

Technische Beschreibung

Schnittstellenkarte

7201

für den Betrieb mit der Netzüberwachungskarte 7515



INHALT	Seite
1 Spezifikationen	3
2 Funktionsbeschreibung	3
3 Hardwarekonfiguration der Karte 7201	4
3.1 Schnittstellenauswahl	4
3.2 Handshakeleitungen (nur bei RS232c)	4
3.3 Steckerbelegung	5
3.3.1 Die RS232c-Schnittstelle	5
3.3.2 Die TTY-Schnittstelle (passiv)	5
3.3.3 RS422-Schnittstelle	5
4 Auswahl des Übertragungsformates mit DIP-Switch 1	6
4.1 Ausgabe UTC oder MESZ/MEZ	6
4.2 Einstellung der Wortlänge	6
4.3 Einstellung des Parity-Mode der Übertragung	6
4.4 Einstellung der Stopbits	6
4.5 Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit	6
5 Das ausgegebene Datentelegramm (A / B)	7
5.1 Datenformat der seriellen Übertragung	8
5.2 Serielles Anfragen	8
6 Aufbau der Datentelegramme	9
6.1 Datentelegramm A	9
6.1.1 Vorzeichen im Stundenbyte der Differenzzeit	10
6.1.2 Differenzzeit für Datentelegramm A	10
6.1.3 Status- und Wochentagnibble im Datentelegramm A	10
6.1.4 Beispiel eines gesendeten Datentelegramm A	11
6.2 Datentelegramm B	12
6.2.1 Beispiel eines gesendeten Datentelegramm B	13
6.2.2 Differenzzeit für Datentelegramm B	13
6.3 Aufbau des Datentelegramm KIA	14
7 Technische Daten 7201	15

1 Spezifikationen

- Datenausgabe über: RS232c (V.24), RS422c (V.11), TTY (20 mA passiv)
- Übertragungsgeschwindigkeit: 150 - 19200 Baud, TTY (max. 2400 Bd)
- Verschiedene Ausgabestrings über DIP-Schalter einstellbar (z.B. Ausgabe der UTC-Zeit)
- Angabe des internen Uhrenzustandes im Statusbyte des Datentelegramm
- potentialgetrennte RS232- und RS422 Schnittstelle

2 Funktionsbeschreibung

Der Mikroprozessor der Schnittstellenkarte 7201 erhält Informationen über die Systemzeit, Netzfrequenz und -zeit von bis zu 4 Netzfrequenzmeßkarten 7515 über den **hopf** 7001 Systembus.

Die empfangene Zeit kann über eine von 3 Schnittstellen ausgegeben werden. Dabei können zyklische Ausgaben der Daten (z.B. jede Minute Daten ausgeben) über DIP-Schalter eingestellt werden. Übertragungsgeschwindigkeit, Wortlänge sowie die Anzahl der Stopbits und der Parity-Mode werden ebenfalls über DIP-Schalter eingestellt.

Ferner können die Quelle (Netzfrequenzmeßkarte) und verschiedene Datenstrings als Ausgabetelegramm über DIP-Schalter eingestellt werden.

Einstellmöglichkeiten mit DIP-Switch SW3 (siehe Lageplan im Anhang)

Schalter 6	Schalter 7	Quelle der Daten:
on	on	Karte 7515 Nr.: 1
on	off	Karte 7515 Nr.: 2
off	on	Karte 7515 Nr.: 3
off	off	Karte 7515 Nr.: 4

3 Hardwarekonfiguration der Karte 7201

3.1 Schnittstellenauswahl

Die Karte ist mit 3 seriellen Schnittstellen ausgestattet:

RS232c (V.24), RS422 (V.11), TTY (20mA-passiv).

Bei eingestellter zyklischer Datenausgabe erscheint das Datentelegramm an allen seriellen Ausgängen. Die Anfrage von Daten über die RxD Leitungen darf nur von einem Eingang kommen. Die Karte kann eigens dafür über DIP-Switch 3 Schalter 1 zwischen Eingang TTY oder RS232/RS422 konfiguriert werden.

DIP-Switch 3 Schalter 1

on	serieller Eingang RS232 und RS422 aktiv
off	serieller Eingang TTY aktiv

Die RS232- und RS422 Schnittstellen sind mit einer Potentialtrennung ausgerüstet.

In die TTY-Schnittstelle kann zwecks Strombegrenzung ein Vorwiderstand (680 Ohm) eingeschleift werden. Hierzu muß für den Eingang die Brücke BR 1 und für den Ausgang BR 2 geöffnet werden (siehe Positionszeichnung im Anhang).

3.2 Handshakeleitungen (nur bei RS232c)

Die RS232c-Schnittstelle der Karte ist mit den genormten Handshakeleitungen ausgestattet. Diese Handshakeleitungen können je nach Anwendungen genutzt bzw. deaktiviert werden. Die Auswahl erfolgt über DIP-Switch 3 Schalter 2

DIP-Switch 3 Schalter 2

on	RTS \Leftrightarrow CTS Handshake aktiv
off	RTS \Leftrightarrow CTS Handshake inaktiv

Die RS232 Steuerleitung RTS kann wahlweise auch als Sekundenimpuls genutzt werden. Hierfür muß der Handshake-Schalter aktiviert werden.

DIP-Switch 3 Schalter 3

on	RTS als Sekundenimpuls mit V.24 Pegel
off	RTS als Steuerleitung für RS232



Hinweis : Bei Betrieb der Karte über RS422/TTY-Schnittstelle muß DIP-Switch 3 Schalter 2 in Stellung **off** sein.

3.3 Steckerbelegung

3.3.1 Die RS232c-Schnittstelle

25-polige Sub-D-Buchse in der Frontblende Pin Nr.:	Signalbezeichnung	96-polige VG-Leiste Pin Nr.
2	TxD (transmit data)	2a
3	RxD (receive data)	3a
4	RTS (ready to send)	4a
5	CTS (clear to send)	5a
7	0 Volt (GND)	7a

3.3.2 Die TTY-Schnittstelle (passiv)

25-polige Sub-D-Buchse in der Frontblende Pin Nr.:	Signalbeschreibung	96-polige VG-Leiste Pin Nr.
7	0Volt (GND)	7a
9	+ Ausgang	9a
10	- Ausgang	10a
24	+ Eingang	11c
25	- Eingang	12c

3.3.3 RS422-Schnittstelle

25-polige Sub-D-Buchse in der Frontblende Pin Nr.:	Signalbezeichnung	96-polige VG-Leiste Pin Nr.:
7	0V (GND)	7a
11	TxD	11a
12	TxD *	12a
22	RxD	9c
23	RxD *	10c

* invertiertes Signal

4 Auswahl des Übertragungsformates mit DIP-Switch 1

Die Einstellung der Geschwindigkeit, Wortlänge, Parity-Mode sowie Stopbits für den Datenverkehr werden über den DIP-Switch SW 1 vorgenommen. Die gewählte Konfiguration gilt dabei für alle 3 vorhandenen Schnittstellen.

Die unterschiedlichen Einstellmöglichkeiten der DIP-Switch entnehmen Sie dem Lageplan im Anhang.

4.1 Ausgabe UTC oder MESZ/MEZ

Diese Einstellung ist nur gültig, wenn im angewählten String die Systemzeit ausgegeben wird. Die Netzzeit wird nicht nach UTC umgerechnet.

Schalter 1	Bedeutung
on	Ausgabe UTC über Schnittstelle
off	MESZ/MEZ über Schnittstelle

4.2 Einstellung der Wortlänge

Schalter 2	Bedeutung
on	8-Datenbit
off	7-Datenbit

4.3 Einstellung des Parity-Mode der Übertragung

Schalter 3	Schalter 4	Bedeutung
on	on	kein Paritybit
on	off	kein Paritybit
off	on	Parity gerade (even)
off	off	Parity ungerade (odd)

4.4 Einstellung der Stopbits

Schalter 5	Bedeutung
off	1-Stopbit
on	2-Stopbit

4.5 Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit

Schalter 6	Schalter 7	Schalter 8	Baudrate
on	on	on	150 Baud
on	on	off	300 Baud
on	off	on	600 Baud
on	off	off	1200 Baud
off	on	on	2400 Baud
off	on	off	4800 Baud
off	off	on	9600 Baud
off	off	off	19200 Baud

5 Das ausgegebene Datentelegramm (A / B)

Die empfangene Zeit bzw. Netzzeit, Differenzzeit und Frequenz kann in einem Datentelegramm, mit Angabe des internen Status der Uhr, über die Schnittstellen ausgegeben werden. Der jeweils gewünschte Ausgabezeitpunkt, der Stringaufbau und die verwendeten Steuerzeichen können über den DIP-Switch SW2 gewählt werden.

Einstellmöglichkeiten mit DIP-Switch SW2 (siehe Lageplan im Anhang)

Sekundenvorlauf wird nur für die Systemzeit berechnet

Schalter 1	Sekundenvorlauf
on	eingeschaltet
off	ausgeschaltet

Schalter 2	ETX zum Sekundenwechsel, nur wenn mit Steuerzeichen aktiviert wurde
on	mit ETX zum Sekundenwechsel
off	ohne ETX zum Sekundenwechsel

Schalter 3	Schalter 4	Schalter 5	Telegrammausgabe
off	off	off	Netzzeit - Telegramm A
on	off	off	Netzzeit - Telegramm B
off	on	off	Netzfrequenzen - Telegramm KIA
on	on	off	frei
x	x	on	frei

Schalter 6	Steuerzeichen STX/ETX
on	Senden mit Steuerzeichen
off	Senden ohne Steuerzeichen

Schalter 7	Schalter 8	Sendezeitpunkt
on	on	Senden sekundlich
on	off	Senden zum Minutenwechsel
off	on	Senden zum Stundenwechsel
off	off	Senden nur auf Anfrage

5.1 Datenformat der seriellen Übertragung

Die Daten werden im ASCII-Format als BCD Werte gesendet unter Verwendung folgender Sonderzeichen:

\$0D	= CR (carriage return)
\$0A	= LF (line feed)
\$02	= STX (start of text)
\$03	= ETX (end of text)

Bei allen Datenstrings kann die Ausgabe der Steuerzeichen CR und LF mit **DIP-Switch 3 Schalter 8** vertauscht werden. Desweiteren können mit **DIP-Switch 2 Schalter 6** die Ausgabe der Steuerzeichen STX und ETX unterdrückt werden.

5.2 Serielles Anfragen

Das Datentelegramm kann auch auf ein Steuerzeichen vom Anwender ausgegeben werden. Diese Steuerzeichen sind:

ASCII " D "	-- für Datentelegramm Local Time
	A (DIP-Switch 2 Schalter 3 = off) oder
	B (DIP-Switch 2 Schalter 3 = on)
ASCII " G "	-- für UTC-Zeit

Das System antwortet innerhalb von 1 msec. mit dem entsprechenden Datenstring.

Oft ist dies für den anfragenden Rechner zu schnell, daher besteht die Möglichkeit eine Antwortverzögerung in 10 msec.-Schritten bei der Anfrage über Software zu realisieren. Für das verzögerte Senden des Datenstring werden die Kleinbuchstaben mit einem zweistelligen Multiplikationsfaktor vom anfragenden Rechner an die Uhr übertragen.

Der Multiplikationsfaktor wird von der Uhr als Hexadezimalwert interpretiert.

Beispiel :

Der Rechner sendet **ASCII d05** (Hex 75, 30, 35)
Die Uhr antwortet nach 50 Millisekunden mit dem Telegramm.

Der Rechner sendet **ASCII dFF** (Hex 67, 46, 46)
Die Uhr sendet nach 2550 Millisekunden das Telegramm.

6 Aufbau der Datentelegramme

6.1 Datentelegramm A

Die Steuerzeichen STX und ETX werden nur übertragen wenn an DIP-Switch 2 die Ausgabe "mit Steuerzeichen" eingestellt wurde (DIP-Switch 2 Schalter 6 = on). Andernfalls entfallen diese Steuerzeichen. Bei der Einstellung "ETX verzögert" wird das letzte Zeichen (ETX) genau zum nächsten Sekundenwechsel übertragen.

Telegrammaufbau für (MIC-P) - Communicator

lfd. Zeichenr.:	Bedeutung	Wert (Wertebereich)	
1	STX (start of text)		; siehe 5.1
2	Status (interner Zustand der Uhr)		; siehe 6.1.3
3	Wochentag	\$31-37	; siehe 6.1.3
4	10er - Stunde	\$30-32	
5	1er - Stunde	\$30-39	
6	10er - Minute	\$30-35	
7	1er - Minute	\$30-39	
8	10er - Sekunde	\$30-35	
9	1er - Sekunde	\$30-39	
10	10er - Tag	\$30-33	
11	1er - Tag	\$30-39	
12	10er - Monat	\$30-31	
13	1er - Monat	\$30-39	
14	10er - Jahr	\$30-39	
15	1er - Jahr	\$30-39	
16	CR (carriage return)	\$0D	; siehe 5.1
17	LF (line feed)	\$0A	; siehe 5.1
18	10er - Frequenz	\$30-39	
19	1er - Frequenz	\$30-39	
20	1/10 Frequenz	\$30-39	
21	1/100 Frequenz	\$30-39	
22	1/1000 Frequenz	\$30-39	
23	CR (carriage return)	\$0D	; siehe 5.1
24	LF (line feed)	\$0A	; siehe 5.1
25	Netzzeit 10er - Stunde	\$30-32	
26	Netzzeit 1er - Stunde	\$30-39	
27	Netzzeit 10er - Minute	\$30-35	
28	Netzzeit 1er - Minute	\$30-39	
29	Netzzeit 10er - Sekunde	\$30-35	
30	Netzzeit 1er - Sekunde	\$30-39	
31	CR (carriage return)	\$0D	; siehe 5.1
32	LF (line feed)	\$0A	; siehe 5.1

33	Differenzzeit 10er - Stunde	\$30	; siehe 6.1.2
34	Differenzzeit 1er - Stunde	\$30	; siehe 6.1.2
35	Differenzzeit 10er - Minute	\$30-35	; siehe 6.1.2
36	Differenzzeit 1er - Minute	\$30-39	; siehe 6.1.2
37	Differenzzeit 10er - Sekunde	\$30-35	; siehe 6.1.2
38	Differenzzeit 1er - Sekunde	\$30-39	; siehe 6.1.2
39	Differenzzeit 1/10 Sekunde	\$30-39	; siehe 6.1.2
40	Differenzzeit 1/100 Sekunde	\$30-39	; siehe 6.1.2
41	Differenzzeit 1/1000 Sekunde	\$30-39	; siehe 6.1.2
42	CR (carriage return)	\$0D	; siehe 5.1
43	LF (line feed)	\$0A	; siehe 5.1
44	ETX (end of text)	\$03	; siehe 5.1

6.1.1 Vorzeichen im Stundenbyte der Differenzzeit

Die Differenzzeit Systemzeit - Netzzeit kann sowohl positiv als auch negativ vorliegen. Mit Bit 4 im Stundenbyte der Differenzzeit signalisiert ob der Wert positiv oder negativ ist

Bit 4 = 1 Differenzzeit ist negativ

Bit 4 = 0 Differenzzeit ist positiv

6.1.2 Differenzzeit für Datentelegramm A

Die Differenzzeit ist auf maximal 00:59:59,999 begrenzt.

6.1.3 Status- und Wochentagnibble im Datentelegramm A

Das zweite und dritte ASCII-Zeichen beinhalten den Status und den Wochentag. Der Status wird binär ausgewertet.

Aufbau dieser Zeichen:

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
Statusnibble:	x	x	x	0	keine Ankündigungsstunde
	x	x	x	1	Ankündigung (SZ-WZ-SZ)
	x	x	0	x	Winterzeit (WZ)
	x	x	1	x	Sommerzeit (SZ)
	0	0	x	x	Uhrzeit/Datum ungültig
	0	1	x	x	Quarzbetrieb
	1	0	x	x	Funkbetrieb
	1	1	x	x	Funkbetrieb (hohe Genauigkeit)
Wochentagnibble:	0	x	x	x	MESZ/MEZ
	1	x	x	x	UTC - Zeit
	x	0	0	1	Montag
	x	0	1	0	Dienstag
	x	0	1	1	Mittwoch
	x	1	0	0	Donnerstag
	x	1	0	1	Freitag
	x	1	1	0	Samstag
x	1	1	1	Sonntag	

6.1.4 Beispiel eines gesendeten Datentelegramm A

(STX)C3123456030196(CR)(LF)49998(CR)(LF)123456(CR)(LF)100000123(CR)(LF)(ETX)



Funkbetrieb (hohe Genauigkeit)

negative Differenz

Winterzeit

keine Ankündigung

Es ist Mittwoch 03.01.96 - 12:34:56 Uhr.

aktuelle Frequenz = 49,998 Hz

Netzzeit = 12:34:56

Differenzzeit (System-Netzzeit) = -123 Millisekunden

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

6.2 Datentelegramm B

Die Steuerzeichen STX und ETX werden nur übertragen wenn an DIP-Switch 2 die Ausgabe "mit Steuerzeichen" eingestellt wurde (DIP-Switch 2 Schalter 6 = on). Andernfalls entfallen diese Steuerzeichen. Bei der Einstellung "ETX verzögert" wird das letzte Zeichen (ETX) genau zum nächsten Sekundenwechsel übertragen.

lfd. Zeichennr.:	Bedeutung	Wert (Wertebereich)	
1	(STX) Start of Text	\$02	; siehe 5.1
2	"R" Kennung Netzzeit	\$52	
3	":" Trennzeichen	\$3A	
4	10er - Stunde	\$30-32h	
5	1er - Stunde	\$30-39	
6	":" Trennzeichen	\$3Ah	
7	10er - Minute	\$30-35	
8	1er - Minute	\$30-39	
9	":" Trennzeichen	\$3A	
10	10er - Sekunde	\$30-35	
11	1er - Sekunde	\$30-39	
12	(LF) Zeilenvorschub	\$0A	; siehe 5.1
13	(CR) Wagenrücklauf	\$0D	; siehe 5.1
14	"D" Kennung Zeitabweichung	\$44	
15	":" Trennzeichen	\$3A	
16	+/- Vorzeichen der Differenz	\$2B/2D	; siehe 6.2.2
17	100er - Sekunde	\$30-39	; siehe 6.2.2
18	10er - Sekunde	\$30-39	; siehe 6.2.2
19	1er - Sekunde	\$30-39	; siehe 6.2.2
20	":" Trennzeichen	\$2D	; siehe 6.2.2
21	1/10 Sekunde	\$30-39	; siehe 6.2.2
22	1/100 Sekunde	\$30-39	; siehe 6.2.2
23	1/1000 Sekunde	\$30-39	; siehe 6.2.2
24	(LF) Zeilenvorschub	\$0A	; siehe 5.1
25	(CR) Wagenrücklauf	\$0D	; siehe 5.1
26	"F" Kennung Frequenz	\$46	
27	":"Trennzeichen	\$3A	
28	10er - Frequenz	\$30-39	
29	1er - Frequenz	\$30-39	
30	":" Trennzeichen	\$2D	
31	1/10 Frequenz	\$30-39	
32	1/100 Frequenz	\$30-39	
33	1/1000 Frequenz	\$30-39	
34	(LF) Zeilenvorschub	\$0A	; siehe 5.1
35	(CR) Wagenrücklauf	\$0D	; siehe 5.1
36	(ETX) End of Text	\$03	; siehe 5.1

6.2.1 Beispiel eines gesendeten Datentelegramm B

(STX)R:12:34:56(CR)(LF)D+000.123(CR)(LF)F:50.002(CR)(LF)(ETX)

Es ist 12:34:56 Netzzeit

Differenz zur Systemzeit = +000,123 Sekunden

aktuelle Frequenz = 50,002 Hz

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

6.2.2 Differenzzeit für Datentelegramm B

Die Differenzzeit ist auf maximal +/-999:999 begrenzt.

6.3 Aufbau des Datentelegramm KIA

Die Steuerzeichen STX und ETX werden nur übertragen wenn an DIP-Switch 2 die Ausgabe "mit Steuerzeichen" eingestellt wurde (DIP-Switch 2 Schalter 6 = on). Andernfalls entfallen diese Steuerzeichen. Bei der Einstellung "ETX verzögert" wird das letzte Zeichen (ETX) genau zum nächsten Sekundenwechsel übertragen.

lfd. Zeichennr.:	Bedeutung	Wert (Wertebereich)
1	(STX) Start of Text	02h ; siehe 5.1
2	"S" Kennung Systemzeit/Datum	53h
3	Status (interner Zustand der Uhr)	
4	10er - Stunde	30-32h
5	1er - Stunde	30-39h
6	10er - Minute	30-35h
7	1er - Minute	30-39h
8	10er - Sekunde	30-35h
9	1er - Sekunde	30-39h
10	10er - Tag	30-33h
11	1er - Tag	30-39h
12	10er - Monat	30-31h
13	1er - Monat	30-39h
14	10er - Jahr	30-39h
15	1er - Jahr	30-39h
16	(LF) Zeilenvorschub	0Ah ; siehe 5.1
17	(CR) Wagenrücklauf	0Dh ; siehe 5.1

je nach eingebundenen Karten 7515 wiederholt sich folgender String 0..4 mal

18	"F" Kennung Frequenz	46h
19	Netznummer	31-34h
20	10er - Frequenz	30-39h
21	1er - Frequenz	30-39h
22	"." Trennzeichen	2Eh
23	1/10 Frequenz	30-39h
24	1/100 Frequenz	30-39h
25	1/1000 Frequenz	30-39h
26	(LF) Zeilenvorschub	0Ah ; siehe 5.1
27	(CR)Wagenrücklauf	0Dh ; siehe 5.1
letztes	(ETX) End of Text	03h ; siehe 5.1

7 Technische Daten 7201

Betriebsspannung:	+ 5V DC +/- 5%
Stromaufnahme:	ca. 300 mA
Schnittstellen:	TTY-passiv / RS232c / RS422
Datenformat:	ASCII
Sonderanfertigungen:	Soft- und Hardwareänderungen nach Kundenvorgabe möglich



Hinweis : Die Firma **hopf** Elektronik behält sich jederzeit technische Änderungen in Soft- und Hardware vor.

