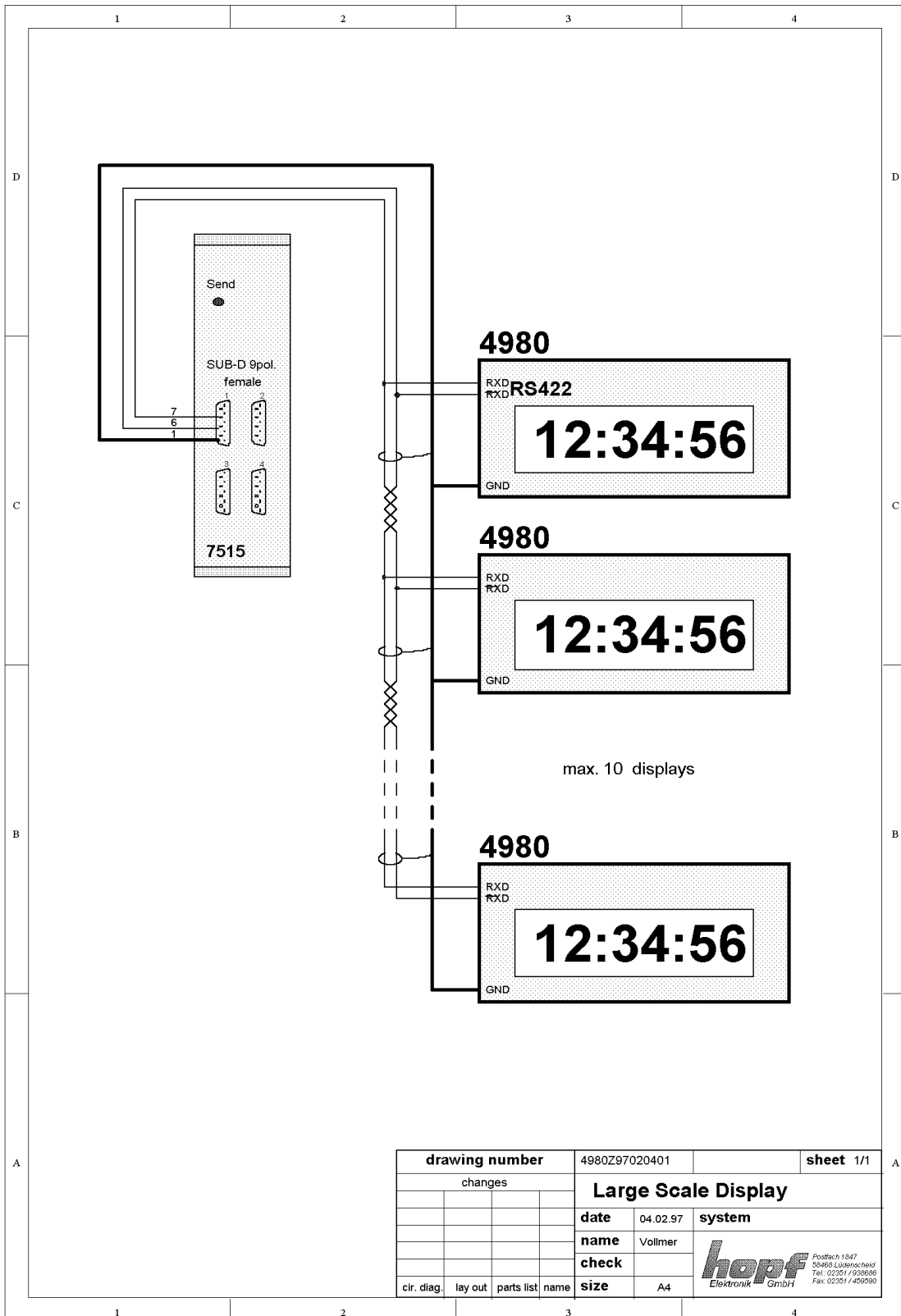



post box 1847  
 D-58468 Ludenscheid  
 fon: (02351) 938686  
 fax: (02351) 459590



<b>drawing number</b>	4980Z96101601	<b>sheet</b>	1/1
changes	<b>Large Scale Display</b>		
	<b>date</b>	16.10.96	<b>system</b>
	<b>name</b>	Vollmer	
	<b>check</b>		
<b>size</b>	A4		
<b>cir. diag.</b>	<b>lay out</b>	<b>parts list</b>	<b>name</b>

**hopf**  
Elektronik GmbH  
Postfach 1847  
50460 Lüdenscheid  
Tel.: 02351 / 938888  
Fax: 02351 / 459090



<b>drawing number</b>		4980Z97020401		<b>sheet</b> 1/1	
changes		<b>Large Scale Display</b> <b>date</b> 04.02.97 <b>system</b> <b>name</b> Vollmer <b>check</b>  <small>Postfach 1847 50460 Lüdenscheid Tel: 02351 / 95368-0 Fax: 02351 / 459290</small>			
cir. diag.					
lay out					
parts list					
name					
<b>size</b>		A4			