

# **Technische Beschreibung**

Hauptuhrenkarte für zwei Nebenlinien  
**7406**



### **Sicherheitshinweise**

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

### **Gerätesicherheit**

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

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

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

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

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

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

*hopf* Elektronik GmbH

Nottebohmstr. 41    58511 Lüdenscheid  
Postfach 1847    58468 Lüdenscheid

Tel.:    ++49 (0)2351 / 9386-86  
Fax:    ++49 (0)2351 / 9386-93

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

<b>INHALT</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Allgemein</b>	<b>5</b>
<b>2 Hardware</b>	<b>6</b>
2.1 Frontblendenelemente	6
2.2 Hardwarekonfiguration	7
2.2.1 Positionsaufdruck und DIP Schalterbelegung	7
2.2.2 Nebenliniennummer und Kartenadressierung	8
2.2.3 Einstellen der Impulsdauer bei Betrieb im alten System 7000	9
2.2.4 Konfiguration der Linienspannung und Überwachungseinrichtung	10
2.2.5 Weitere Stecker, Jumper und Brücken	10
2.3 Technische Daten	11
<b>3 Konfiguration der Hauptuhrenkarte 7406</b>	<b>12</b>
3.1 Betriebsmodi der Linien	12
3.1.1 Konfiguration der Linie(n) für Uhren mit polwechselnden Impulsbetrieb	12
3.1.1.1 Betrieb mit 2 unabhängigen Minuten-Nebenlinien	12
3.1.1.2 Betrieb mit Minuten- und Sekunden-Nebenlinie	12
3.1.1.3 Betrieb mit 12/24 Stunden Anzeige	13
3.1.1.4 Stopp bei Sommer-/Winterzeitumschaltung	13
3.1.1.5 Linien-Zeitbasis	13
3.1.2 DCF77 Time Code Linie	14
3.1.2.1 Linien-Zeitbasis	14
3.2 Störmeldung	14
3.3 Stellen der Uhren mit polwechselnden Impulsbetrieb	15
3.3.1 Menüablauf zum Stellen der Nebenlinien für das System 7001	15
3.3.1.1 Betrieb der Karte im System 6842/6855	15
3.3.1.2 Betrieb der Karte im System 7001	15
3.4 Stellen der DCF77 Time Code Uhren	15
<b>4 Störungen und deren Ursachen</b>	<b>16</b>
4.1 Linienstörung oder Ausfall der Linienspannungsversorgung	16
4.2 Verpolung	16
<b>5 Systemfunktionen</b>	<b>17</b>
5.1 Firmwareupdate	17
5.2 Kartenkonfiguration für unterschiedliche Bussysteme	17
<b>6 Anschlussbeispiele</b>	<b>18</b>
6.1 Steckerbelegung	18
6.2 Impulsform für Uhren im polwechselnden Impulsbetrieb	19
6.3 Impulsform für DCF77 Time Code Uhren	19
6.4 Zwei Minutenlinien und Minuten- und Sekundenlinie (mit Überwachung)	20
6.5 DCF77 Time Code Uhren (mit Überwachung)	21
<b>7 Anhang A, Systemkonfiguration und Kartenadressierung</b>	<b>22</b>

**INHALT**

**Seite**

## 1 Allgemein

Die Hauptuhrenkarte 7406 ist eine Nebenuhrenlinienkarte für *hopf* GPS und DCF77 19" bzw. ½ 19" (3HE) Baugruppenträger - Systeme 7001, 6842 und 6855.

Sie kann zur Steuerung von 2 Linien (Uhrenketten) mit Uhren für polwechselnden Impulsbetrieb oder DCF77 Time Code Uhren verwendet werden. Die Impulsausgabe der beiden Linien wird überwacht, so dass im Falle einer Störung bzw. eines Impulsausfalls eine Fehlermeldung ausgegeben werden kann.

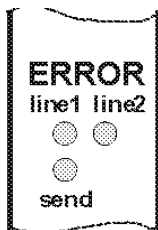
- Für Uhren mit polwechselndem Impulsbetrieb:
  - Nach dem einmaligen Stellen der Uhrenanlage läuft das System wartungsfrei und im Falle einer Störung wird die aktuelle Zeit beider bzw. entsprechender Nebenlinien gesichert, so dass nach der Beseitigung der Störung oder beim Neustart der Anlage die zuletzt ausgegebene Zeit zur Verfügung steht und die Nebenuhren selbständig nachgestellt werden.
- Für DCF77 Time Code Uhren:
  - Die DCF77 Time Code Uhren sind selbststellende Uhren. Zum Stellen der Uhren wird ein DCF77 Datentelegramm benötigt, das über die Linienleitungen übertragen wird. Die Spannungsversorgung für die Uhren erfolgt ebenfalls über die Linienleitungen.
  - Im Falle einer Störung bzw. eines Impulsausfalls oder Systemausfalls können die DCF77 Time Code Uhren weiter mit Spannung versorgt werden über eine zusätzliche Konstantspannungsquelle, die an die Hauptuhrenkarte 7406 angeschlossen werden kann.

Bei DCF77 oder GPS synchronisierten Uhrenanlagen werden auch die Umschaltungen von Sommer- und Winterzeit automatisch erkannt und ausgeführt. Bei GPS-Systemen müssen die Umschaltzeitpunkte vorher manuell eingegeben worden sein.

## 2 Hardware

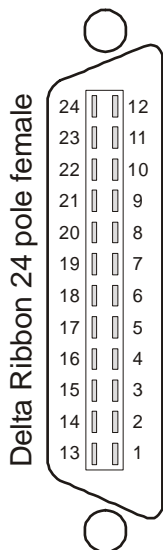
### 2.1 Frontblendenelemente

#### LEDs



Bezeichnung	Funktion
line1	Fehler LED für Linie 1
line2	Fehler LED für Linie 2
send	Buskommunikations-LED

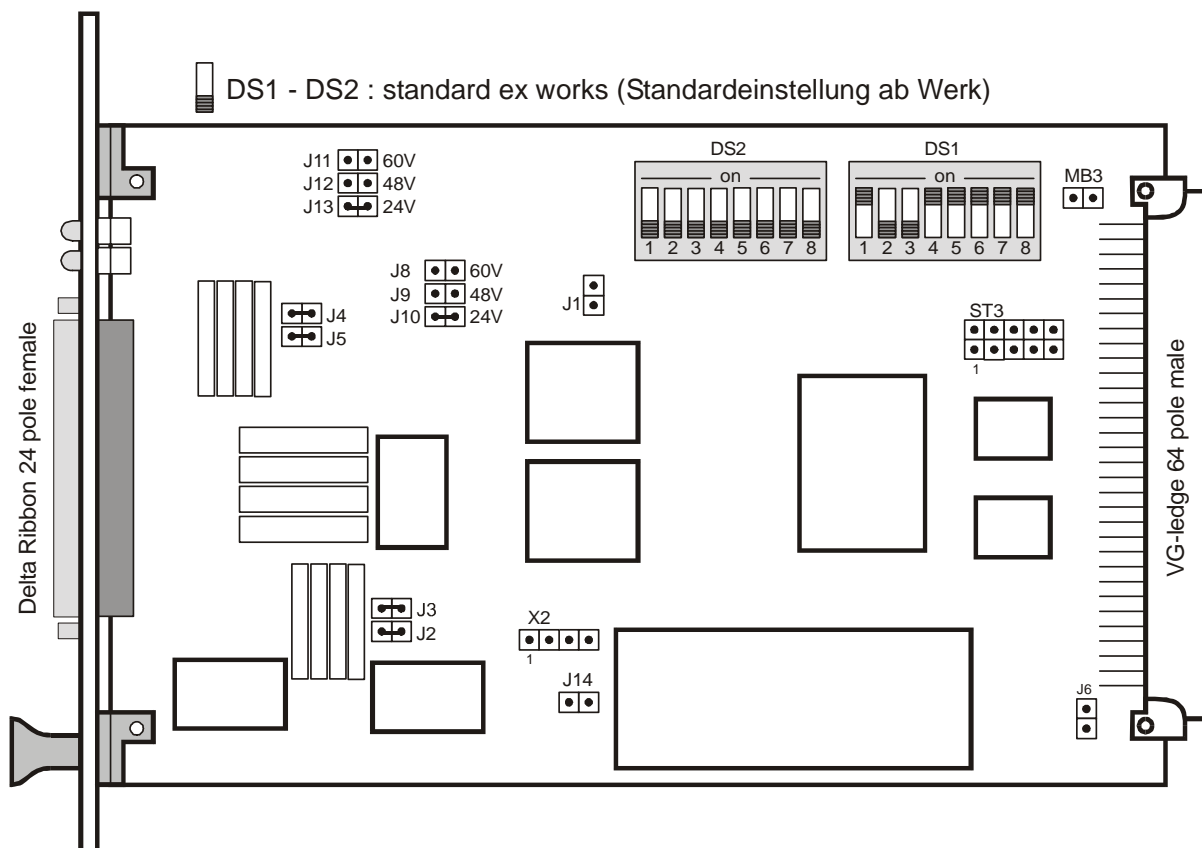
#### Belegung der 24 poligen Delta-Ribbon-Buchse



Pin-Nr.:	Funktion
1, 13	+Uext, externe Linienspannungsversorgung
2,14,15	-Uext, externe Linienspannungsversorgung (GND_ext)
3	Relais Schließerkontakt (normally open)
4	Relais Öffnerkontakt (normally close)
16	Relais Arbeitskontakt (common)
5 / 17	Überwachungseingänge Linie 1: positiv / negativ
6 / 18	Impulsausgänge Linie 1: positiv / negativ
7 / 19	Überwachungseingänge Linie 2: positiv / negativ
8 / 20	Impulsausgänge Linie 2: positiv / negativ
9, 21	+U, zusätzliche externe Linienspannungsversorgung
10, 22	-U, zusätzliche externe Linienspannungsversorgung (GND_ext)
11	RxD, Empfangsleitung der seriellen Schnittstelle
12	GND, serielle Schnittstelle
23	nicht belegt
24	TxD, Sendeleitung der seriellen Schnittstelle

## 2.2 Hardwarekonfiguration

### 2.2.1 Positionsaufdruck und DIP Schalterbelegung



Belegung DIP-Schalter 1 (DS1):

SW	Pos	Funktion
1	on off	12-Stunden Betrieb Nebenlinie 1 24-Stunden Betrieb Nebenlinie 1
2	on off	Minuten (NL1)+Sekunden(NL2) 2 x Minuten -Nebenlinien
3	on off	Stop (1h) bei Sommer- / Winter- zeitumschaltung Anzeige aktualisieren bei Som- mer- / Winterzeitumschaltung
4	on off	12-Stunden Betrieb Nebenlinie 2 24-Stunden Betrieb Nebenlinie 2
5	on off	Nebenlinien-Nummer 1..15 (siehe 2.2.2)
6	on off	
7	on off	
8	on off	

Belegung DIP-Schalter 2 (DS2):

SW	Pos	Funktion
1	on off	mit Funkstatus-Störmeldung in Sammelmeldung ohne Funkstatus-Störmeldung in Sammelmeldung
2	on off	DCF77 Time Code Linie Uhren mit polwechselnden Im- pulsbetrieb
3	on off	Ausgabe UTC Ausgabe lokale Zeit
4	on off	68xx Bus 7000, 7001 Bus
5	on off	Impulsdauer für alten 7000 Bus (siehe 2.2.3)
6	on off	
7	on off	
8	on off	

### **2.2.2 Nebenliniennummer und Kartenadressierung**

Es können bis zu 15 Nebenlinien in einem Uhrensystem gleichzeitig betrieben werden. Dabei ist auch eine gemischte Bestückung mit Minuten- und Sekunden- und DCF77 Time Code Nebenlinien möglich.

In Abhängigkeit von Betriebsmodus (Minute/Sekunde, Minute/Minute oder DCF77 Time Code) wird die Karte als eine oder zwei Nebenuhrenlinien betrieben und im Hauptuhrendialog des System 7001 angesprochen.

#### **Tabelle: Nebenliniennummer und Kartenadressierung**

DIP-Switch1 (DS1), Schalter 5..8

Linien -Nr.:	Schalter-Nr.:			
	5	6	7	8
1	on	on	on	on
2	on	on	on	off
3	on	on	off	on
4	on	on	off	off
5	on	off	on	on
6	on	off	on	off
7	on	off	off	on
8	on	off	off	off
9	off	on	on	on
10	off	on	on	off
11	off	on	off	on
12	off	on	off	off
13	off	off	on	on
14	off	off	on	off
15	off	off	off	on

**HINWEIS:** ES DÜRFEN IN EINEM SYSTEM KEINE ÜBERLAPPENDEN LINIENNUMMERN VORKOMMEN.

**Beispiel:** für die gemischte Bestückung einem System 68xx, 7000, 7001

Karten-Nr.:	DIP-Schalter Stellung DS1				eingestellte Linien
	5	6	7	8	
1	on	on	on	on	Linie 1 und 2 (Min/Min)
2	on	on	off	on	Linie 3 mit Sekundenlinie
3	on	on	off	off	Linie 4 und 5 (Min/Min)
4	on	off	on	off	Linienpaar 6 und 7 (DCF77 Timecode)

**HINWEIS:** DIESE EINSTELLUNGEN SOLLTEN NUR VOM QUALIFIZIERTEN SERVICEPERSONAL VORGENOMMEN WERDEN (KARTENADRESSIERUNG DER ANLAGE SIEHE ANHANG A).



### **2.2.3 Einstellen der Impulsdauer bei Betrieb im alten System 7000**

Beim Betrieb der Hauptuhrenkarte im alten System 7000 ist es erforderlich die Impulsdauer der Nebenlinien für polwechselnden Impulsbetrieb über die DIP-Schalter **DS2, Schalter 5..8** einzustellen, da es nicht möglich ist diese Einstellungen von der Systemtastatur vorzunehmen.

Die über DIP-Schalter DS2 eingestellte Impulsdauer gilt nur für die Minuten-Nebenlinien. Beim Betrieb mit einer Minuten und einer Sekunden-Nebenlinie gelten die Einstellungen dann nur für die Minutenlinie; die Sekundenlinie wird mit einer festeingestellten Impulsdauer von 0,2 Sekunden betrieben.

**Tabelle:** Impulsdauer bei Betrieb im alten System 7000

DIP-Switch2 (DS2), Schalter 5..8

Impulsdauer in [msec.]	Schalter-Nr.:			
	5	6	7	8
200	on	on	on	on
300	on	on	on	off
400	on	on	off	on
500	on	on	off	off
600	on	off	on	on
700	on	off	on	off
800	on	off	off	on
1.000	on	off	off	off
1.200	off	on	on	on
1.500	off	on	on	off
1.800	off	on	off	on
2.000	off	on	off	off
2.200	off	off	on	on
2.500	off	off	on	off
2.800	off	off	off	on
3.000	off	off	off	off

**HINWEIS:** DIESE EINSTELLUNGEN SOLLTEN NUR VOM QUALIFIZIERTEN SERVICEPERSONAL VORGENOMMEN WERDEN (KARTENADRESSIERUNG DER ANLAGE SIEHE ANHANG A).

### **2.2.4 Konfiguration der Linienspannung und Überwachungseinrichtung**

Die Linien der Hauptuhrenkarte 7406 können mit verschiedenen Spannungen betrieben werden. Hierzu müssen Jumper 8..13 (siehe Positionsaufdruck) für die Spannungsüberwachung voreingestellt werden.

**Tabelle:** Jumper-Einstellung

Linienspannung	Jumpereinstellung		Überwachungs-Spannung
	Linie1	Linie2	
24 V	J13	J10	18 V
48 V	J12	J9	36 V
60 V	J11	J8	45 V

### **2.2.5 Weitere Stecker, Jumper und Brücken**

**Tabelle:** Weitere Stecker, Jumper und Brücken

Bezeichnung	Funktion
<b>ST3</b>	Servicestecker
<b>X2</b>	Diagnosestecker
<b>J14, J6</b>	Service-Jumper
<b>MB3, J1</b>	Betriebsspannung Messpunkte (5 V DC)
<b>J8, J9, J10</b>	Spannungsüberwachung Einstellung für Linie 2
<b>J11, J12, J13</b>	Spannungsüberwachung Einstellung für Linie 1
<b>J2, J3</b>	Linie 1, Diagnosejumper
<b>J4, J5</b>	Linie 2, Diagnosejumper

### 2.3 Technische Daten

<b>Allgemein</b>	Europakarte 160 x 100 mm (4TE) für 19" bzw. ½ 19" (3HE) Baugruppenträger
<b>Spannungsversorgung</b>	
interne Systemspannung	min. 4,8 V max. 5,2 V DC
Linienspannung (extern)	24..60 V / 1 A pro Linie
Linienspannung (intern, optional)	24..60 V / 500 mA pro Linie (weitere Spannungsversorgungen auf Anfrage)
<b>Anzahl der Nebenlinien</b>	max. 2
<b>Alarm-Relais</b>	
Kontaktbelastbarkeit	24 V / 20 mA
<b>Linienumschalt-Relais</b>	
Kontaktbelastbarkeit	24..60 V / 1 A
<b>Temperaturbereich</b>	0 - 50°C 0 - 70°C mit verschlechterten Freilaufeigenschaften
<b>MTBF</b>	> 600.000 Std.
<b>Genauigkeit (intern)</b>	
Sekundenmarke bei GPS	± 1 µsec
Sekundenmarke bei DCF77	± 2 msec

**HINWEIS:** SONDERANFERTIGUNGEN: HARD- U. SOFTWAREÄNDERUNGEN AUF ANFRAGE MÖGLICH.

### **3 Konfiguration der Hauptuhrenkarte 7406**

#### **3.1 Betriebsmodi der Linien**

Die 7406 Karte kann für den Betrieb von Uhren mit polwechselnden Impulsbetrieb oder DCF77 Time Code Uhren konfiguriert werden.

DIP-Schalter **DS2**; Schalter **2** = **off** ⇒ für Uhren mit polwechselnden Impulsbetrieb  
DIP-Schalter **DS2**; Schalter **2** = **on** ⇒ für DCF77 Time Code Uhren

#### **3.1.1 Konfiguration der Linie(n) für Uhren mit polwechselnden Impulsbetrieb**

In diesem Modus werden wahlweise 2 Minutenlinien oder 1 Minuten- und 1 Sekundenlinie angesteuert, wobei im Betrieb Minuten- mit Sekunden-Linie die beiden Impulsausgänge für eine Nebenlinie benötigt werden.

Die Impulsausgabe der beiden Nebenlinien wird überwacht. Beim Unterschreiten der Linien-spannung, Leitungsbruch oder Systemausfall wird eine Fehlermeldung erzeugt und über das Alarm-Relais ausgegeben. Die zuletzt ausgegebene Zeit wird immer gespeichert, so dass nach der Störungsbeseitigung die Uhren wartungsfrei/automatisch nachgestellt werden können.

##### **3.1.1.1 Betrieb mit 2 unabhängigen Minuten-Nebenlinien**

DIP- Schalter **DS1**; Schalter **2** = **off** ⇒ 2 unabhängige Minuten-Nebenlinien

Beide Linien der Karte werden für die Ansteuerung von Minuten-Nebenuhrenketten verwendet.

**HINWEIS:** DIE KARTE BELEGT ZWEI LINIENNUMMERN IM SYSTEM.

##### **3.1.1.2 Betrieb mit Minuten- und Sekunden-Nebenlinie**

DIP- Schalter **DS1**; Schalter **2** = **on** ⇒ 1 Minutenlinie und 1 Sekundenlinie

Die zweite Linie der Karte wird für die Ansteuerung von Sekundenlinien verwendet.

**HINWEIS:** BEI DIESER EINSTELLUNG BELEGT DIE KARTE NUR EINE LINIENNUMMER IM SYSTEM.

### 3.1.1.3 Betrieb mit 12/24 Stunden Anzeige

Die beiden Linien auf der Karte können mit der unterschiedlichen Stunden-Anzeige betrieben werden.

*Nebenlinie 1:*

DIP-Schalter **DS1**; Schalter **1** = **on** ⇒ 12 Stunden Betrieb

DIP-Schalter **DS1**; Schalter **1** = **off** ⇒ 24 Stunden Betrieb

*Nebenlinie 2:*

DIP-Schalter **DS1**; Schalter **4** = **on** ⇒ 12 Stunden Betrieb

DIP-Schalter **DS1**; Schalter **4** = **off** ⇒ 24 Stunden Betrieb

### 3.1.1.4 Stopp bei Sommer-/Winterzeitschaltung

DIP-Schalter **DS1**; Schalter **3** = **on** ⇒ 1 Stunde - Stop (1h) bei SZ ⇒ WZ

Wenn diese Funktion aktiviert wurde, warten die Minutenlinien 1 Stunde nach der Umschaltung von Sommer- auf Winterzeit.

**HINWEIS:** BEI MINUTENLINIEN IN 24 STUNDEN BETRIEB WIRD DIESE FUNKTION AUTOMATISCH AKTIVIERT, UNABHÄNGIG VON DEN DIP-SCHALTER EINSTELLUNGEN, SOMIT WIRD DER DATUMSÜBERLAUF VERMIEDEN.

DIP-Schalter **DS1**; Schalter **3** = **off** ⇒ Aktualisierung (11/23 h Vorlauf) bei SZ ⇒ WZ

Wenn diese Funktion aktiviert wurde, wird die Minutenlinien nach der Sommer / Winterzeitumschaltung nachgestellt.

### 3.1.1.5 Linien-Zeitbasis

Mit folgender Konfiguration wird die Linien-Ausgabezeit für Uhren eingestellt.

DIP-Schalter **DS2**; Schalter **3** = **off** ⇒ Ausgabe lokale Zeit

DIP-Schalter **DS2**; Schalter **3** = **on** ⇒ Ausgabe UTC Zeit

**HINWEIS:** BEIM STELLEN DER UHREN IM POLWECHSELNDEN IMPULSBETRIEB MUSS ENTSPRECHEND DIE NEBENLINIENZEIT ALS UTC ODER LOKALE ZEIT GESETZT WERDEN.

### 3.1.2 DCF77 Time Code Linie

In diesem Modus stehen 2 DCF77 Time Code Linien für Nebenuhren zur Verfügung.

DIP-Schalter **DS2**; Schalter **2** = **on** ⇒ DCF77 Time Code Linie

**HINWEIS:** DIE KARTE BELEGT ZWEI LINIENNUMMERN IM SYSTEM.

#### 3.1.2.1 Linien-Zeitbasis

Mit folgender Konfiguration wird die Linien-Ausgabezeit für Uhren eingestellt.

DIP-Schalter **DS2**; Schalter **3** = **off** ⇒ Ausgabe lokale Zeit

DIP-Schalter **DS2**; Schalter **3** = **on** ⇒ Ausgabe UTC Zeit

### 3.2 Störmeldung

Die Störungen werden durch das Abfallen des Alarm-Relais signalisiert und als Sammelmeldung ausgegeben. Falls keine Störungen/Fehler vorliegen zieht das Alarm-Relais an. Es werden folgende Fehler gemeldet:

- System oder Hauptuhrenkarte 7406 ist ausgefallen oder das Netzteil ist defekt
- Störung an Linie 1 oder Linie 2 (z.B.: Ausfall von ext. oder interne Linienspannungs-Versorgung, Linienleitung unterbrochen oder kurzgeschlossen)
- die Synchronisation des Systems ist gestört

Mit dem DIP-Schalter 2 (DS2) Schalter 1 kann die Sammelmeldung mit der Störmeldung "*keine Synchronisation des gesamten Systems*" erweitert werden.

DIP-Schalter **DS2**; Schalter **1** = **on** ⇒ Meldung für Funksynchronisation in Sammelmeldung enthalten

DIP-Schalter **DS2**; Schalter **1** = **off** ⇒ Meldung für Funksynchronisation in Sammelmeldung **nicht** enthalten

### **3.3 Stellen der Uhren mit polwechselnden Impulsbetrieb**

#### **3.3.1 Menüablauf zum Stellen der Nebenlinien**

##### **3.3.1.1 Betrieb der Karte im System 6842/6855**

Wird die Karte 7406 im System 6842/6855 (3HE- oder 1HE-Ausführung) betrieben, ist der Menüablauf in der entsprechenden Systembeschreibung erläutert.

##### **3.3.1.2 Betrieb der Karte im System 7001**

Wird die Karte 7406 im System 7001 mit Steuerkarte 7020GPS betrieben, ist der Menüablauf in der entsprechenden Systembeschreibung erläutert.

### **3.4 Stellen der DCF77 Time Code Uhren**

Die DCF77 Time Code Uhren stellen sich automatisch sobald das DCF77 Zeittelegramm erfolgreich eingelesen wurde (siehe Anhang DCF77, Technische Beschreibung DCF77 Time Code Uhren).

Das DCF77 Zeittelegramm und die Spannungsversorgung werden über die Linienleitungen übertragen.

## **4 Störungen und deren Ursachen**

### **4.1 Linienstörung oder Ausfall der Linienspannungsversorgung**

Ein Kurzschluss oder Leitungsbruch in Teilen der Installation kann die Ausgabe von Impulsen unterbrechen.

Durch die Rückführung der Nebenlinie auf die Überwachungseingänge werden Störungen wie Kurzschluss, Ausfall der Linienspannungsversorgung, Unterschreitung der eingestellten Linien-Überwachungsspannung oder Leitungsbruch in der Uhrenanlage erkannt und über entsprechende LEDs und Alarm-Relais signalisiert.

- Für Uhren mit polwechselndem Impulsbetrieb:
  - Im Falle einer oben genannten Störung stoppt die Hauptuhrenkarte die Ausgabe der polwechselnden Impulse. Das Alarm-Relais wird aktiviert und in der Frontblende leuchten die "Error LED" der gestörten Linie(n) auf.
  - Es wird versucht den verlorengegangenen Impuls solange nachzuholen, bis die Linienüberwachung eine ausreichend große Spannung an den Überwachungseingängen gemessen hat.
  - Nach Behebung des Schaden werden ausgefallene Impulse automatisch nachgeholt, so dass kein zusätzliches Stellen der Uhren notwendig ist.
- Für DCF77 Time Code Uhren:
  - Im Falle einer der oben genannten Störungen stoppt die Hauptuhrenkarte die Ausgabe des DCF77 Zeitlegramms. Die Linien werden auf eine "Reserve-Spannungsversorgung" umgeschaltet, somit können die DCF77 Time Code Uhren im Quarzbetrieb weiterlaufen. Das Alarm-Relais wird aktiviert und in der Frontblende leuchte(n) die entsprechende(n) "Error LED".
  - Nach ca. 10 Minuten wird auf die Linienspannungsversorgung zurückgeschaltet, um zu überprüfen ob die Störung behoben wurde. Falls dies noch nicht geschehen ist, wiederholt sich die Überprüfung ca. jede 10 Minuten, bis die Störung behoben ist.
  - Nach Beheben der Störung setzt sich die Ausgabe des DCF77 Zeitlegramms fort und die Uhren werden weiter von der „Standard-Spannungsquelle“ mit Spannung versorgt.

### **4.2 Verpolung**

Der häufigste Fehler ist das Verpolen einzelner Uhrwerke oder der gesamten Nebenuhrenkette für polwechselnden Impulsbetrieb.

#### **Auswirkung:**

Einzelne Uhrwerke oder die gesamte Uhrenlinie laufen einen Impuls hinterher. Auch bei einem Stopp der betreffenden Linie fehlt den gestörten Uhren ein Impuls.

#### **Behebung:**

- Nebenlinie über Menü anhalten
- Anschluss(e) der betroffenen Uhren(kette) vertauschen
- Zeit von Nebenlinie ablesen und als neue Nebenlinienzeit im Menü eingeben



## **5 Systemfunktionen**

### **5.1 Firmwareupdate**

Die 7406 Karte kann über die externe serielle Schnittstelle (RS232) an der 24-poligen Delta-Ribbon-Buchse der Hauptuhrenkarte mit den neuen Programmen aktualisiert werden.

**HINWEIS:** BEIM BEDARF SETZEN SIE SICH MIT **HOPF** ELEKTRONIK IN VERBINDUNG!

### **5.2 Kartenkonfiguration für unterschiedliche Bussysteme**

Die 7406 Karte ist kompatibel zum alten 7000 Bus (mit 7010, Hauptuhr 6) und dem 7001 Bus (mit 7015). Die 7000 / 7001 Buskonfiguration erfordert keine manuellen Eingriffe in die Karteneinstellungen.

Falls die Karte im 68xx (6841, 6842 oder 6855) Systemen betrieben wird, so ist folgende Konfiguration vorzunehmen:

DIP-Schalter <b>DS2</b> ; Schalter <b>4</b> = <b>off</b> ⇒	7000 / 7001 System
DIP-Schalter <b>DS2</b> ; Schalter <b>4</b> = <b>on</b> ⇒	68xx System

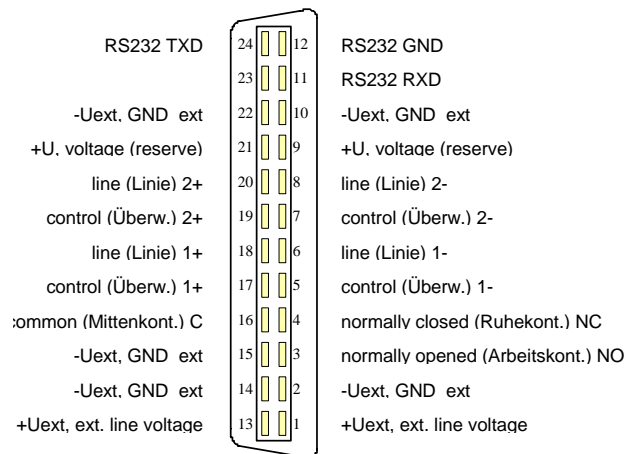
**HINWEIS:** DIE FOLGENDEN EINSTELLUNGEN SIND NUR VOM FACHPERSONAL VORZUNEHMEN!

## 6 Anschlussbeispiele

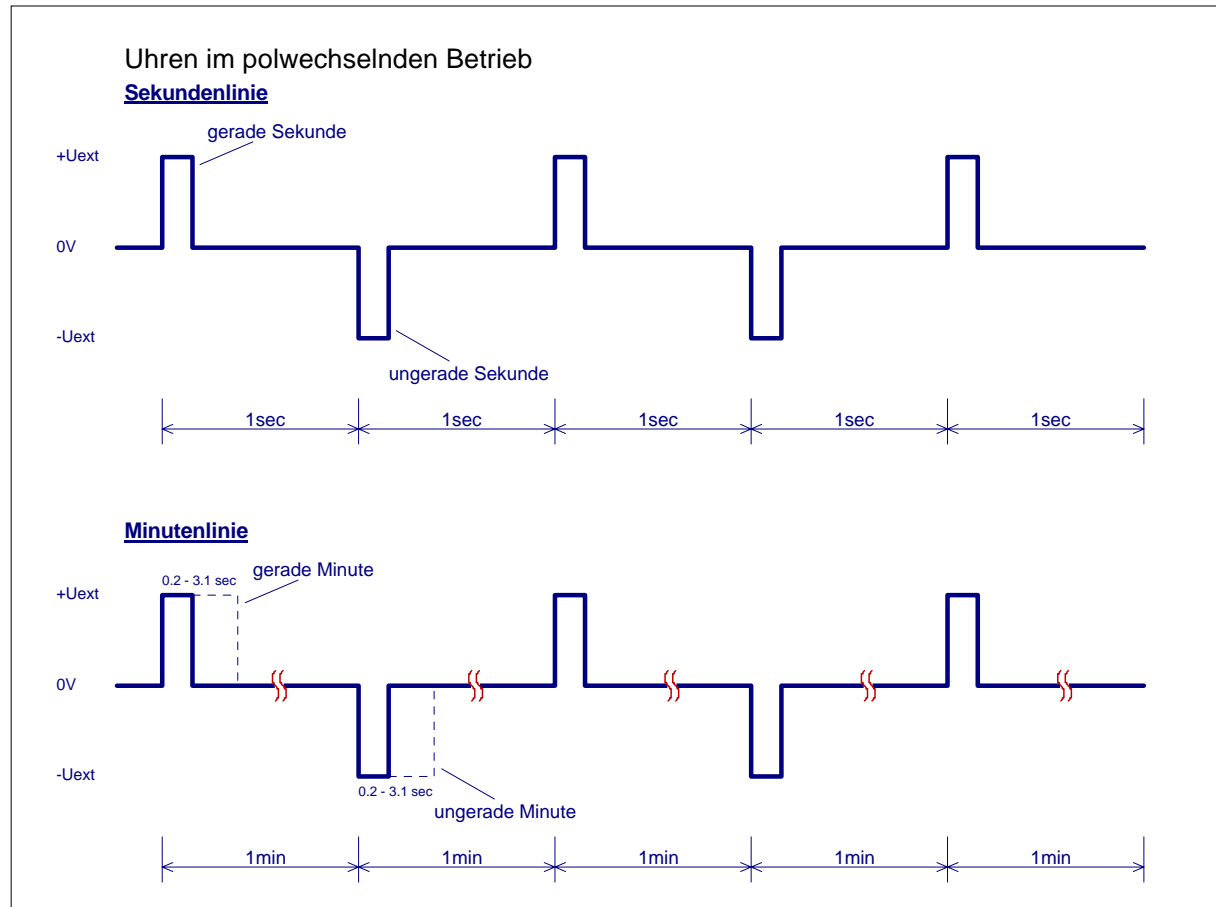
### 6.1 Steckerbelegung

#### Assignment of the 24 Pole Delta Ribbon Connector in the Front Panel

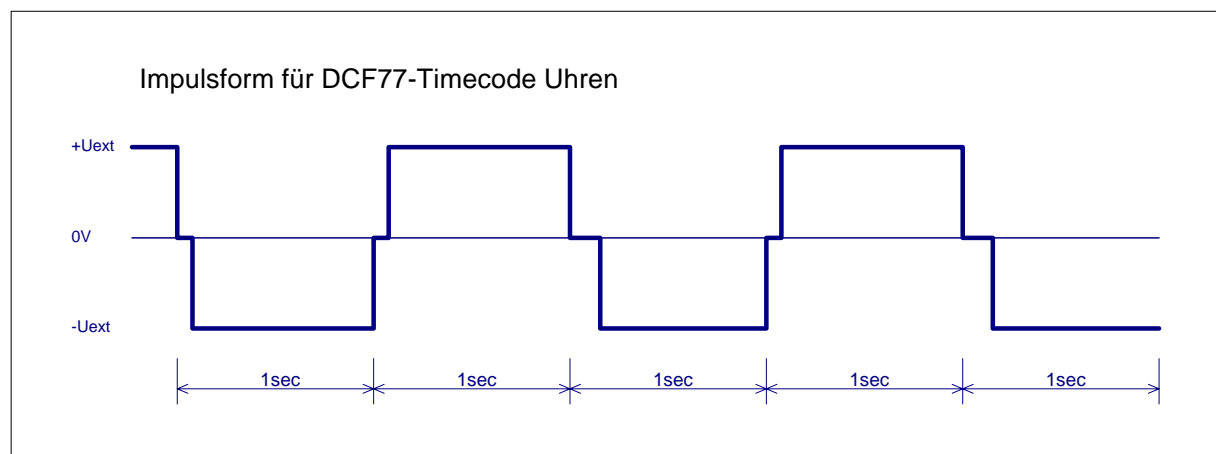
Belegung der 24 poligen Delta-Ribbon-Buchse in der Frontblende



## 6.2 Impulsform für Uhren im polwechselnden Impulsbetrieb



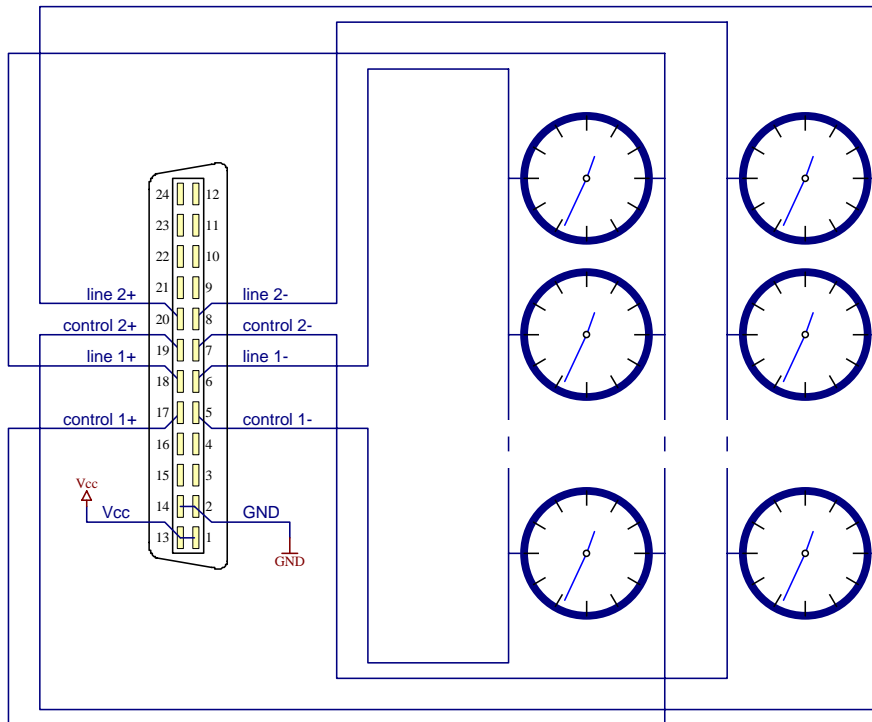
## 6.3 Impulsform für DCF77 Time Code Uhren



## 6.4 Zwei Minutenlinien und Minuten- und Sekundenlinie (mit Überwachung)

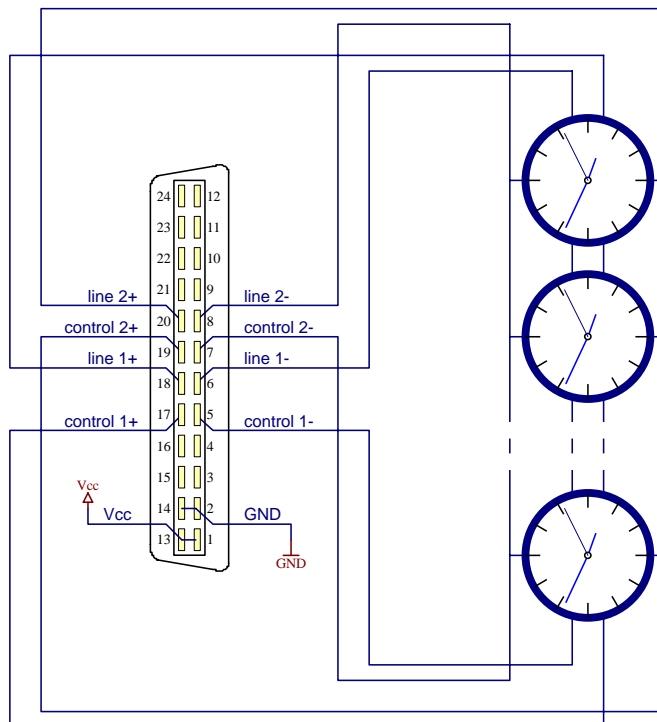
### Example for 2 minute lines (with voltage control)

Anschlussbeispiel für 2 Minutenlinien (mit Spannungsüberwachung)



### Example for minute and second line (with voltage control)

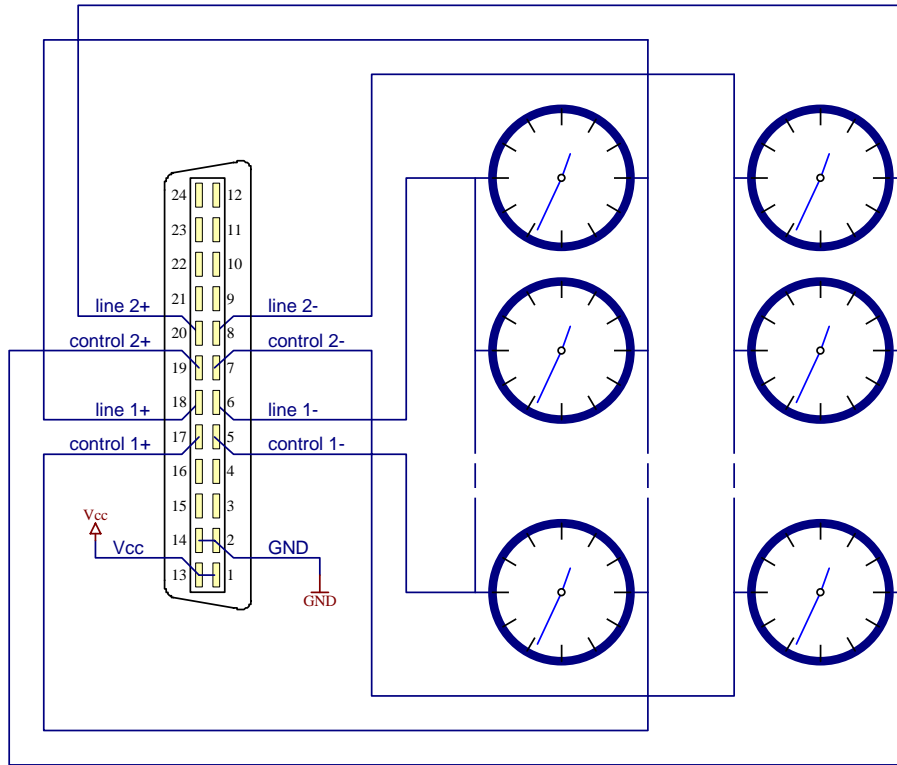
Anschlussbeispiel für Minuten- und Sekundenlinie (mit Spannungsüberwachung)



## 6.5 DCF77 Time Code Uhren (mit Überwachung)

### Example for DCF Time Code Slave Clocks

Anschlußbeispiel für DCF Time Code Nebenuhren



**HINWEIS:** FALLS KEINE IMPULSÜBERWACHUNG DER LINIEN ERWÜNSCHT IST, KÖNNEN DIE PINS DIREKT AN DER 24 POL. DELTA-RIBBON BUCHSE ENTSPRECHEND KURZGESCHLOSSEN WERDEN.

## 7 Anhang A, Systemkonfiguration und Kartenadressierung

vom Prüfer auszufüllen: Name: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

**Spannungsversorgung:** intern ☐  $\Rightarrow$  \_\_\_ Volt \_\_\_ Ampere  
extern ☐

**Linienarten:**

- A:** Minute/Minute, 12h-Ausgabe  
**B:** Minute/Sekunde, 12h-Ausgabe  
**C:** Minute/Minute, 24h-Ausgabe  
**D:** Minute/Sekunde, 24h-Ausgabe  
**E:** DCF77 Time Code Linie

Karte 1: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 2: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 3: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 4: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 5: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 6: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 7: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 8: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 9: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 10: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 11: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 12: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 13: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_, Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 14: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_

Karte 15: Linien-Nr : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , Linienart: \_\_\_\_\_