

Industriefunkuhren



Technische Beschreibung
Nebenlinien-Karte für System 7001RC
Modell 7406RC

DEUTSCH

Version: 02.03 – 29.11.2010

Gültig für Karte 7406RC mit FIRMWARE ab Version: **02.00**
und REMOTE-SOFTWARE ab Version: **02.00**

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 unterwiesenen Personal oder Fachkräften erfolgen.

Reparaturen am geöffneten Gerät dürfen nur von der Firma *hopf* Elektronik GmbH oder durch 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 89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit" und 73/23/EWG "Niederspannungs-Richtlinie".

Hierfür trägt das Gerät die CE-Kennzeichnung (CE=Communauté Européenne)

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 Nebenlinien-Karte 7406RC	7
2 Uhren im polwechselnden Impulsbetrieb	8
3 DCF77 Time Code Uhren	9
4 Aufbau RC-Funktionskarte 7406RC	10
4.1 Frontblendenelemente	10
4.1.1 LED Status	10
4.1.2 Belegung der 24-poligen Delta-Ribbon-Buchse	10
4.1.3 LED-Funktionen	10
4.2 VG-Steckerleiste 64-polig (DIN 41612)	11
4.3 Baugruppenübersicht der 7406RC.....	12
4.3.1 Konfiguration der Linienspannung und Überwachungseinrichtung	12
5 Implementieren der Karte 7406RC im 7001RC-System	13
5.1 Ermittlung der verfügbaren Kartennummern	13
5.2 Einstellen der Kartennummer.....	13
5.3 Einsetzen einer neuen Karte 7406RC ins System 7001RC	14
5.4 Parametrieren / Aktivieren der Karte 7406RC im System 7001RC.....	15
6 Administration der Karte 7406RC	16
6.1 Eingabefunktionen für Karte 7406RC im System 7001RC.....	16
6.2 Eingabe Parameterbyte 01	17
6.2.1 Bit7/Bit4, Nebenlinie 1/2 im 12-Stunden bzw. 24-Stunden-Betrieb	17
6.2.2 Bit 6, Nebenlinie 2 als Minuten- oder Sekundenlinie	18
6.2.3 Bit 5, Sommerzeit- /Winterzeitumschaltung	18
6.3 Eingabe Parameterbyte 02	19
6.3.1 Bit 7, Störmeldung mit Synchronisationsstatus System 7001RC	19
6.3.2 Bit 6, Betriebsmodi der Linien	20
6.3.3 Bit 5, Linien-Zeitbasis.....	20
6.4 Eingabe Parameterbyte 03	20
6.5 Impulszeit für Minutenlinien 01 / 02.....	21
6.6 Menüablauf zum Stellen der Linien.....	21
6.7 Stellen der DCF77 Time Code Uhren	22
7 Störungen und deren Ursachen	23
7.1 Linienstörung / Ausfall der Linienspannungsversorgung	23
7.2 Verpolung.....	24
8 Firmwareupdate	25
9 Technische Daten	25

10 Anhang	26
10.1 Anschlussbeispiele für zwei Minutenlinien (mit Spannungsüberwachung)	26
10.2 Anschlussbeispiel für Minuten- und Sekundenlinie (mit Spannungsüberwachung) .	26
10.3 Anschlussbeispiel für DCF77 Time Code Uhren (mit Spannungsüberwachung).....	27

1 Nebenlinien-Karte 7406RC

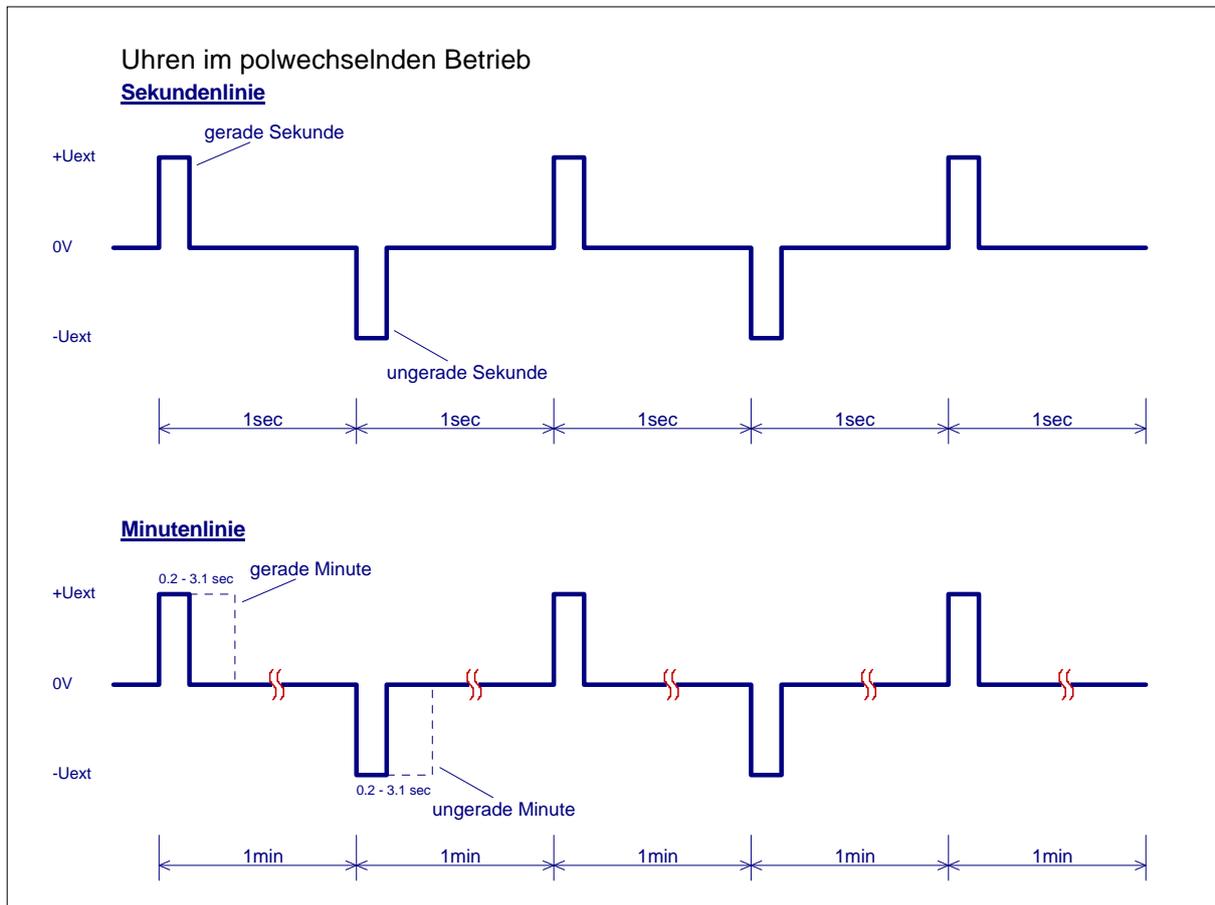
Die RC-Funktionskarte 7406RC ist eine Nebenlinien-Karte zur Steuerung von zwei Linien (Uhrenketten) mit **Uhren für polwechselnden Impulsbetrieb** oder **DCF77 Time Code Uhren**.

Konzipiert ist sie für das zentrale *hopf* Uhrensystem **System 7001RC** im Europa-Format mit einer 4TE/3HE Frontblende.

- Nach dem einmaligen Stellen der Uhrenanlage läuft das System **wartungsfrei**.
- Die Impulsausgabe der beiden Linien wird überwacht, so dass im Falle einer Störung bzw. eines Impulsausfalls eine **Fehlermeldung** ausgegeben werden kann.
- Im Falle einer Störung wird im polwechselndem Impulsbetrieb die **aktuelle Zeit der 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.
- Die **Impulslängen** im polwechselndem Betrieb sind einstellbar.
- Es kann eine System 7001RC **externe Konstantspannungsquelle** an die RC-Funktionskarte 7406RC, zur Ansteuerung und Versorgung der Nebenuhren, angeschlossen werden (siehe **Kapitel 9 Technische Daten**).
- Die RC-Funktionskarte 7406RC kann selbststellende **DCF77 Time Code Uhren** mit dem DCF77 Datentelegramm über die Linienleitungen synchronisieren. Mit einer System 7001RC unabhängigen Spannungsversorgung laufen diese Uhren bei einer Störung (Ausfall des DCF77 Datentelegramm) weiter.
- Die **Sommerzeit-/Winterzeit-Umschaltzeitpunkte** werden von der RC-Funktionskarte 7406RC mit durchgeführt.
- Die Zeitbasis der Linien kann in **Lokalzeit** oder in **UTC-Zeit** ausgegeben werden.
- Mit ihrer **Hot-Plug-Fähigkeit** kann sie jederzeit an jeder Stelle im laufenden 7001RC-System entfernt und auch wieder neu eingesetzt werden, ohne andere Systemkarten in ihrer Funktion zu beeinträchtigen. Allerdings kann sie durch System 7001RC interne Zusatzverdrahtungen für die Spannungsversorgung der Nebenlinien an einem Steckplatz im System 7001RC fixiert sein.
- Die Nebenlinien-Karte 7406RC wird über die **Anzeige / Tastatur** des *hopf* System 7001RC oder über *hopf_RC Remotesoftware* konfiguriert.
- Überwachung auf Unterschreitung der Linienspannung

2 Uhren im polwechselnden Impulsbetrieb

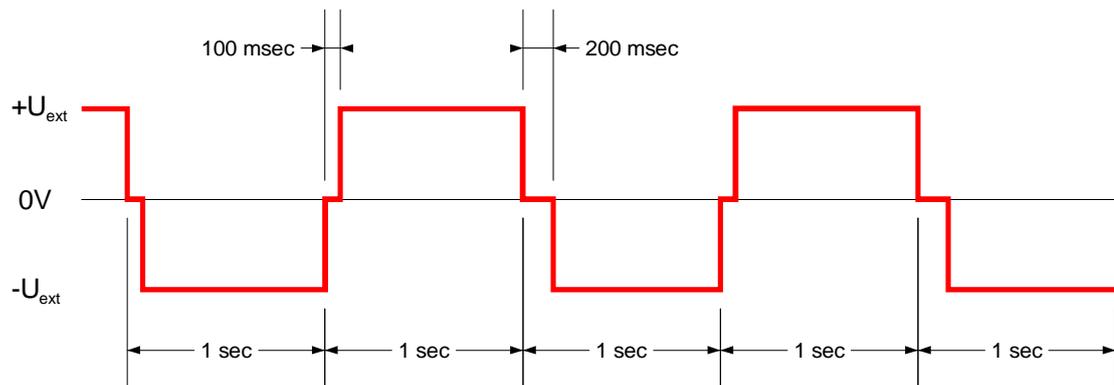
Linien im polwechselnden Betrieb senden, bei Sekundenlinien sekundlich und bei Minutenlinien minütlich, abwechselnd einen positiven oder negativen Spannungsimpuls mit der eingestellten Impulslänge aus.



3 DCF77 Time Code Uhren

Linien im DCF77 Time Code Betrieb senden zu jedem Sekundenwechsel polwechselnd ein Zeichen des DCF77 Time Codes. Das DCF77 Time Code Zeichen ist mit der Dauer der Null-Volt-Position in 100 msec (= logisch 0) und 200 msec (= logisch 1) verschlüsselt.

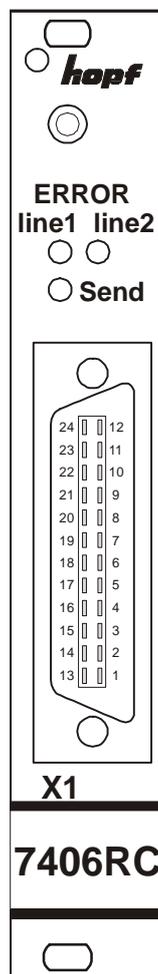
Impulsform für DCF77-Timecode Uhren



4 Aufbau RC-Funktionskarte 7406RC

Die Karte 7406RC besitzt eine 3HE / 4TE Frontblende für 19" Systeme mit folgenden Komponenten.

4.1 Frontblendenelemente



4.1.1 LED Status

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

4.1.2 Belegung der 24-poligen Delta-Ribbon-Buchse

Pin-Nr.:	Funktion
1, 13 *	+Uext, externe Linienspannungsversorgung
9, 21 *	+U, zusätzliche externe Linienspannungsversorgung
2,10,14,15,22	GND, externe Linienspannungsversorgung (GND_LU)
3	Relais Schließkontakt (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
11	RxD, Empfangsleitung der seriellen Schnittstelle
12	GND, serielle Schnittstelle
23	nicht belegt
24	TxD, Sendeleitung der seriellen Schnittstelle



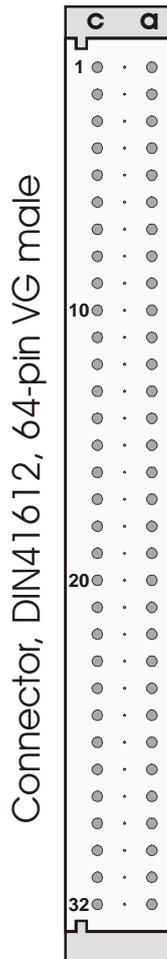
* Eine externe Linierversorgungsspannung darf nicht angeschlossen werden, wenn auf dem Steckplatz schon eine interne Linierversorgungsspannung angeschlossen ist.

4.1.3 LED-Funktionen

SEND LED	Beschreibung
blinken	Normalfall, es wird damit der Zugriff auf den internen Bus angezeigt. 7406RC ist im System 7001RC richtig eingebunden.
leuchtet permanent	Fehler auf der Karte 7406RC.
permanent aus	Karte 7406RC ist nicht betriebsbereit

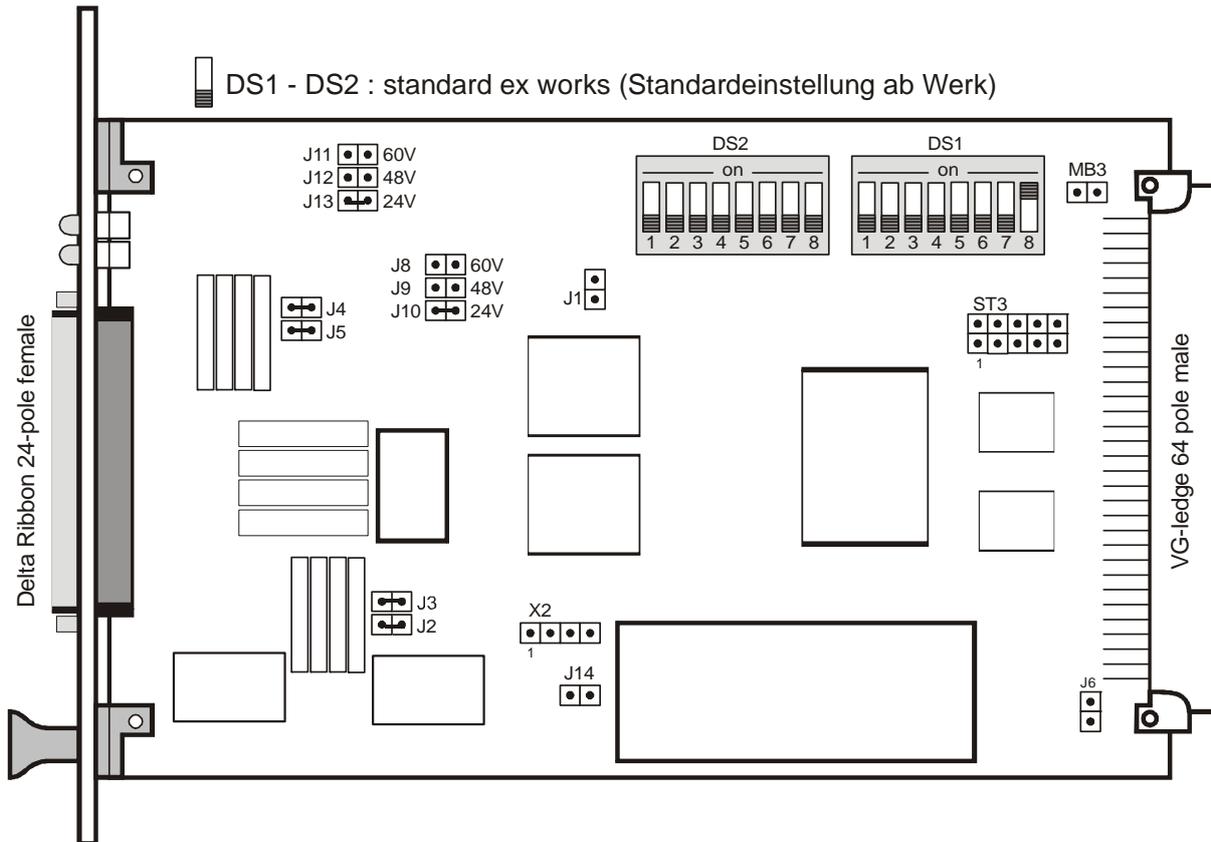
ERROR line 1 / 2	Beschreibung
leuchtet permanent	Störung in der Linie detektiert (siehe Kapitel 7 Störungen und deren Ursachen)
permanent aus	Linie ist betriebsbereit

4.2 VG-Steckerleiste 64-polig (DIN 41612)



Connector, DIN 41612, 64-pin VG male				
Pin	c		a	Pin
1				1
2				2
3				3
4				4
5				5
6				6
7				7
8				8
9				9
10	XOUT			10
11	R1CC			11
12	R1CNC			12
13	R1CNO			13
14	OERR			14
15	1ERR			15
16	2ERR			16
17	1SCK			17
18	XTST			18
19	GND_LU		GND_LU	19
20	VG20		VG20	20
21	RES / System-Reset			21
22				22
23	SERI / System-Bus		SCLK / Bus Takt	23
24	KHZB / geregelter 1kHz Takt		PPS / geregelter 1Hz Takt	24
25	FROUT		FRIN	25
26				26
27	AROUT		ARIN	27
28				28
29				29
30				30
31	GND		GND	31
32	+5V DC		VCC / 5Volt	32

4.3 Baugruppenübersicht der 7406RC



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

4.3.1 Konfiguration der Linienspannung und Überwachungseinrichtung

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

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

5 Implementieren der Karte 7406RC im 7001RC-System

Alle RC-Funktionskarten werden vom System 7001RC aus individuell parametrierbar.



Jede RC-Funktionskarte wird über den Kartentyp und eine zugewiesene Kartenummer (1-31) eindeutig identifiziert

Zur Implementierung sind die folgenden Schritte erforderlich:

- Ermittlung der verfügbaren Kartenummern
- Einstellen der Kartenummer mit DIP-Switch auf der Karte 7406RC
- Einsetzen der Karte 7406RC in das System 7001RC
- Parametrierung der Karte 7406RC
- Aktivieren der Karte 7406RC über das System 7001RC

5.1 Ermittlung der verfügbaren Kartenummern

Die bislang vergebenen Kartenummern können über das Menü **SHOW ALL ADDED SYSTEM-BOARDS** angezeigt werden. Die nicht für diesen Kartentyp aufgelisteten Kartenummern stehen für die neue Karte zur Verfügung.



Hardwaremäßig vorhandene, aber über das Systemmenü noch nicht aktivierte Karten werden im **SHOW ALL ADDED SYSTEM-BOARDS** Menü **nicht** aufgelistet. (Im Betrieb blinkt die "SEND" LED dieser Karten nicht.)

Diese Karten müssen zur Ermittlung der eingestellten Kartenummer aus dem System gezogen werden, um die eingestellte Kartenummer anhand der DIP-Schalterstellung zu ermitteln.

5.2 Einstellen der Kartenummer

Für die eindeutige Identifizierung der Karte im 7001RC-System ist die Kartenummer über die DIP-Schalterbank **DS1** festzulegen. Die Kartenummer wird als Hex-Code an DS1 eingestellt. Schalter 8 ist hierbei das niederwertigste und Schalter 1 das höchstwertigste Bit. Für die Schalterbezeichnung 1-8 gilt der Aufdruck auf dem DIP-Schaltergehäuse. Es sind Kartenummern von 1 bis 31 einstellbar, Kartenummern außerhalb dieses Bereiches werden vom System 7001RC nicht erkannt.



Es dürfen unter keinen Umständen zwei Karten gleichen Typs mit derselben Kartenummer in ein System 7001RC eingebunden werden. Dies führt zu undefiniertem Fehlverhalten dieser beiden Karten!



DS1	DS1	DS1	DS1	DS1	Kartennummer im
Pos 4	Pos 5	Pos 6	Pos 7	Pos 8	7001RC-System
off	off	off	off	on	1
off	off	off	on	off	2
off	off	off	on	on	3
off	off	on	off	off	4
off	off	on	off	on	5
off	off	on	on	off	6
off	off	on	on	on	7
off	on	off	off	off	8
off	on	off	off	on	9
off	on	off	on	off	10
off	on	off	on	on	11
off	on	on	off	off	12
off	on	on	off	on	13
off	on	on	on	off	14
off	on	on	on	on	15
on	off	off	off	off	16
on	off	off	off	on	17
on	off	off	on	off	18
on	off	off	on	on	19
on	off	on	off	off	20
on	off	on	off	on	21
on	off	on	on	off	22
on	off	on	on	on	23
on	on	off	off	off	24
on	on	off	off	on	25
on	on	off	on	off	26
on	on	off	on	on	27
on	on	on	off	off	28
on	on	on	off	on	29
on	on	on	on	off	30
on	on	on	on	on	31

5.3 Einsetzen einer neuen Karte 7406RC ins System 7001RC

Voraussetzung für das Einsetzen einer neuen 7406RC ist ein freier "Extention Slot" (Steckplatzes mit Kartenführungsschienen und einer in den Systembus eingesetzten VG-Leiste). Dieser ist der Systemzeichnung zu entnehmen.

Wenn kein freier "Extention Slot" vorhanden ist, so kann diese in der Regel nachgerüstet werden. Hierzu ist Kontakt mit der Firma *hopf* Elektronik GmbH aufzunehmen.

5.4 Parametrieren / Aktivieren der Karte 7406RC im System 7001RC

Folgende Schritte sind zum Aktivieren der Karte notwendig:



Zur Vermeidung von unerwünschtem Ausgabeverhalten der Karte wird sie erst parametriert und anschließend aktiviert indem sie in die Systemüberwachung geschaltet wird.

- Im **BOARD-SETUP** Menü, Unterpunkt **ADD SYSTEM-BOARDS**, die neu eingesetzte Karte anmelden.
- Im **BOARD-SETUP** Menü, Unterpunkt **SET SYSTEM BOARDS PARAMETER** die Karte parametrieren (siehe **Kapitel 6 Administration der Karte 7406RC**)
- Im **BOARD-SETUP** Menü, Unterpunkt **SET SYSTEM BOARDS TO MONITORING-MODE OR IDLE-MODE** die neu implementierte Karte in die Systemüberwachung einbinden.



Die Menüs:

- **ADD SYSTEM-BOARDS** und
- **SET SYSTEM BOARDS TO MONITORING-MODE OR IDLE-MODE**

sind der technischen Beschreibung des 7001RC-Systems zu entnehmen.

6 Administration der Karte 7406RC

Als Grundlage für die Konfiguration gilt die Systembeschreibung des Basissystems 7001RC. Nachfolgend wird nur auf die Eingabe dieser Werte eingegangen, die sich unter dem Menüpunkt **BOARD-SETUP : 4** befinden. In den Anzeigebildern wird das englische Anzeigeformat wiedergegeben.



Damit das System 7001RC die neu konfigurierten Parameter übernimmt, ist das konfigurierte Menü und die noch folgenden Parametermenüs im **SET SYSTEM-BOARDS PARAMETER** mit Taste **ENT** abzuschließen.

6.1 Eingabefunktionen für Karte 7406RC im System 7001RC

Die Eingabe- bzw. Anzeigefunktionen der Kartenparameter werden im Menüpunkt **BOARD-SETUP : 4** aufgerufen.

- Mit Taste **ENT** ⇒ Hauptmenü
- Mit Taste **4** ⇒ Board-Setup
- Mit Taste **N** ⇒ blättern bis Menüpunkt:

```
SET SYSTEM-BOARDS PARAMETER Y/N
```

Mit Taste **Y** selektieren.

Mit Taste **N** zu parametrierende Karte suchen und mit Taste **Y** selektieren.

Beispielbild:

```
PARAMETER BOARD 03 OF 25 7406 NR.: 04
STATUS: M / - BOARDNAME: " LINIE " SET>Y/N
```

- PARAMETER BOARD 03 OF 25** ⇒ Karte **03** von **25** implementierten
- 7406 NR.: 04** ⇒ Kartentyp **7406RC** mit Kartenummer **04**
- STATUS: M (I) / - (E)** ⇒ **M** oder **I** = in Überwachung **oder** ohne Überwachung
- ⇒ **-** oder **E** = in Betrieb ohne Fehler **oder** Kartenfehler
- BOARDNAME: "LINIE "** ⇒ **Linie** Vom Kunden frei wählbarer, max. 8-stelliger Kartenname

6.2 Eingabe Parameterbyte 01

In der oberen Zeile steht das Parameterbyte 01 mit den aktuell eingestellten Werten.

```

B. 7406 NO. : 03 OLD: BYTE 01 > 01100000 <
BYTE = BIT 7 . 0 NEW: BYTE 01 > ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ <
    
```

Für eine Manipulation sind in der zweiten Zeile mit "0" und "1" die einzelnen Bits des neuen Bytes einzugeben. Es muss immer das komplette Parameterbyte eingetragen und mit Taste **ENT** abgeschlossen werden.

Die Bits des Parameterbytes sind absteigend durchnummeriert:

Bit 7	Stunden-Betrieb Nebenlinie 1
0	12-Stunden-Betrieb
1	24-Stunden-Betrieb
Bit 6	Nebenlinien (NL) 2 als Minuten oder Sekundenlinie
0	Minuten (NL1)+Sekunden (NL2)
1	Minuten (NL1)+ Minuten (NL2)
Bit 5	Sommer- / Winterzeitschaltung
0	Stop (1h)
1	Anzeige aktualisieren
Bit 4	Stunden-Betrieb Nebenlinie 2
0	12-Stunden-Betrieb
1	24-Stunden-Betrieb
Bit 3	Zur Zeit ohne Funktion Aus Kompatibilitätsgründen sollten diese Bits immer auf 0 gesetzt werden.
Bit 2	
Bit 1	
Bit 0	

6.2.1 Bit7/Bit4, Nebenlinie 1/2 im 12-Stunden bzw. 24-Stunden-Betrieb

Für polwechselnden Impulsbetrieb.

Mit dieser Funktion können die beiden Linien unterschiedliche Uhren für polwechselnden Impulsbetrieb im 12-Stunden oder im 24-Stunden-Betrieb ansteuern.

- Analoguhren in der Regel 12-Stunden-Betrieb
- Digitaluhren in der Regel 24-Stunden-Betrieb

Nebenlinie 1:

Bit 7 = 0 ⇒ **12-Stunden-Betrieb**

Bit 7 = 1 ⇒ **24-Stunden-Betrieb**

Nebenlinie 2:

Bit 4 = 0 ⇒ **12-Stunden-Betrieb**

Bit 4 = 1 ⇒ **24-Stunden-Betrieb**

6.2.2 Bit 6, Nebenlinie 2 als Minuten- oder Sekundenlinie

Für polwechselnden Impulsbetrieb.

In diesem Modus werden wahlweise die beiden Linien der Karte 7406RC angesteuert:

- als 2 getrennte Minutenlinien oder
- als 1 Minuten- und 1 Sekundenlinie (für Uhren mit separater Sekundenlinie)

Bit 6 = 1 ⇒ 2 unabhängige Minuten-Nebenlinien

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



Die Karte belegt **zwei Liniennummern** im System

Bit 6 = 0 ⇒ 1 Minutenlinie und 1 Sekundenlinie

Die zweite Linie der Karte wird für die Ansteuerung der Sekundenlinie verwendet.



Bei dieser Einstellung belegt die Karte 7406RC nur **eine gemeinsame Liniennummer** im System.

6.2.3 Bit 5, Sommerzeit- /Winterzeitumschaltung

Für polwechselnden Impulsbetrieb.

Mit dieser Funktion wird das Verhalten der Linien bei einer SZ/WZ-Umschaltung bestimmt.

Bit 5 = 0 ⇒ 1 Stunde - Stop (1h) bei SZ ⇒ WZ-Umschaltung

Die Minutenlinien warten 1 Stunde nach der Umschaltung von Sommerzeit auf Winterzeit.
Bei der Umschaltung von Winterzeit auf Sommerzeit wird die Linie nachgestellt.



Zur Vermeidung eines Datumsüberlauf, wird bei den Minutenlinien im 24-Stunden-Betrieb diese Funktion automatisch aktiviert, unabhängig von den Parameterbyte Einstellungen.

Bit 5 = 1 ⇒ Aktualisierung (11/23 h Vorlauf) bei SZ ⇒ WZ

Die Minutenlinien werden immer nach der SZ/WZ-Umschaltung nachgestellt.

6.3 Eingabe Parameterbyte 02

Parameterbyte 02 wird mit Taste **ENT** nach dem Parameterbyte 01 aufgerufen.

In der oberen Zeile steht das Parameterbyte 02 mit den aktuell eingestellten Werten.

```
B. 7406 NO. : 03 OLD: BYTE 02 > 11100000 <
BYTE = BIT 7..0 NEW: BYTE 02 > ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ <
```

Für eine Manipulation sind in der zweiten Zeile mit "0" und "1" die einzelnen Bits des neuen Bytes einzugeben. Es muss immer das komplette Parameterbyte eingetragen und mit der Taste **ENT** abgeschlossen werden.

Die Bits des Parameterbytes sind absteigend durchnummeriert:

```
BYTE 02 > 7 6 5 4 3 2 1 0 <
```

Bit 7	Funkstatus-Störmeldung
0	in Sammelmeldung
1	ohne Funkstatus-Störmeldung
Bit 6	polwechselnder Impulsbetrieb / DCF77 Time Code
0	DCF77 Time Code Linie
1	Uhren mit polwechselnden Impulsbetrieb
Bit 5	Zeitbasis der Linienausgabe
0	UTC
1	lokale Zeit
Bit 4	Zur Zeit ohne Funktion Aus Kompatibilitätsgründen sollten diese Bits immer auf 0 gesetzt werden.
Bit 3	
Bit 2	
Bit 1	
Bit 0	

6.3.1 Bit 7, Störmeldung mit Synchronisationsstatus System 7001RC

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

Alle Fehler werden über die 24-poligen Delta-Ribbon-Buchse (siehe **Kapitel 4.1 Frontblendelemente**) gemeldet:

Für mögliche Fehlermeldungen siehe **Kapitel 7 Störungen und deren Ursachen**.

Mit dem Parameterbyte 02; Bit 7 kann die Sammelmeldung mit der Störmeldung "keine Synchronisation des gesamten Systems" erweitert werden.

Bit 7 = 0 ⇒ **Funksynchronisation in Stör-Sammelmeldung enthalten**

Bit 7 = 1 ⇒ **Funksynchronisation in Stör-Sammelmeldung nicht enthalten**

6.3.2 Bit 6, Betriebsmodi der Linien

Die Funktionskarte 7406RC kann für den Betrieb von Uhren mit **polwechselndem Impulsbetrieb** oder **DCF77 Time Code** Uhren konfiguriert werden.

Bit 6 = 1 ⇒ für Uhren mit **polwechselndem Impulsbetrieb**

Bit 6 = 0 ⇒ für **DCF77 Time Code** Uhren

Im **DCF77 Time Code Modus** stehen 2 Linien für die Nebenuhren zur Verfügung.

6.3.3 Bit 5, Linien-Zeitbasis

Für polwechselnden Impulsbetrieb und DCF77 Time Code Betrieb.

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

Bit 5 = 1 ⇒ **Lokale Zeit-Ausgabe mit eventuellen SZ/WZ-Umschaltzeitpunkten**

Bit 5 = 0 ⇒ **UTC Zeit-Ausgabe ohne SZ/WZ-Umschaltzeitpunkte**

6.4 Eingabe Parameterbyte 03

In der oberen Zeile steht das Parameterbyte 03 mit den aktuell eingestellten Werten.

```

B. 7406 NO. : 03   OLD:  BYTE 03 > 00000000 <
BYTE =  BIT 7. . 0 NEW:  BYTE 03 > _ _ _ _ _ <
    
```

Für eine Manipulation sind in der zweiten Zeile mit "0" und "1" die einzelnen Bits des neuen Bytes einzugeben. Es muss immer das komplette Parameterbyte eingetragen und mit Taste **ENT** abgeschlossen werden.

Die Bits des Parameterbytes sind absteigend durchnummeriert:

```

BYTE 03 > _ _ _ _ _ <
    
```

Bit 7	Zur Zeit ohne Funktion Aus Kompatibilitätsgründen sollten diese Bits immer auf 0 gesetzt werden.
Bit 6	
Bit 5	
Bit 4	
Bit 3	
Bit 2	
Bit 1	
Bit 0	

6.5 Impulszeit für Minutenlinien 01 / 02

Für polwechselnden Impulsbetrieb.

Die Impulszeit kann für träge Uhrwerke (z.B. durch große schwere Zeiger) verlängert werden. Die Impulszeit ist in 0,1 Sekundenschritten von 0,2 bis 3,0 Sekunden einstellbar.



Zu kurze Impulszeiten bei trägen Uhrwerken kann zu fehlerhafter Zeitübernahme einzelner Uhren in der Linie führen. Aus diesem Grund wird die Impulszeit an die trägste Uhr in der Linie angepasst.

Die Impulszeit 01 und 02 für Minutenlinien wird mit Taste **ENT** nach dem Parameterbyte 03 aufgerufen.

```

B. 7406 NO.: 01 LINIE 01 PULSE >0,2<SEC
NEW PULSE >~,~<SEC
    
```

In der oberen Zeile steht die ausgewählte Liniennummer 01 oder 02 und die zugehörige aktuell eingestellte Impulszeit.

In der zweiten Zeile wird die Impulszeit (zwischen 0,2 sec und 3,0 sec) neu eingegeben. Die eingegebene Impulszeit ist mit Taste **ENT** zu bestätigen.



Die Impulszeit der **Sekundenlinien** ist nicht einstellbar, sie ist auf 0,2 sec fest eingestellt.

6.6 Menüablauf zum Stellen der Linien

Für polwechselnden Impulsbetrieb.

Im Hauptmenü SPECIAL-BOARD-TIME:5 kann die Nebenlinienzeit und der Zustand RUN/STOP der einzelnen Linie überprüft und neu gesetzt werden.

```

B. 7406 NO.: 01 BOARDNAME: "LINIE " Y/N
    
```

Mit Taste **N** zu manipulierende 7406RC suchen und mit Taste **Y** selektieren. Folgendes Bild erscheint im Display:

```

B. 7406 NO: 02 BOARDNAME: "LINE 4-5" L: 1/2
ST: R T: 12.56.56 NEW ST: ~ NEW T: ~.~.~.~
    
```

1. Zeile:

ausgewählte Karte 7406RC, Nummer 02, Name "LINE 4-5 "

L: 1/2 ⇒ Eingabe und Anzeige der Nebenlinien-Nummer dieser Karte 7406RC

2. Zeile:

ST ⇒ Anzeige Status der ausgewählten Nebenlinie (**R** = Run und **S** = Stop)
T:12.56.56 ⇒ aktuelle Zeit der ausgewählten Linie

NEW ST:~ ⇒ Setzen des Status der ausgewählte Linie mit Taste **R** und **S**,
mit Taste **ENT** bestätigen.

s = Stop ⇒ Die gesamt Linie wird angehalten (die Linienzeit läuft im System 7001RC nicht weiter)

R = Run ⇒ Die gesamte Linie wird gestartet und mit der angezeigten Linienzeit auf die Systemzeit gestellt.

NEW T: ~.~.~.~.~

⇒ Stellen der neuen Linienzeit (00.00.00 – 23.59.59)
mit Taste **ENT** bestätigen

Zum Stellen der Nebenlinien auf die aktuelle Zeit (z.B. bei Erstinstallation oder nach Wartungsarbeiten) muss die Nebenlinienzeit neu eingegeben werden. Es ist darauf zu achten, dass alle an der Linie angeschlossenen Uhren dieselbe Uhrzeit anzeigen (z.B. 12.00.00). Diese Zeit ist dann unter **NEW T:** einzugeben.



Nach der Eingabe einer neuen Nebenlinienzeit wird die Linie automatisch gestartet, auch wenn vorher die Linie angehalten wurde.

6.7 Stellen der DCF77 Time Code Uhren

DCF77 Time Code Uhren sind selbststellende Uhren. Zum Stellen der Uhren wird ein DCF77 Datentelegramm benötigt, das über die Linienleitungen übertragen wird.

Die DCF77 Time Code Uhren stellen sich automatisch sobald das DCF77 Zeitletogram erfolgreich eingelesen wurde. Das DCF77 Zeitletogram und die Spannungsversorgung werden über die Linienleitungen übertragen.

7 Störungen und deren Ursachen

Störungen werden durch das Abfallen des Alarm-Relais signalisiert und als Sammelmeldung ausgegeben; dem System 7001RC wird ein Linien ERROR mitgeteilt.

Falls keine Störungen / Fehler vorliegen zieht das Alarm-Relais an.

Bei einer Störung wird die zuletzt ausgegebene Linienzeit gespeichert, so dass nach der Störungsbeseitigung die Uhren wartungsfrei / automatisch nachgestellt werden können.

Es werden folgende Fehler gemeldet:

- System 7001RC oder Hauptuhrenkarte 7406RC ist ausgefallen oder Netzteil defekt
- Störung an Linie 1 oder Linie 2 (z.B.: Ausfall der externen oder internen Linienspannungs-Versorgung, Linienleitung unterbrochen oder kurzgeschlossen, Linienspannung zu niedrig)
- Ausfall System 7001RC Empfangsstatus "FUNK" (Synchronisation des Systems ist gestört)

7.1 Linienstörung / 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 Error LEDs und Alarm-Relais signalisiert.



Error LEDs gehen an sobald ein Impuls nicht mehr zurückgelesen werden kann.

Error LEDs erlischen erst wieder, wenn der Fehler behoben und der nächste Minutenwechsel durchlaufen wurde.

- 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 LEDs" 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:
 - Das Alarm-Relais wird aktiviert und in der Frontblende leuchtet die entsprechende "Error LED(s)". Optional können die Linien auf eine "Reserve-Spannungsversorgung" umgeschaltet werden, so dass die DCF77 Time Code Uhren im Quarzbetrieb weiterlaufen.



Im Falle einer Linienspannungsunterschreitung werden weiterhin DCF77 Time Code Impulse ausgegeben. Dies kann zur Folge haben, dass einige DCF77 Time Code Uhren weiterlaufen, während weiter entfernte Uhren stehen bleiben.

- Nach Beheben der Störung setzt sich die Ausgabe des DCF77 Zeitlegramms fort und die Uhren werden weiter von der "Standard-Spannungsquelle" mit Spannung versorgt.

7.2 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 (Minute / Sekunde) hinterher. Auch bei einem Stopp der betreffenden Linie fehlt den gestörten Uhren ein Impuls.

Behebung:

- Nebenlinie über das Menü 7001RC anhalten
- Anschlöss(e) der betroffenen Uhren(kette) vertauschen
- Alle Uhren dieser Linie auf dieselbe Zeit setzen (z.B. 12.00.00)
- Zeit von Nebenlinie ablesen und als neue Nebenlinienzeit im Menü eingeben

8 Firmwareupdate

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



Beim Bedarf setzen Sie sich mit *hopf* Elektronik GmbH in Verbindung!

9 Technische Daten

Allgemeine Daten	
Kartenabmessungen:	Europakarte 160 x 100 mm (4TE / 3HE)
Anzahl der Nebenlinien:	max. 2
MTBF:	> 150.000 Std.

Spannungsversorgung	
interne Systemspannung V_{CC} :	5V DC $\pm 5\%$ via Systembus
Linienspannung (extern):	24..60 V / 1 A pro Linie
Linienspannung (intern, optional):	24..60 V / 500 mA pro Linie (weitere Spannungsversorgungen auf Anfrage)

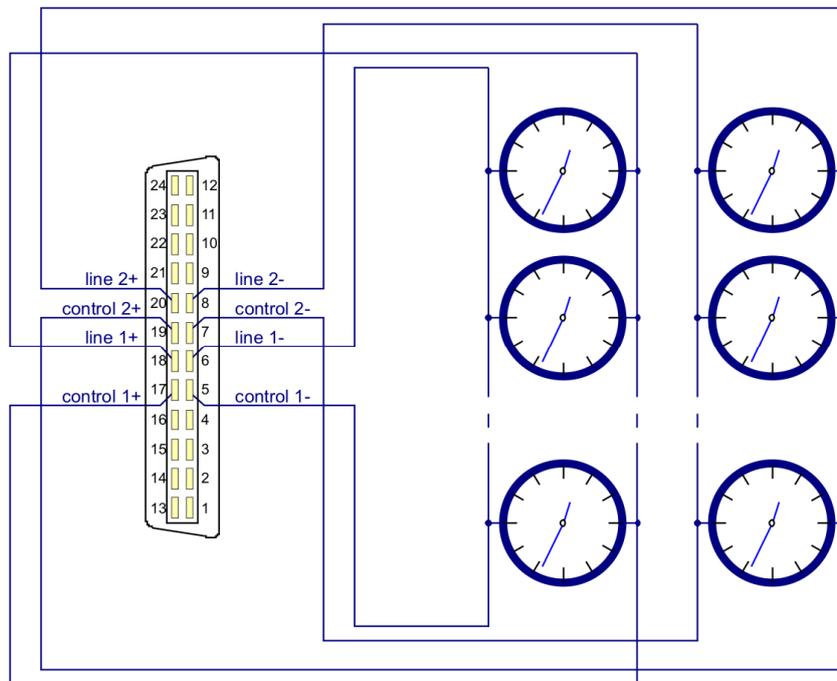
Kontaktbelastbarkeit	
Alarm-Relais:	24 V / 20 mA
Linienumschalt-Relais:	24..60 V / 1 A
Potentialtrennung :	min. 1500V DC

Umgebungsbedingungen		
Temperaturbereich:	Betrieb:	0°C bis +70°C
	Lagerung:	-30°C bis +85°C

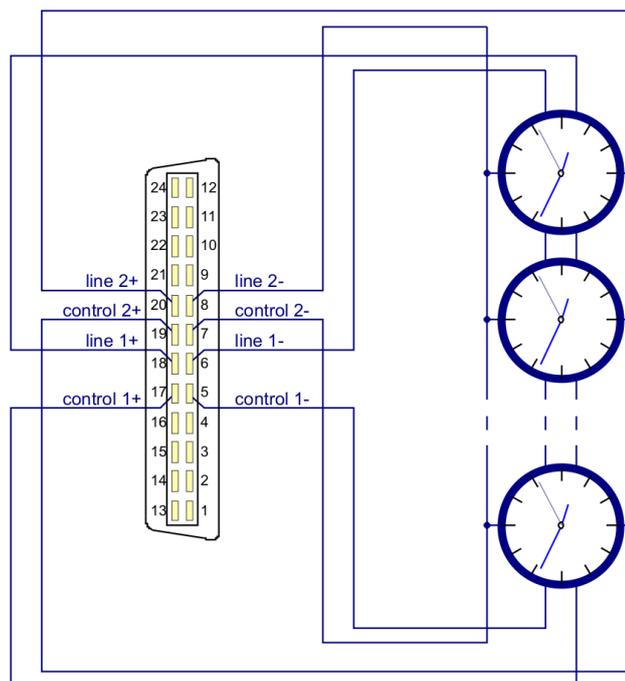
Signalausgänge	
Serielle Schnittstellen:	RS232-Schnittstelle (ohne Handshake) via 24-poliger Delta-Ribbon Buchse X1 in der Kartenfrontblende

10 Anhang

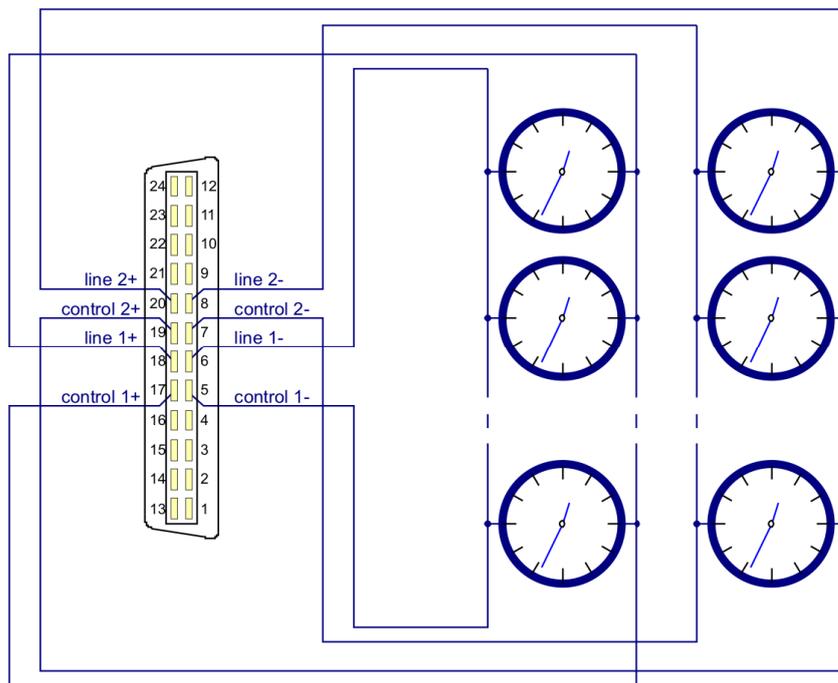
10.1 Anschlussbeispiele für zwei Minutenlinien (mit Spannungsüberwachung)



10.2 Anschlussbeispiel für Minuten- und Sekundenlinie (mit Spannungsüberwachung)



10.3 Anschlussbeispiel für DCF77 Time Code Uhren (mit Spannungsüberwachung)



Falls **keine** Impulsüberwachung der Linien erwünscht ist, können die entsprechenden Pins direkt an der 24-poligen Delta-Ribbon Buchse kurzgeschlossen werden.