

# **Technische Beschreibung**

Hauptuhrenkarte mit zwei Nebenlinien  
7405



**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 Funktion der Hauptuhrenkarte</b>	<b>5</b>
<b>2 Betriebsmodi</b>	<b>6</b>
2.1 Betrieb mit 2 unabhängigen Minuten-Nebenlinien	6
2.2 Betrieb mit Minuten- und Sekunden-Nebenlinie	6
2.3 Betrieb mit 12/24 Stunden Ausgabe	6
2.4 Stopp bei Sommer-/Winterzeitumschaltung	6
2.5 Ausgabe mit Berücksichtigung des Datums	6
<b>3 Nebenliniennummer und Kartenadressierung</b>	<b>7</b>
<b>4 Nebenlinienspannung und Überwachungseinrichtung</b>	<b>8</b>
<b>5 Installation einer Uhrenanlage mit Hauptuhrenfunktion</b>	<b>8</b>
5.1 Stellen der Nebenuhrenkette	8
5.2 Menüablauf zum Stellen der Nebenlinien für das System 7001	9
<b>6 Störungen und deren Ursachen</b>	<b>10</b>
6.1 Linienstörung	10
6.2 Verpolung	10
6.3 Spannungsausfall	10
6.4 Störmeldung	10
6.5 Karte im alten System 7000	11
6.6 Einstellen der Impulsdauer bei Betrieb im alten System 7000	11
<b>7 Technische Daten</b>	<b>12</b>
<b>8 Positionsaufdruck</b>	<b>12</b>
<b>9 Anhang A</b>	<b>13</b>
9.1 Systemkonfiguration und Kartenadressierung der Anlage	13
<b>10 Anhang B</b>	<b>14</b>
10.1 Belegung der 24 poligen Delta-Ribbon-Buchse in der Frontblende	14
10.2 Stecker mit kleiner Nebenuhrenkette und Rückführung mit beiden Linien	14

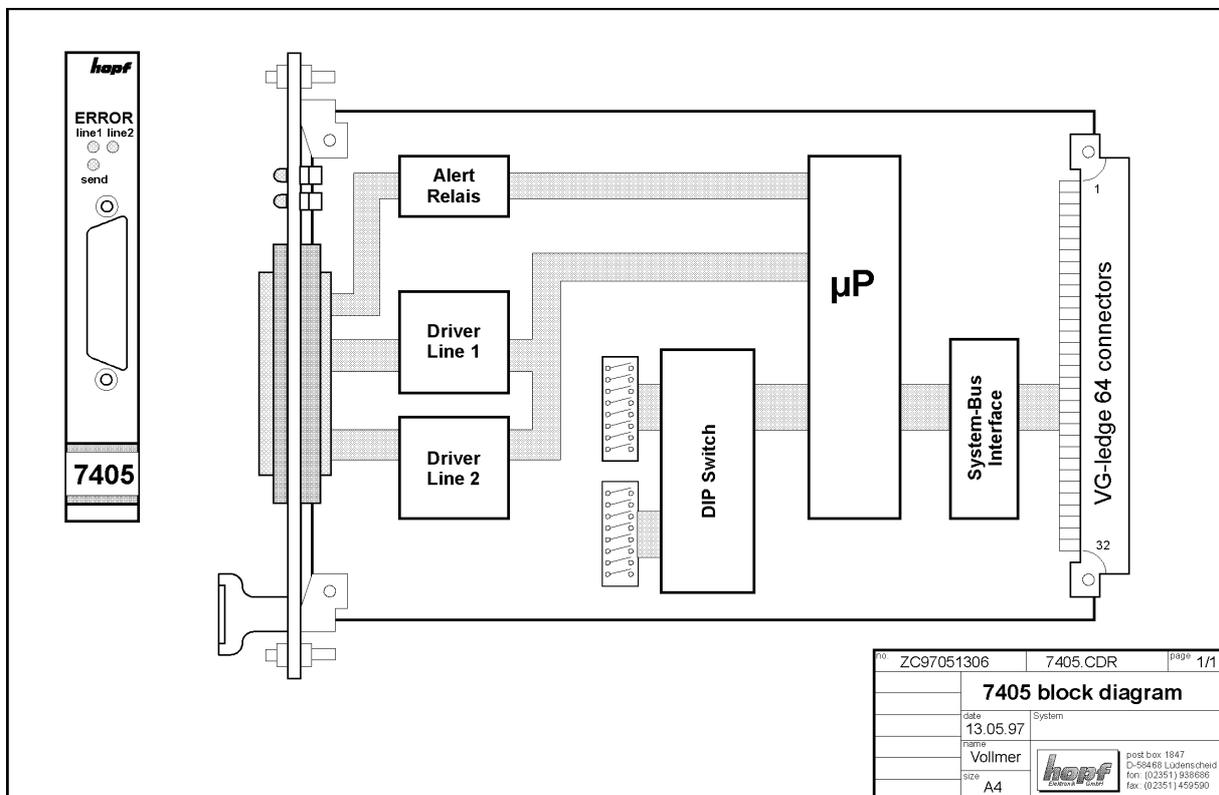
Zweite Seite für Inhaltsverzeichnis

## 1 Funktion der Hauptuhrenkarte

Mit der Hauptuhrenkarte 7405 können max. 2 Nebenuhrenlinien angesteuert werden. Eine Nebenuhrenlinie ist eine Parallelschaltung von Uhrwerken mit Schrittmotorantrieb. Zu jedem Minutenwechsel gibt die Karte einen polwechselnden Gleichspannungsimpuls definierter Länge ab. In geraden Minuten positive Spannung auf Ausgang Linie x + und in ungeraden Minuten positive Spannung auf Ausgang Linie x -.

Die Karte ist mit einer Ausfall- und Störüberwachung ausgerüstet, d.h. nach einmaligem Stellen der Uhrenanlage läuft das Gerät wartungsfrei und zieht nach einem Spannungsausfall die Nebenlinien selbständig nach. Bei DCF77 oder GPS synchronisierten Uhrenanlagen werden auch die Umschaltungen von Sommer- und Winterzeit automatisch erkannt und ausgeführt.

### Blockschaltbild



## **2 Betriebsmodi**

Die Karte 7405 kann wahlweise 2 Minuten Nebenlinien oder 1 Minuten und 1 Sekunden Nebenlinie ansteuern, wobei im Betrieb Minute/Sekunde die beiden Impulsausgänge als eine Linie erscheinen.

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

DIP-Switch SW0; Schalter 2 = off ⇒ 2 unabhängige Minuten-Nebenlinien

Beide Linien der Karte werden für die Ansteuerung von Minuten-Nebenuhrenketten verwendet. Die Karte belegt zwei Liniennummern im System.

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

DIP-Switch SW0; Schalter 2 = on ⇒ Nebenlinie 2 der Karte mit Sekunden-Impulsen

Die zweite Linie der Karte wird für die Ansteuerung von Sekundenlinien verwendet. Bei dieser Einstellung erscheint die Karte im System als nur eine Liniennummer. Sekundenlinien werden bei Ausfall nur innerhalb einer Minute nachgezogen.

### **2.3 Betrieb mit 12/24 Stunden Ausgabe**

DIP-Switch SW0; Schalter 1 = on ⇒ 24 Stunden Betrieb

DIP-Switch SW0; Schalter 1 = off ⇒ 12 Stunden Betrieb

Bei dieser Einstellung werden die Minutenimpulse *tagesrichtig* ausgegeben.

Beim Stellen der Uhrenlinien werden die Impulse wahlweise für 12 oder 24 Stunden pro Tag ausgegeben (für den Betrieb mit Faltklappenuhren etc. gedacht).

Sekundenlinien werden nicht *tagesrichtig* nachgezogen.

### **2.4 Stopp bei Sommer-/Winterzeitumschaltung**

DIP-Switch SW0; Schalter 3 = on ⇒ 1 Stunde - Stopp bei SZ ⇒ WZ

DIP-Switch SW0; Schalter 3 = off ⇒ 11/23 Stunden Vorlauf bei SZ ⇒ WZ

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

### **2.5 Ausgabe mit Berücksichtigung des Datums**

DIP-Switch 0; Schalter 4 = on ⇒ datumsrichtige Ausgabe

DIP-Switch 0; Schalter 4 = off ⇒ 12 Stunden Betrieb

Bei dieser Einstellung werden die Minutenimpulse datumsrichtig ausgegeben. D.h. in Monaten mit weniger als 31 Tagen werden am Monatsende die fehlenden Impulse für 31 Tage im schnellen Vorlauf ausgegeben (für den Betrieb mit Stempeluhr etc. gedacht). Sekundenlinien werden nicht datumsrichtig nachgezogen.

### **3 Nebenliniennummer und Kartenadressierung**

Diese Einstellungen sollten nur von qualifiziertem Servicepersonal vorgenommen werden (Kartenadressierung der Anlage siehe Anhang A).

Es können bis zu 8 Nebenlinien in einem Uhrensystem gleichzeitig betrieben werden. Dabei ist auch eine gemischte Bestückung mit Minuten- und Sekunden-Nebenlinien möglich.

In Abhängigkeit des Betriebsmodus (Minute/Minute oder Minute/Sekunde) wird die Karte als eine oder zwei Nebenuhrenketten betrieben und im Hauptuhrendialog des System 7001 angesprochen.



**Hinweis** : DIP-Switch SW0 wird für die Nebenlinienauswahl der Karte benötigt

Mit Schalter 5 bis 8 wird die Nebenlinien Nummer eingestellt. Eine neue Karte ist immer auf die nächste freie Linie einzustellen.

	DIP-Schalter Stellung SW0				eingestellte Linien
	5	6	7	8	
	on	on	on	on	1
	on	on	on	off	2
	on	on	off	on	3
	on	on	off	off	4
	on	off	on	on	5
	on	off	on	off	6
	on	off	off	on	7
	on	off	off	off	8

Nachfolgend ein Beispiel für die gemischte Bestückung einer Anlage System 7001

Karte	DIP-Schalter Stellung SW0				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	Linie 6 und 7 (Min/Min)

**Nur mit dieser Linienkombination ist diese Einstellung möglich!**



**Hinweis** : Es dürfen in einem System keine überlappenden Liniennummern vorkommen.

## **4 Nebenlinienspannung und Überwachungseinrichtung**

Die Karte kann mit verschiedenen Spannungen betrieben werden. Hierzu muß mit DIP-Switch SW1 Schalter 1 und 2 eine Spannung für die Überwachung vorgewählt werden.

DIP-Schalterstellung SW1		Linien-Spannung	Überwachungs-Spannung
1	2		
on	on	12 Volt	9 Volt
on	off	24 Volt	18 Volt
off	on	48 Volt	36 Volt
off	off	60 Volt	45 Volt

Bei Unterschreitung der eingestellten Überwachungsspannung stoppt die Hauptuhrenkarte die Ausgabe der polwechselnden Impulse. Das Störmelderelais wird angezogen (Anschluß siehe Anhang B) und in der Frontblende leuchten die "Error LED" beider Linien auf.

Die Karte versucht nun den durch Unterschreitung der rückgelesenen Mindestspannung verlorengegangenen Impuls solange nachzuholen, bis die Linienüberwachung eine ausreichend große Spannung an den Überwachungseingängen gemessen hat.

## **5 Installation einer Uhrenanlage mit Hauptuhrenfunktion**

Die Uhrenlinien werden an der 24-poligen Delta-Ribbon-Buchse der Hauptuhrenkarte angeschlossen (Belegung der Buchse siehe Anhang B). Dabei ist auf richtige Polung der Uhren zu achten. Die Überwachungseingänge der verwendeten Linien müssen mit dem Ende der Nebenuhrenkette verbunden werden.

Je nach Ausführung der Uhrenanlage muß evtl. über den Frontstecker von außen die Spannungsversorgung für die Linien aufgelegt werden (siehe Anhang A Systemkonfiguration). Bei der Dimensionierung der Uhrenlinien ist auf den maximal zulässigen Linienstrom (max. Anzahl Uhrwerke der Anlage) zu achten.

Standard = bei 24 Volt max. 2 A gesamt Linienstrom der Anlage (pro Linie 1A bei externer Spannungsversorgung)

### **Wichtig**

Interne Spannungsversorgung	Brücke BR1 geschlossen
Externe Spannungsversorgung	Brücke BR1 offen

### **5.1 Stellen der Nebenuhrenkette**

Für die Synchronisation der Uhrenanlage SYSTEM-7001 mit dem Sender DCF77 oder GPS siehe Kapitel "Antenneninstallation".

Ist der Empfang gestört, kann eine Zeit auch über die Tastatur eingegeben werden. Die Uhrenanlage muß eine gültige Zeit anzeigen (Quarzbetrieb).

## 5.2 Menüablauf zum Stellen der Nebenlinien für das System 7001



**Hinweis:** Wird die Karte im System 6855 betrieben, ist der Menüablauf der Systembeschreibung 6855 zu entnehmen.

Durch Drücken der Taste "**ENT**" erscheint das folgende Startbild:

Startbild:

```
SET: 1   SHOW: 2   INI: 3   MON: 4   S.-CLK: 5
PROG.-R: R   MASTER-R: M   INPUT 1-5: ,R ,M
```

Drücken Sie Taste "**5**" für Nebenlinien-Manipulation (S.-CLK).

Eingabebild:

```
SLAVE-CLOCK MANIPULATIONS Y/N
```

Bestätigen Sie die Abfrage mit "**Y**".

Folgendes Bild erscheint in der Anzeige:

```
NLI 1-8 / SYN.-CLOCK 1 - 8 - > <
R = RUN S = STOP I = IMPULS-TIME
```

Drücken Sie nun "**1**" für Nebenlinie 1 oder entsprechend eine andere Ziffer.

Eingabebild:

```
SLAVE CLK.1 : 12.34.56 . . 06.12.95 . . 03
ST = RUN      ->                <
```

### Erläuterung des Eingabebildes

In der oberen Zeile wird die aktuelle Nebenlinienzeit angezeigt.  
hier zum Beispiel 12.34.56 Uhr - 06.12.95

Am Ende der Zeile (hier "**03**" = 0,3s) wird die Dauer der Impulszeit angezeigt.

Die untere Zeile stellt mit **ST = STOP/RUN** den Zustand der Nebenlinie dar.

Die Zeit der Nebenlinie kann in dem Eingabefeld neu gesetzt werden, dazu muß die Uhrenlinie allerdings zuvor mit dem **STOP** Befehl angehalten worden sein.

### Beispiel

Nebenlinienzeit auf 12.30.25 Uhr - 12.12.1995 stellen:

```
->12.30.25 . . 12.12.95< "ENT"
```

### Beispiel

Stellen der Nebenuhrimpulszeit:

**I.05 "ENT"**      ⇒      Stellen der Nebenuhrimpulse auf 0,5 sec.

**I.10 "ENT"**      ⇒      Stellen der Nebenuhrimpulse auf 1,0 sec.

Bei den Minutenlinien ist die Impulszeit zwischen **I.02** (0.2 sec) **und I.32** (3.2 sec) einstellbar. Die Impulszeit der Sekundenlinien ist nicht einstellbar!

Über die Taste "**BS/HO**" läßt sich das zuletzt eingegebene Zeichen löschen und über die Taste "**BR/DL**" gelangen Sie zurück zur Systemzeit.

---

## **6 Störungen und deren Ursachen**

### **6.1 Linienstörung**

Durch die Rückführung der Nebenlinie auf die Überwachungseingänge (evtl. auch Brücken direkt auf dem Stecker wenn keine Überwachung gewünscht wird) werden Störungen wie Kurzschluß oder Leitungsbruch von der Uhrenanlage erkannt und über LED und Relais signalisiert. Ausgefallene Impulse werden nach Störungsbehebung von der Uhrenanlage automatisch nachgeholt.

### **6.2 Verpolung**

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

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:

Anschluß der betroffenen Uhren/Linien vertauschen

### **6.3 Spannungsausfall**

Ein Kurzschluß oder Leitungsbruch in Teilen der Installation kann die Ausgabe von Impulsen unterbrechen. Nach Behebung des Schaden werden ausgefallene Impulse automatisch nachgeholt.

### **6.4 Störmeldung**

Durch das Abfallen des Relais werden folgende Störungen gemeldet.

1. System ist ausgeschaltet oder das Netzteil ist defekt
2. Linie 1 auf der Karte ist gestört
3. Linie 2 auf der Karte ist gestört
4. Die Synchronisation des Systems ist gestört

Die Störung einer Nebenlinie wird als Sammelmeldung über ein Relais ausgegeben. Liegt keine Störung vor so ist das Relais angezogen. Mit dem Schalter 3 im DIP-Switch SW1 kann die Sammelmeldung mit der Störmeldung "**keine Synchronisation des gesamten Systems**" erweitert werden.

DIP-Switch SW1; Schalter 3 = on ⇒ Funksynchronisation-Störmeldung in Sammelmeldung enthalten

DIP-Switch SW1; Schalter 3 = off ⇒ Funksynchronisation-Störmeldung in Sammelmeldung **nicht** enthalten

Die Synchronisation des Systems kann durch DCF77, GPS oder durch den seriellen Datenstring DCF-Slave von anderen **hopf** Systemen erfolgen

### **6.5 Karte im alten System 7000**

Die Karte kann sowohl im alten 7000'er System als auch im neuen System 7001 betrieben werden. Zum Betrieb im alten System 7000 mit der Steuerkarte 7010 als Uhrenkarte muß am **DIP-Switch 1 Schalter 4 auf on** gestellt werden. Die Bedienung der Hauptuhrenkarte im alten System 7000 ist in der Beschreibung für die Hauptuhrenanlage nachzulesen.

DIP-Switch 1; Schalter 4 = on ⇒ Betrieb im (alten) System 7000 mit Steuerkarte 7010

DIP-Switch 1; Schalter 4 = off ⇒ Betrieb im (neuen) System 7001 mit Steuerkarte 7015

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

Mit DIP-Switch 1 Schalter 5-8 muß die Impulszeit beider Nebenlinien für das alte System 7000 eingestellt werden.

SW5	SW6	SW7	SW 8	Impulsdauer in [msec.]
on	on	on	on	200
on	on	on	off	300
on	on	off	on	400
on	on	off	off	500
on	off	on	on	600
on	off	on	off	700
on	off	off	on	800
on	off	off	off	1.000
off	on	on	on	1.200
off	on	on	off	1.500
off	on	off	on	1.800
off	on	off	off	2.000
off	off	on	on	2.200
off	off	on	off	2.500
off	off	off	on	2.800
off	off	off	off	3.000

## 7 Technische Daten

Spannungsversorgung:	+ 5 V DC $\pm$ 5%
Nebenuhrenlinie:	24 Volt - 1 A pro Linie
Systemspannungsversorgung:	24 Volt - 0,5 A pro Linie andere Spannungsversorgungen auf Anfrage
Anzahl der Linien:	max. 2
Treiberfähigkeit:	max. 50 Nebenuhren pro Linie (24 Volt / 20 mA)

### Störrelais

Kontaktbelastbarkeit:	24 V / 20 mA
-----------------------	--------------

### zusätzliche Funktionen

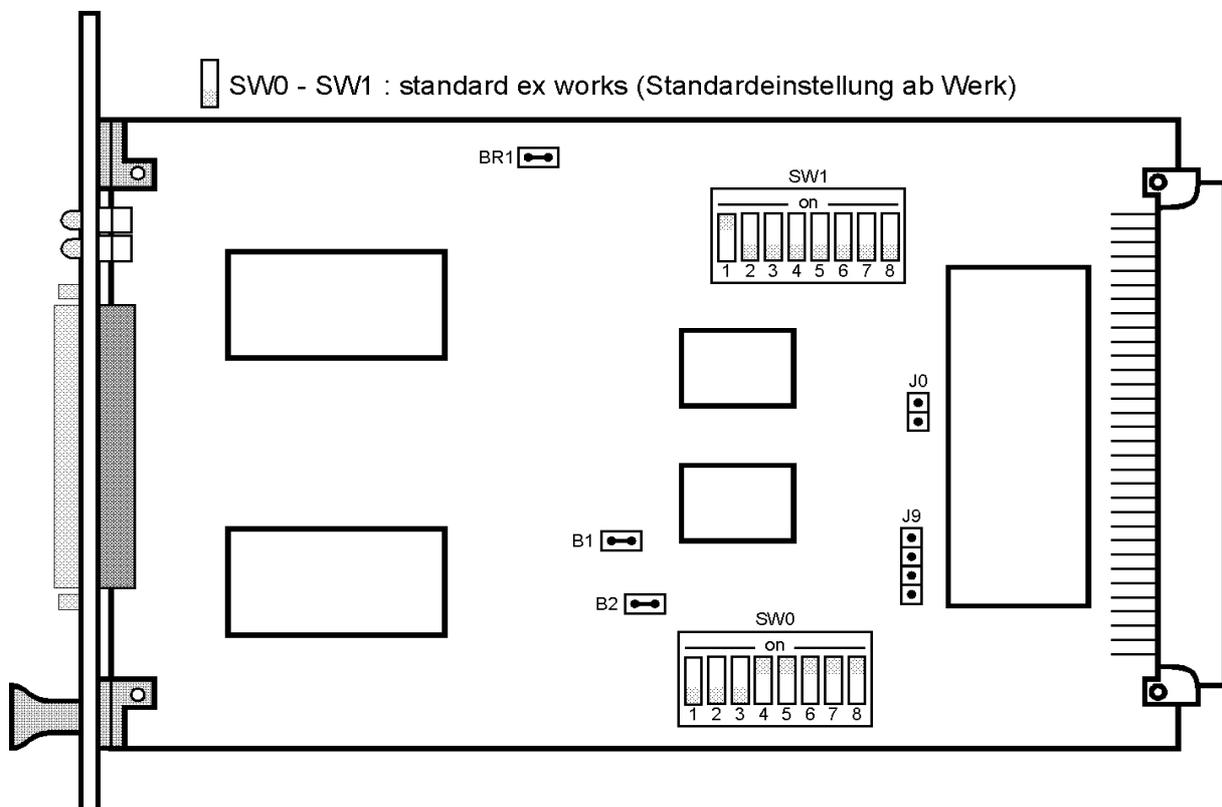
Impulsüberwachung, Störungsanzeige, Impulsnachführung nach einem Spannungsausfall, automatische Anpassung bei Sommer- / Winterzeit Umschaltung

**Sonderanfertigungen:** Hard- u. Softwareänderungen auf Anfrage möglich



**Hinweis :** Die Fa. **hopf** Elektronik behält sich jederzeit Änderungen in Hard- und Software vor.

## 8 Positionsaufdruck



**9 Anhang A****9.1 Systemkonfiguration und Kartenadressierung der Anlage**

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

Spannungsversorgung intern ja/nein \_\_\_\_\_ Volt \_\_\_\_\_ Ampere

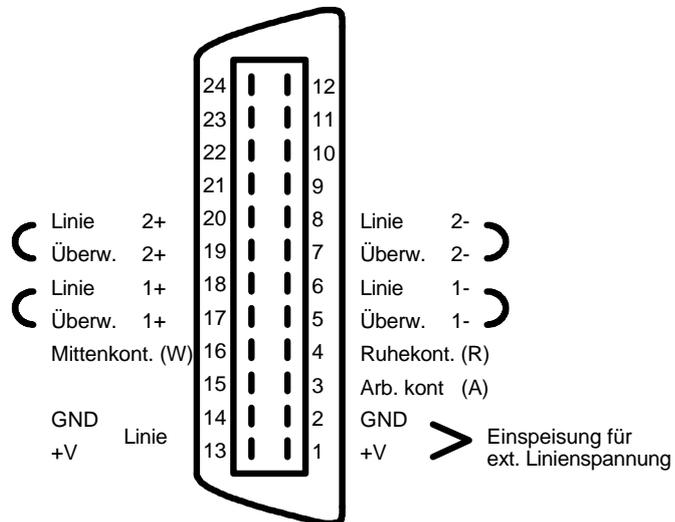
folgende Einträge sind möglich:

Funktion	belegte Nebenlinien Nr.
Minute/Minute	Linie : x , y
Minute/Sekunde	Linie : z
Minute/Minute datumsrichtig	Linie : x , y
Minute/Sekunde datumsrichtig	Linie : z

Karte 1  
\_\_\_\_\_Karte 2  
\_\_\_\_\_Karte 3  
\_\_\_\_\_Karte 4  
\_\_\_\_\_Karte 5  
\_\_\_\_\_Karte 6  
\_\_\_\_\_Karte 7  
\_\_\_\_\_Karte 8  
\_\_\_\_\_Karte 9  
\_\_\_\_\_Karte 10  
\_\_\_\_\_Karte 11  
\_\_\_\_\_Karte 12  
\_\_\_\_\_Karte 13  
\_\_\_\_\_Karte 14  
\_\_\_\_\_Karte 15  
\_\_\_\_\_Karte 16  
\_\_\_\_\_

**10 Anhang B**

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



**10.2 Stecker mit kleiner Nebenuhrenkette und Rückführung mit beiden Linien**

