

# **Technische Beschreibung**

Optokoppler- und Relaiskarte  
7112 / 7121



**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 und eventuell auftretende Folgeschäden.

**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** 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

Nottebohmstr. 41    58511 Lüdenscheid  
Postfach 1847    58468 Lüdenscheid

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

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

---

<b>INHALT</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Allgemeines</b>	<b>5</b>
1.1 Optokopplerkarte 7112	5
1.1.1 Positionsdruck	5
1.1.2 Kontaktbelegung der 96-poligen VG-Leiste in der Frontblende	6
1.1.3 Technische Daten - Karte 7112	7
1.2 Relaiskarte 7121	8
1.2.1 Positionsdruck	8
1.2.2 Kontaktbelegung der 96-poligen VG-Leiste in der Frontblende	9
1.2.3 Technische Daten - Karte 7121	10
<b>2 Betriebsmodi</b>	<b>11</b>
2.1 Funktion der Eingangsoptokoppler	11
2.2 DIP-Schalterstellung	12
2.2.1 Mode 0 : Ausgabe von Uhrzeit oder Datum als BCD-Information	15
2.2.2 Mode 1 : Ausgabe von 24 Minutenimpulsen (gleicher Impulsdauer)	17
2.2.3 Mode 2 : Ausgabe von 3x8 Minutenimpulsen (unterschiedlicher Impulsdauer)	17
2.2.4 Mode 3 : Ausgabe von 24 DCF77-Simulationsimpulsen	17
2.2.5 Mode 4 : Ausgabe von Störmeldungen	17
2.2.6 Mode 5 : Ausgabe Sekundenimpuls	18
2.2.7 Mode 6 : Ausgabe Datum mit Statusmeldung	19
2.2.8 Mode 7 : Ausgabe von Minuten-, Stunden- und Tagesimpulsen	20
2.2.9 Mode 8 : Ausgabe von Minuten-, Toggle- und Alarmimpuls	21
2.2.10 Mode 9 : Ausgabe verschiedener Impulse	22
2.2.11 Mode 10 : Ausgabe verschiedener synchroner Impulse	23
2.2.12 Mode 11 : Ausgabe verschiedener synchroner Impulse	24
2.2.13 Mode 12 : Ausgabe verschiedener synchroner Impulse	25
2.2.14 Mode 13 : Ausgabe Minuten-, Stunden-, Tagesimpulse und Status	26
2.2.15 Mode 14 : Ausgabe verschiedener synchroner Impulse und Störmeldungen	27
2.2.16 Mode 15 : Ausgabe von Stundenimpulsen von 1 Sekunde Dauer	28
2.2.17 Mode 16 : Ausgabe verschiedener synchroner Impulse	29
2.2.18 Mode 17 : Ausgabe von Minuten-, Sommerzeit- und Statusbits	30
2.2.19 Mode 18 : Ausgabe Netzfrequenz und Differenzzeit	31
2.2.20 Mode 19 : Ausgabe von Störmeldungen und Stundenimpulsen	34
2.2.21 Mode 20 : Ausgabe von 24 gleichen Störmeldungen	35
2.2.22 Mode 21 : Ausgabe von Stunden-, 15 Minuten- und Minutenimpulsen	36



## 1 Allgemeines

Für das System 7000 und 7001 sind zwei Parallele Ausgabekarten vorhanden:

- Optokopplerkarte 7112
- Relaiskarte 7121

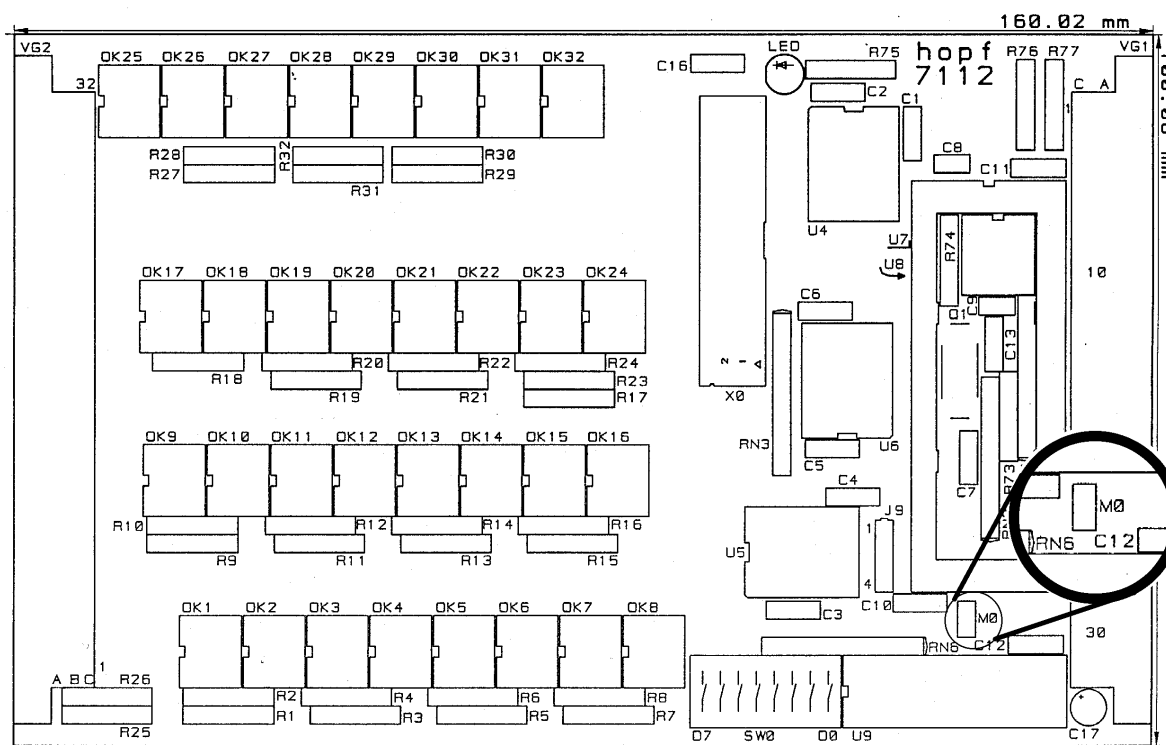
### 1.1 Optokopplerkarte 7112

Die Optokopplerkarte 7112 besitzt 24 Optokopplerausgänge über die potentialfreie Signale/Impulse ausgegeben werden können. Zusätzlich befinden sich auf der Karte 8 Optokopplereingänge für die unterschiedlichsten Aufgaben.

Auf der Karte ist ein eigener Mikroprozessor, der die Synchronisation mit dem System 7000/7001 sowie die Ein- und Ausgabe verwaltet.

Die Optokopplerkarte kann mit Jumper **M0** für den Betrieb mit dem Uhrensistem 7000/7001 konfiguriert werden.

#### 1.1.1 Positionsdruck



Einstellung für Uhrensistem 7001 (Karte 7015 im System als Uhrenkarte):

**Jumper M0 offen**

Einstellung für Uhrensistem 7000 (Karte 7010 im System als Uhrenkarte):

**Jumper M0 gebrückt**

**1.1.2 Kontaktbelegung der 96-poligen VG-Leiste in der Frontblende**

Signale:            E    =    Emitter des Ausgangstransistor  
                       C    =    Kollektor des Ausgangstransistor  
                       OA   =    Anode der Eingangsdiode  
                       OK   =    Kathode der Eingangsdiode

Pin	VG-Leiste			
	a	b	c	
1	OA		OK	Eingangsoptokoppler 1
2	OA		OK	Eingangsoptokoppler 2
3		E	C	Ausgabeoptokoppler 1
4		E	C	Ausgabeoptokoppler 2
5		E	C	Ausgabeoptokoppler 3
6		E	C	Ausgabeoptokoppler 4
7		E	C	Ausgabeoptokoppler 5
8		E	C	Ausgabeoptokoppler 6
9		E	C	Ausgabeoptokoppler 7
10		E	C	Ausgabeoptokoppler 8
11	OA		OK	Eingangsoptokoppler 3
12	OA		OK	Eingangsoptokoppler 4
13		E	C	Ausgabeoptokoppler 9
14		E	C	Ausgabeoptokoppler 10
15		E	C	Ausgabeoptokoppler 11
16		E	C	Ausgabeoptokoppler 12
17		E	C	Ausgabeoptokoppler 13
18		E	C	Ausgabeoptokoppler 14
19		E	C	Ausgabeoptokoppler 15
20		E	C	Ausgabeoptokoppler 16
21	OA		OK	Eingangsoptokoppler 5
22	OA		OK	Eingangsoptokoppler 6
23		E	C	Ausgabeoptokoppler 17
24		E	C	Ausgabeoptokoppler 18
25		E	C	Ausgabeoptokoppler 19
26		E	C	Ausgabeoptokoppler 20
27		E	C	Ausgabeoptokoppler 21
28		E	C	Ausgabeoptokoppler 22
29		E	C	Ausgabeoptokoppler 23
30		E	C	Ausgabeoptokoppler 24
31	OA		OK	Eingangsoptokoppler 7
32	OA		OK	Eingangsoptokoppler 8

### 1.1.3 Technische Daten - Karte 7112

Spannungsversorgung: + 5 V DC über Systembus  
Stromaufnahme: ca. 200 mA

Anzahl der Ausgabeoptokoppler: 24  
Schaltleistung der Ausgänge: 60 V / 50 mA  
Anzahl der Eingabeoptokoppler: 8

Die Eingangsspannung der Optokoppler ist abhängig vom Vorwiderstand Rx:  
(Rx : R25-R32)

Rx = 560 $\Omega$ $\Rightarrow$ 5 Volt
Rx = 5,6 k $\Omega$ $\Rightarrow$ 18 bis 36 Volt (standard)
Rx = 12 k $\Omega$ ½ Watt $\Rightarrow$ 36 bis 60 Volt

#### Sonderanfertigungen:

- Programmierung der Ein- und Ausgänge nach Kundenvorgabe
- Hard- und Softwareänderungen nach Kundenvorgabe möglich



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

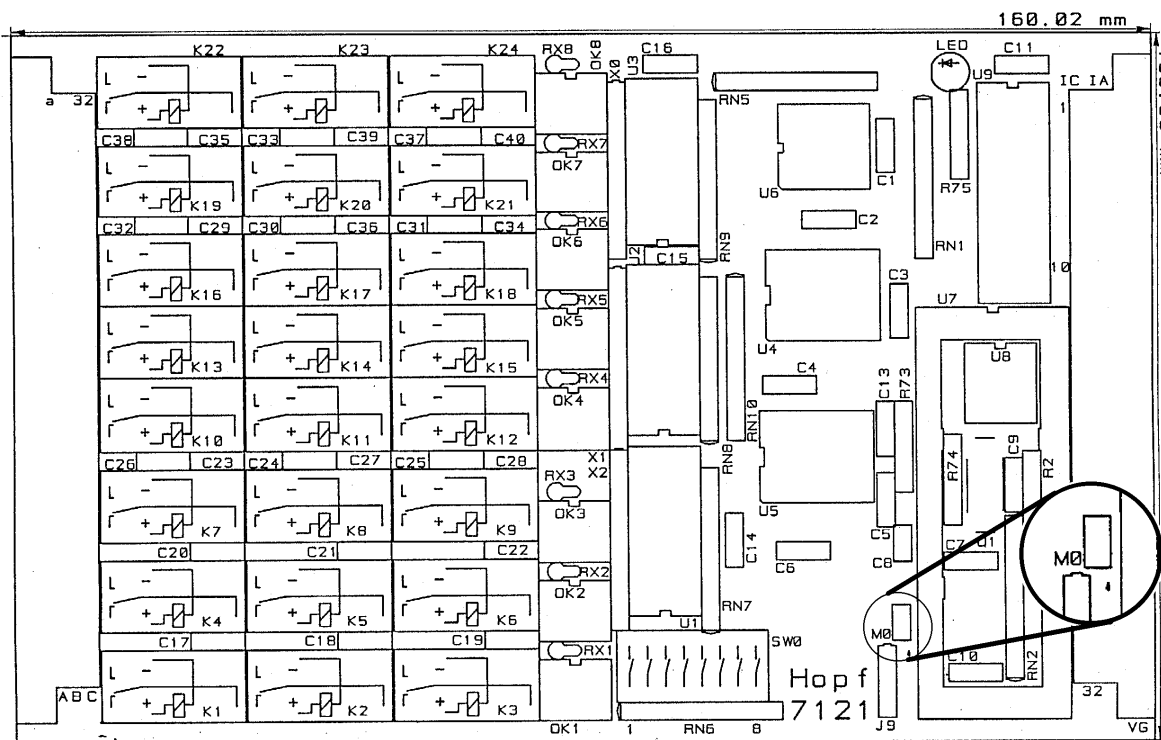
## 1.2 Relaiskarte 7121

Die Relaiskarte 7121 besitzt 24 Relais Ausgänge über die potentialfreie Signale/Impulse ausgegeben werden können. Zusätzlich befinden sich auf der Karte 8 Optokopplereingänge für die unterschiedlichsten Aufgaben.

Auf der Karte ist ein eigener Mikroprozessor, der die Synchronisation mit dem System 7000/7001 sowie die Ein- und Ausgabe verwaltet.

Die Relaiskarte kann mit Jumper **M0** für den Betrieb mit dem Uhrensystem 7000/7001 konfiguriert werden.

### 1.2.1 Positionsdruck



Einstellung für Uhrensystem 7001 (Karte 7015 im System als Uhrenkarte):

**Jumper M0 offen**

Einstellung für Uhrensystem 7000 (Karte 7010 im System als Uhrenkarte):

**Jumper M0 gebrückt**



**1.2.2 Kontaktbelegung der 96-poligen VG-Leiste in der Frontblende**

Signale:            a Reihe     = Arbeitskontakt            OA = Anode der Eingangsdiode  
                       b Reihe     = Wechsler                    OK = Kathode der Eingangsdiode  
                       c Reihe     = Ruhekontakt (Öffner)

Pin	VG-Leiste				
	a	b	c		
1	OA		OK	Eingangsoptokoppler 1	OK 1
2	OA		OK	Eingangsoptokoppler 2	OK 2
3	A	W	R	Ausgaberelais 1	K 1
4	A	W	R	Ausgaberelais 2	K 2
5	A	W	R	Ausgaberelais 3	K 3
6	A	W	R	Ausgaberelais 4	K 4
7	A	W	R	Ausgaberelais 5	K 5
8	A	W	R	Ausgaberelais 6	K 6
9	A	W	R	Ausgaberelais 7	K 7
10	A	W	R	Ausgaberelais 8	K 8
11	OA		OK	Eingangsoptokoppler 3	OK 3
12	OA		OK	Eingangsoptokoppler 4	OK 4
13	A	W	R	Ausgaberelais 9	K 9
14	A	W	R	Ausgaberelais 10	K 10
15	A	W	R	Ausgaberelais 11	K 11
16	A	W	R	Ausgaberelais 12	K 12
17	A	W	R	Ausgaberelais 13	K 13
18	A	W	R	Ausgaberelais 14	K 14
19	A	W	R	Ausgaberelais 15	K 15
20	A	W	R	Ausgaberelais 16	K 16
21	OA		OK	Eingangsoptokoppler 5	OK 5
22	OA		OK	Eingangsoptokoppler 6	OK 6
23	A	W	R	Ausgaberelais 17	K 17
24	A	W	R	Ausgaberelais 18	K 18
25	A	W	R	Ausgaberelais 19	K 19
26	A	W	R	Ausgaberelais 20	K 20
27	A	W	R	Ausgaberelais 21	K 21
28	A	W	R	Ausgaberelais 22	K 22
29	A	W	R	Ausgaberelais 23	K 23
30	A	W	R	Ausgaberelais 24	K 24
31	OA		OK	Eingangsoptokoppler 7	OK 7
32	OA		OK	Eingangsoptokoppler 8	OK 8

### 1.2.3 Technische Daten - Karte 7121

Spannungsversorgung: + 5 V DC über Systembus  
Stromaufnahme: ca. 200 mA

Anzahl der Ausgaberelais: 24  
Schaltleistung der Ausgänge: 24 V / 50 mA  
Lebensdauer der Relais: min. Schaltspiele  $1 \times 10^9$   
Anzahl der Eingabeoptokoppler: 8

Die Eingangsspannung der Optokoppler ist abhängig vom Vorwiderstand Rx:  
(Rx : R1-R8)

Rx = 560  $\Omega$   $\Rightarrow$  5 Volt  
Rx = 5,6 k $\Omega$   $\Rightarrow$  18 bis 36 Volt (standard)  
Rx = 12 k $\Omega$  ½ Watt  $\Rightarrow$  36 bis 60 Volt

#### Sonderanfertigungen:

- Programmierung der Ein- und Ausgänge nach Kundenvorgabe
- Hard- und Softwareänderungen nach Kundenvorgabe möglich



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

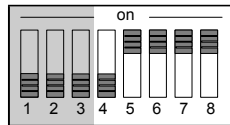
## 2 Betriebsmodi

Auf der Karte kann über DIP-Switch SW0 der gewünschte Ausgabemodus eingestellt werden.

Einige Funktionen können auch während des Betriebes extern über Optokoppler verändert werden. Die DIP-Schalter 1-3 in SW0 sind mit den Optokoppler OK1-OK3 (OK8-OK6)<sup>1</sup> logisch parallel geschaltet.

Es kann jeweils nur die externe Steuerung über OK1-OK3 (OK8-OK6) oder die interne Steuerung über DIP-Schalter 1-3 in SW0 benutzt werden wenn die nicht benutzte Funktionssteuerung im OFF-Zustand steht.

**Beispiel:** Steuerung über OK1 ⇒ Schalter 1 in SW0 auf OFF  
Steuerung über Schalter 3 in SW0 ⇒ OK3 auf OFF



Die verschiedenen Ausgabemodi werden durch die DIP-Schalter 4-8 in SW0 angewählt. In den einzelnen Modi haben die Schalter 1+2 in SW0 oder die Optokoppler OK1+OK2 unterschiedliche Bedeutung.

### 2.1 Funktion der Eingangsoptokoppler

1. OK1 und OK2 (OK8 und OK7) werden im Mode 0 (Ausgabe Datum oder Uhrzeit) zur Umschaltung von Datum auf Uhrzeit benötigt (siehe Pkt. 2.2.1)
2. Mit OK3 kann die Signalausgabe in jedem Betriebsmode invertiert werden.

Einstellung OK3 (OK6)	Einstellung SW 0 / 3	Darstellung BCD-Code	Darstellung Minutenimpulse
OFF	OFF	positive Logik	negative Logik
OFF	ON	negative Logik	positive Logik
ON	OFF	negative Logik	positive Logik
ON	ON	negative Logik	positive Logik

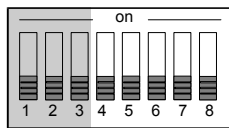
3. In Sonderausgaben werden einzelne Optokoppler nicht invertiert.



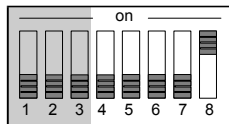
**Hinweis :** Optokoppler OFF ⇒ nicht durchgeschaltet

<sup>1</sup> Die Angaben in Klammern sind für den Betrieb der Karte 7121 zu beachten.

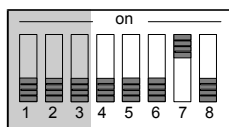
## 2.2 DIP-Schalterstellung



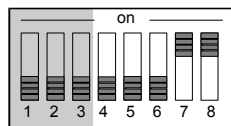
**Mode 0:** Ausgabe von wahlweise Uhrzeit/Datum als BCD-Code



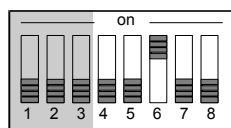
**Mode 1:** Ausgabe von 24 Minutenimpulsen (gleicher Impulsdauer)



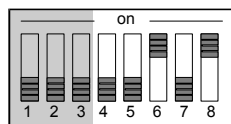
**Mode 2:** Ausgabe von 3x8 Minutenimpulsen (unterschiedlicher Impulsdauer)



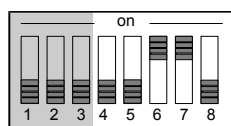
**Mode 3:** Ausgabe von 24 DCF77-Simulationsimpulsen



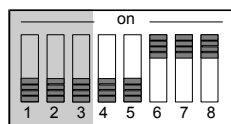
**Mode 4:** Ausgabe von 8 Störmeldungen



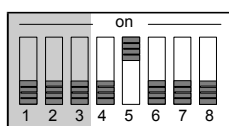
**Mode 5:** Ausgabe Sekundenimpuls



**Mode 6:** Ausgabe Datum mit Statusmeldung



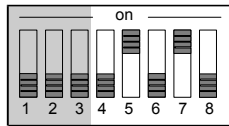
**Mode 7:** Ausgabe Minuten-, Stunden-, Tagesimpuls



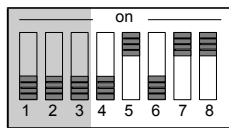
**Mode 8:** Ausgabe Minuten-, Toggle- u. Alarmimpuls



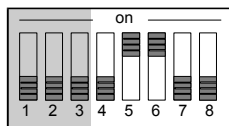
**Mode 9:** Ausgabe verschiedener Impulse



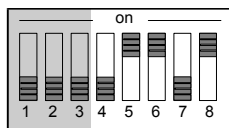
**Mode 10:** Ausgabe verschiedener synchroner Impulse



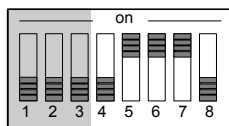
**Mode 11:** Ausgabe verschiedener synchroner Impulse



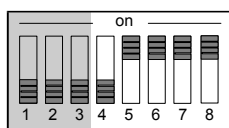
**Mode 12:** Ausgabe verschiedener synchroner Impulse



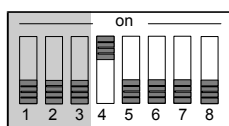
**Mode 13:** Ausgabe von Minuten-, Stunden-, Tagesimpulse sowie von Statusmeldungen



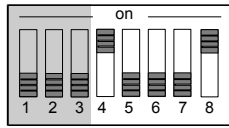
**Mode 14:** Ausgabe synchroner Impulse und Störmeldungen



**Mode 15:** Ausgabe von Stundenimpulsen von 1 Sekunde Dauer auf 24 Ausgängen.



**Mode 16:** Ausgabe Sekunden-Toggleimpulse und Minutenimpulse mit 50 msec Vorlauf



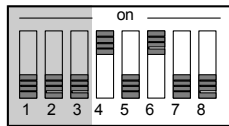
**Mode 17:** Ausgabe von Minuten-, Sommerzeit- und Statusbit



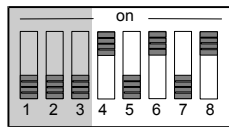
**Mode 18:** Ausgabe Netzfrequenz und Differenzzeit



**Mode 19:** Ausgabe Stör- und Stundenimpulse



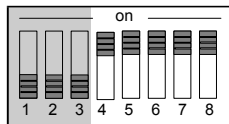
**Mode 20:** Ausgabe von 24 Störmeldungen



**Mode 21:** Ausgabe von Stunden-, 15 Minuten- und Minutenimpulsen

⋮

⋮



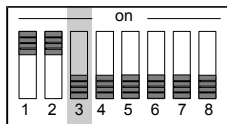
**Mode 31:** Testmode

**2.2.1 Mode 0 : Ausgabe von Uhrzeit oder Datum als BCD-Information**

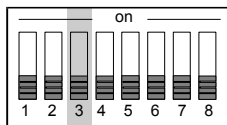
Erforderliche Einstellung für Mode 0 siehe Punkt 2.2.

Ob Uhrzeit oder Datum ausgegeben werden soll, kann entweder über die Schalter 1+2 in SW0 oder die Optokopplereingänge 1+2 eingestellt werden. DIP-Schalter und Optokoppler sind logisch **Oder** verknüpft.

Ausgabe der Uhrzeit als BCD-Information



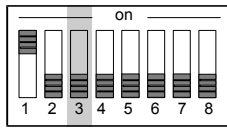
SW0		Optokoppler	
S1	S2	OK1 (OK8)	OK2 (OK7)
on	on	off	off



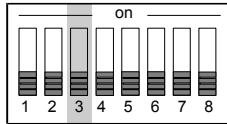
SW0		Optokoppler	
S1	S2	OK1 (OK8)	OK2 (OK7)
off	off	on	on

Ausgabe der Uhrzeit als BCD Information über OK / REL 1-24

Optokoppler / Relais	Information	Wertigkeit
1	10er Stunden	$2^3$
2	10er Stunden	$2^2$
3	10er Stunden	$2^1$
4	10er Stunden	$2^0$
5	1er Stunden	$2^3$
6	1er Stunden	$2^2$
7	1er Stunden	$2^1$
8	1er Stunden	$2^0$
9	10er Minuten	$2^3$
10	10er Minuten	$2^2$
11	10er Minuten	$2^1$
12	10er Minuten	$2^0$
13	1er Minuten	$2^3$
14	1er Minuten	$2^2$
15	1er Minuten	$2^1$
16	1er Minuten	$2^0$
17	10er Sekunden	$2^3$
18	10er Sekunden	$2^2$
19	10er Sekunden	$2^1$
20	10er Sekunden	$2^0$
21	1er Sekunde	$2^3$
22	1er Sekunde	$2^2$
23	1er Sekunde	$2^1$
24	1er Sekunde	$2^0$

Ausgabe des **Datums** als BCD-Information

SW0		Optokoppler	
S1	S2	OK1 (OK8)	OK2 (OK7)
on	off	off	off



SW0		Optokoppler	
S1	S2	OK1 (OK8)	OK2 (OK7)
off	off	on	off

Ausgabe des Datums als BCD Information über OK / REL 1- 24

Optokoppler / Relais	Information	Wertigkeit
1	10er Tag	$2^3$
2	10er Tag	$2^2$
3	10er Tag	$2^1$
4	10er Tag	$2^0$
5	1er Tag	$2^3$
6	1er Tag	$2^2$
7	1er Tag	$2^1$
8	1er Tag	$2^0$
9	10er Monat	$2^3$
10	10er Monat	$2^2$
11	10er Monat	$2^1$
12	10er Monat	$2^0$
13	1er Monat	$2^3$
14	1er Monat	$2^2$
15	1er Monat	$2^1$
16	1er Monat	$2^0$
17	10er Jahr	$2^3$
18	10er Jahr	$2^2$
19	10er Jahr	$2^1$
20	10er Jahr	$2^0$
21	1er Jahr	$2^3$
22	1er Jahr	$2^2$
23	1er Jahr	$2^1$
24	1er Jahr	$2^0$



**2.2.2 Mode 1 : Ausgabe von 24 Minutenimpulsen (gleicher Impulsdauer)**

Erforderliche Einstellung für Mode 1 siehe Punkt 2.2.

OK / REL 1-24 ⇒ Alles Minutenimpulse mit einer Impulsdauer von 1 Sekunde.

**2.2.3 Mode 2 : Ausgabe von 3x8 Minutenimpulsen (unterschiedlicher Impulsdauer)**

Erforderliche Einstellung für Mode 2 siehe Punkt 2.2.

OK / REL 1-8 ⇒ Minutenimpulse mit einer Impulsdauer von 1 Sekunde.

OK / REL 9-16 ⇒ Minutenimpulse mit einer Impulsdauer von 500 Millisekunden

OK / REL 17-24 ⇒ Minutenimpulse mit einer Impulsdauer von 100 Millisekunden

**2.2.4 Mode 3 : Ausgabe von 24 DCF77-Simulationsimpulsen**

Erforderliche Einstellung für Mode 3 siehe Punkt 2.2.

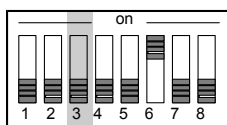
OK / REL 1-24 ⇒ Alles DCF77-Simulation

**2.2.5 Mode 4 : Ausgabe von Störmeldungen**

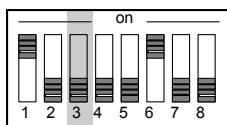
Erforderliche Einstellung für Mode 4 siehe Punkt 2.2.

Die Funktion der OK / REL 1-16 wird erst nach dem ersten Funkempfang aktiviert.

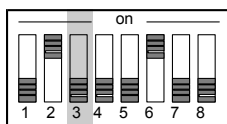
1. Die Funktion der OK / REL 1-8 ist fest eingestellt auf "**8 Std. kein Funkempfang**"
2. Die Funktion der OK / REL 17-24 stellen den Betriebszustand dar (Spannung **ein** : OK / REL **ON** Spannung **aus** : OK / REL **OFF**).
3. Die Funktion der OK / REL 9-16 kann je nach Einstellung des DIP-Schalters SW0, Position 1+2 verzögert werden.
4. Die Funktion der OK / REL 1-24 kann nicht durch Einstellen des DIP-Schalters SW0, Position 3 invertiert werden.



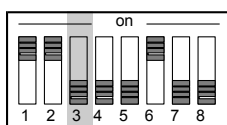
Ausgabe nicht verzögert (kein Funkempfang)



Ausgabe 2 Stunden verzögert (kein Funkempfang seit 2h)



Ausgabe 4 Stunden verzögert (kein Funkempfang seit 4h)



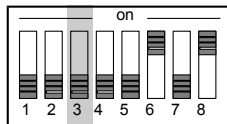
Ausgabe 8 Stunden verzögert (kein Funkempfang seit 8h)

### 2.2.6 Mode 5 : Ausgabe Sekundenimpuls

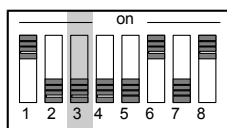
Erforderliche Einstellung für Mode 5 siehe Punkt 2.2.

Alle Ausgänge werden mit einem Sekundenimpuls belegt.

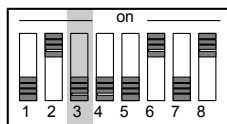
Die Impulsdauer kann über DIP-Switch 0 Schalter 1+2 oder über OK1 und OK2 (OK8 und OK7) gewählt werden.



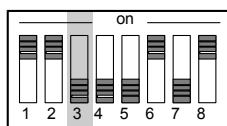
Ausgabe 100 msec.



Ausgabe 200 msec.



Ausgabe 500 msec.



Ausgabe 900 msec.

**2.2.7 Mode 6 : Ausgabe Datum mit Statusmeldung**

Erforderliche Einstellung für Mode 6 siehe Punkt 2.2.

Ausgabe des Datum als BCD Information über OK / REL 1-24

Optokoppler / Relais	Information	Wertigkeit
1	10er Tag	2 <sup>3</sup>
2	10er Tag	2 <sup>2</sup>
3	10er Tag	2 <sup>1</sup>
4	10er Tag	2 <sup>0</sup>
5	1er Tag	2 <sup>3</sup>
6	1er Tag	2 <sup>2</sup>
7	1er Tag	2 <sup>1</sup>
8	1er Tag	2 <sup>0</sup>
9	STATUS SYSTEM	2 <sup>3</sup>
10	QUARZ / FUNK	2 <sup>2</sup>
11	SOMMER / WINTER	2 <sup>1</sup>
12	10er Monat	2 <sup>0</sup>
13	1er Monat	2 <sup>3</sup>
14	1er Monat	2 <sup>2</sup>
15	1er Monat	2 <sup>1</sup>
16	1er Monat	2 <sup>0</sup>
17	10er Jahr	2 <sup>3</sup>
18	10er Jahr	2 <sup>2</sup>
19	10er Jahr	2 <sup>1</sup>
20	10er Jahr	2 <sup>0</sup>
21	1er Jahr	2 <sup>3</sup>
22	1er Jahr	2 <sup>2</sup>
23	1er Jahr	2 <sup>1</sup>
24	1er Jahr	2 <sup>0</sup>

In die Ausgabe des Monats werden folgende Sonderzeichen eingeblendet:

- STATUS SYSTEM O.K.      Optokoppler durchgeschaltet
- QUARZ / FUNK              Optokoppler bei Funk durchgeschaltet
- SOMMER / WINTER        Optokoppler bei Sommerzeit durchgeschaltet

Das Ausschalten des Funk / Quarzbit kann verzögert erfolgen. Die Verzögerung wird über die Schalter 1+2 in SW0 eingestellt. Es gelten die gleichen Zeiten wie unter Mode 4 beschrieben.

**2.2.8 Mode 7 : Ausgabe von Minuten-, Stunden- und Tagesimpulsen**

Erforderliche Einstellung für Mode 7 siehe Punkt 2.2

Ausgabe von:                   4 \* Minutenimpuls, Dauer 1 Sekunde  
                                   4 \* 2 Minutenimpuls (gerade Minuten), Dauer 1 Sekunde  
                                   8 \* Stundenimpuls, Dauer 10 Sekunden  
                                   8 \* Tagesimpuls um 03:00 Uhr, Dauer 60 Sekunden

Optokoppler / Relais	Impuls
1	Tag (03:00)
2	Tag (03:00)
3	Tag (03:00)
4	Tag (03:00)
5	Tag (03:00)
6	Tag (03:00)
7	Tag (03:00)
8	Tag (03:00)
9	Stunde
10	Stunde
11	Stunde
12	Stunde
13	Stunde
14	Stunde
15	Stunde
16	Stunde
17	Minute
18	Minute
19	Minute
20	Minute
21	2 Minuten (gerade)
22	2 Minuten (gerade)
23	2 Minuten (gerade)
24	2 Minuten (gerade)

**2.2.9 Mode 8 : Ausgabe von Minuten-, Toggle- und Alarmimpuls**

Erforderliche Einstellung für Mode 8 siehe Punkt 2.2

- Ausgabe von:
- 8 \* Minutenimpuls von 1 Sekunde Dauer
  - 8 \* Toggleimpuls : ungerade Minuten - OK / REL nicht durchgeschaltet  
gerade Minuten - OK / REL durchgeschaltet
  - 4 \* Alarmkontakt : Spannung aus - OK / REL nicht durchgeschaltet  
Spannung ein - OK / REL durchgeschaltet
  - 4 \* Quarz- / Funkbit mit gleichen Optionen wie im Mode 4

Optokoppler / Relais	Impuls
1	Minutenimpuls
2	Minutenimpuls
3	Minutenimpuls
4	Minutenimpuls
5	Minutenimpuls
6	Minutenimpuls
7	Minutenimpuls
8	Minutenimpuls
9	Toggleimpuls
10	Toggleimpuls
11	Toggleimpuls
12	Toggleimpuls
13	Toggleimpuls
14	Toggleimpuls
15	Toggleimpuls
16	Toggleimpuls
17	Alarmkontakt
18	Alarmkontakt
19	Alarmkontakt
20	Alarmkontakt
21	Quarz- / Funkbit
22	Quarz- / Funkbit
23	Quarz- / Funkbit
24	Quarz- / Funkbit

**2.2.10 Mode 9 : Ausgabe verschiedener Impulse**

Erforderliche Einstellung für Mode 9 siehe Punkt 2.2

Im Mode 9 werden verschiedene Impulse ausgegeben.

Optokoppler / Relais	Impuls
1	frei
2	frei
3	frei
4	11.55 h - 12.00 h
5	11.55 h - 12.00 h
6	11.55 h - 12.00 h
7	11.55 h - 12.00 h
8	½ Stunde
9	Stunde
10	Stunde
11	Stunde
12	Tag (00.00 Uhr)
13	Tag (00.00 Uhr)
14	Tag (00.00 Uhr)
15	Tag (00.00 Uhr)
16	Tag (00.00 Uhr)
17	frei
18	frei
19	frei
20	frei
21	frei
22	frei
23	frei
24	frei

**Ausgabe OK / REL 4-7**

An diesen OK / REL wird ein Impuls von 11.55 h - 12.00 h ausgegeben.

**Ausgabe OK / REL 8**

An diesem OK / REL kann ein Impuls von 2 Sekunden Dauer abgegriffen werden. Der Ausgabezeitpunkt ist im Stundenabstand jeweils um 00.30 Uhr, 01.30 Uhr, 02.30 Uhr usw.

**Ausgabe OK / REL 9-11**

An diesen OK / REL wird ein Impuls zu jeder vollen Stunde ausgegeben. Die Impulsdauer beträgt 1 Sekunde.

**Ausgabe OK / REL 12-16**

An diesen OK / REL wird täglich ein Sekundenimpuls um 00.00 Uhr ausgegeben. Die Impulsdauer beträgt eine Sekunde.



**Hinweis :** Weitere OK / REL sind noch nicht belegt.

**2.2.11 Mode 10 : Ausgabe verschiedener synchroner Impulse**

Erforderliche Einstellung für Mode 10 siehe Punkt 2.2

Im Mode 10 werden folgende synchrone Impulse ausgegeben:

12	x	1	Sekundenimpuls
8	x	1	Minutenimpuls
1	x	10	Minutenimpulse
1	x	15	Minutenimpulse
1	x	30	Minutenimpulse
1	x	60	Minutenimpulse

**Impulsdauer**

Die Impulsdauer kann für die Sekundenimpulse, wie unter Punkt 2.2.6 beschrieben, in vier Stufen, zwischen 100, 200, 500 und 900 msec. gewählt werden.

Die Impulsdauer für die übrigen Impulse ist fest auf 1 Sekunde eingestellt.

Optokoppler / Relais	Impuls
1	Sek.-Impuls
2	Sek.-Impuls
3	Sek.-Impuls
4	Sek.-Impuls
5	Sek.-Impuls
6	Sek.-Impuls
7	Sek.-Impuls
8	Sek.-Impuls
9	Sek.-Impuls
10	Sek.-Impuls
11	Sek.-Impuls
12	Sek.-Impuls
13	Min.-Impuls
14	Min.-Impuls
15	Min.-Impuls
16	Min.-Impuls
17	Min.-Impuls
18	Min.-Impuls
19	Min.-Impuls
20	Min.-Impuls
21	10 Min.-Impuls
22	15 Min.-Impuls
23	30 Min.-Impuls
24	60 Min.-Impuls

**2.2.12 Mode 11 : Ausgabe verschiedener synchroner Impulse**

Erforderliche Einstellung für Mode 11 siehe Punkt 2.2

Im Mode 11 werden folgende synchrone Impulse ausgegeben:

9	x	1	Sekundenimpuls
9	x	1	Minutenimpuls
4	x	1	Stundenimpuls
2	x	1	Tagesimpuls

**Impulsdauer**

Die Impulsdauer aller Impulse ist fest auf 200 msec. eingestellt.

Optokoppler / Relais	Impuls
1	Sek.-Impuls
2	Sek.-Impuls
3	Sek.-Impuls
4	Sek.-Impuls
5	Sek.-Impuls
6	Sek.-Impuls
7	Sek.-Impuls
8	Sek.-Impuls
9	Sek.-Impuls
10	Min.-Impuls
11	Min.-Impuls
12	Min.-Impuls
13	Min.-Impuls
14	Min.-Impuls
15	Min.-Impuls
16	Min.-Impuls
17	Min.-Impuls
18	Min.-Impuls
19	Std.-Impuls
20	Std.-Impuls
21	Std.-Impuls
22	Std.-Impuls
23	Tagesimpuls
24	Tagesimpuls



**2.2.13 Mode 12 : Ausgabe verschiedener synchroner Impulse**

Erforderliche Einstellung für Mode 12 siehe Punkt 2.2

Im Mode 12 werden folgende synchrone Impulse ausgegeben:

18 x 1 Sekundenimpuls  
6 x 1 Minutenimpuls

**Impulsdauer**

Die Impulsdauer kann für die Sekundenimpulse, wie unter Punkt 2.2.6 beschrieben, in vier Stufen, zwischen 100, 200, 500 und 900 msec. gewählt werden.

Die Impulsdauer für die Minutenimpulse ist fest auf 1 sek. eingestellt.

Optokoppler / Relais	Impuls
1	Sek.-Impuls
2	Sek.-Impuls
3	Sek.-Impuls
4	Sek.-Impuls
5	Sek.-Impuls
6	Sek.-Impuls
7	Sek.-Impuls
8	Sek.-Impuls
9	Sek.-Impuls
10	Sek.-Impuls
11	Sek.-Impuls
12	Sek.-Impuls
13	Sek.-Impuls
14	Sek.-Impuls
15	Sek.-Impuls
16	Sek.-Impuls
17	Sek.-Impuls
18	Sek.-Impuls
19	Min.-Impuls
20	Min.-Impuls
21	Min.-Impuls
22	Min.-Impuls
23	Min.-Impuls
24	Min.-Impuls

**2.2.14 Mode 13 : Ausgabe Minuten-, Stunden-, Tagesimpulse und Status**

Erforderliche Einstellung für Mode 13 siehe Punkt 2.2

Im Mode 13 werden folgende synchrone Impulse ausgegeben:

8	x	1	Minutenimpuls
4	x	1	Stundenimpuls
4	x	1	Tagesimpuls
1	x	1	Statusmeldung Gerät in Betrieb
1	x	1	Statusmeldung Gerät funksynchron

**Impulsdauer**

Die Impulsdauer der Impulse ist fest auf 1 Sekunde eingestellt.

Bei den Statusmeldungen sind die OK / REL durchgeschaltet, wenn die Meldung zutrifft.

Optokoppler / Relais	Impuls
1	Min.-Impuls
2	Min.-Impuls
3	Min.-Impuls
4	Min.-Impuls
5	Min.-Impuls
6	Min.-Impuls
7	Min.-Impuls
8	Min.-Impuls
9	Std.-Impuls
10	Std.-Impuls
11	Std.-Impuls
12	Std.-Impuls
13	Tagesimpuls
14	Tagesimpuls
15	Tagesimpuls
16	Tagesimpuls
17	Status "in Betrieb"
18	Status "funksynchron"
19	frei
20	frei
21	frei
22	frei
23	frei
24	frei

**2.2.15 Mode 14 : Ausgabe verschiedener synchroner Impulse und Störmeldungen**

Erforderliche Einstellung für Mode 14 siehe Punkt 2.2

Im Mode 14 werden folgende synchrone Impulse ausgegeben:

18	x	1	Sekundenimpuls
5	x	1	Minutenimpuls
1	x	1	Störmeldung

**Impulsdauer**

Die Impulsdauer der Sekundenimpulse ist fest auf 200 msec. eingestellt.

Die Impulsdauer für die Minutenimpulse ist fest auf 1 sek. eingestellt.

Optokoppler / Relais	Impuls
1	Sek.-Impuls
2	Sek.-Impuls
3	Sek.-Impuls
4	Sek.-Impuls
5	Sek.-Impuls
6	Sek.-Impuls
7	Sek.-Impuls
8	Sek.-Impuls
9	Sek.-Impuls
10	Sek.-Impuls
11	Sek.-Impuls
12	Sek.-Impuls
13	Sek.-Impuls
14	Sek.-Impuls
15	Sek.-Impuls
16	Sek.-Impuls
17	Sek.-Impuls
18	Sek.-Impuls
19	Min.-Impuls
20	Min.-Impuls
21	Min.-Impuls
22	Min.-Impuls
23	Min.-Impuls
24	Störmeldung

Die Funktion des OK / REL 24 kann

- je nach Einstellung des DIP-Schalters SW0, Position 1+2 verzögert werden
- nicht durch Einstellung des DIP-Schalters SW0, Position 3 invertiert werden

Siehe hierzu DIP-Schalterstellungen unter Punkt 2.2.5

**2.2.16 Mode 15 : Ausgabe von Stundenimpulsen von 1 Sekunde Dauer**

Erforderliche Einstellung für Mode 15 siehe Punkt 2.2

Im Mode 15 werden folgende synchrone Impulse ausgegeben:

24 x 1 Stundenimpuls

**Impulsdauer**

Die Impulsdauer der Stundenimpulse ist fest auf 1 sec. eingestellt.

<b>Optokoppler / Relais</b>	<b>Impuls</b>
1	Std.-Impuls
2	Std.-Impuls
3	Std.-Impuls
4	Std.-Impuls
5	Std.-Impuls
6	Std.-Impuls
7	Std.-Impuls
8	Std.-Impuls
9	Std.-Impuls
10	Std.-Impuls
11	Std.-Impuls
12	Std.-Impuls
13	Std.-Impuls
14	Std.-Impuls
15	Std.-Impuls
16	Std.-Impuls
17	Std.-Impuls
18	Std.-Impuls
19	Std.-Impuls
20	Std.-Impuls
21	Std.-Impuls
22	Std.-Impuls
23	Std.-Impuls
24	Std.-Impuls

**2.2.17 Mode 16 : Ausgabe verschiedener synchroner Impulse**

Erforderliche Einstellung für Mode 16 siehe Punkt 2.2

Im Mode 16 werden folgende synchrone Impulse ausgegeben:

18	x	1	Sekunden-Toggleimpuls
5	x	1	Minutenimpuls
1	x	1	Statusmeldung Funk

**Impulsdauer**

Die Optokoppler oder Relais sind beim Sekunden-Toggle in den geraden Sekunden 0, 2, 4 usw. eingeschaltet und in den ungeraden Sekunden 1, 3, 5 usw. ausgeschaltet.

Die Impulsbreite für die Minutenimpulse beträgt 1050 msec mit 50 msec Vorlauf zum Minutenwechsel.

Bei Funkempfang wird OK / REL 24 durchgeschaltet.

Optokoppler / Relais	Impuls
1	Sek.-Impuls
2	Sek.-Impuls
3	Sek.-Impuls
4	Sek.-Impuls
5	Sek.-Impuls
6	Sek.-Impuls
7	Sek.-Impuls
8	Sek.-Impuls
9	Sek.-Impuls
10	Sek.-Impuls
11	Sek.-Impuls
12	Sek.-Impuls
13	Sek.-Impuls
14	Sek.-Impuls
15	Sek.-Impuls
16	Sek.-Impuls
17	Sek.-Impuls
18	Sek.-Impuls
19	Min.-Impuls
20	Min.-Impuls
21	Min.-Impuls
22	Min.-Impuls
23	Min.-Impuls
24	Status Funk

**2.2.18 Mode 17 : Ausgabe von Minuten-, Sommerzeit- und Statusbits**

Erforderliche Einstellung für Mode 17 siehe Punkt 2.2

Im Mode 17 werden folgende Impulse bzw. Information ausgegeben:

6	x	1	Minutenimpuls mit 10 msec Dauer
6	x	1	Minutenimpuls mit 100 msec Dauer
7	x		Sommerzeit-Information
5	x		Funk/Quarz Statusinformation

**Impulse**

Die Optokoppler für die Funktion Statusinformation werden nach der Funksynchronisation des Systems eingeschaltet, sie können je nach Einstellung des DIP-Schalters SW0, Position 1+2 verzögert zurück geschaltet werden (siehe Mode 4).



**Hinweis :** Die Status-Information und die Sommerzeit-Information kann mit SW0, Schalter 3 nicht invertiert ausgegeben werden.

Optokoppler / Relais	Impuls
1	Min.-Impuls 10 ms
2	Min.-Impuls 10 ms
3	Min.-Impuls 10 ms
4	Min.-Impuls 10 ms
5	Min.-Impuls 10 ms
6	Min.-Impuls 10 ms
7	Min.-Impuls 100 ms
8	Min.-Impuls 100 ms
9	Min.-Impuls 100 ms
10	Min.-Impuls 100 ms
11	Min.-Impuls 100 ms
12	Min.-Impuls 100 ms
13	Sommerzeitbit
14	Sommerzeitbit
15	Sommerzeitbit
16	Sommerzeitbit
17	Sommerzeitbit
18	Sommerzeitbit
19	Sommerzeitbit
20	Quarz- / Funkbit
21	Quarz- / Funkbit
22	Quarz- / Funkbit
23	Quarz- / Funkbit
24	Quarz- / Funkbit

### **2.2.19 Mode 18 : Ausgabe Netzfrequenz und Differenzzeit**

Erforderliche Einstellung für Mode 18 siehe Punkt 2.2

Ist die Netzanalysekarte 7515 in dem System eingesetzt, so können mit diesem Mode die Werte parallel ausgegeben werden.

Mit den DIP-Switch Schalter S1 und S2 wird die Auswahl getroffen, welcher Wert ausgegeben werden soll.

<b>S1</b>	<b>S2</b>	
off	off	Netzfrequenz
on	off	Differenzzeit
off	on	z.Zt. nicht belegt
on	on	z.Zt. nicht belegt

Die Netzfrequenz wird 5-stellig in Hz mit einer Auflösung von 1 mHz ausgegeben. Ein Update der Ausgabe erfolgt etwa jede Sekunde. Während des Updates wird ein Freigabesignal zurückgenommen.

Die Differenzzeit wird ebenfalls 5-stellig ausgegeben. Der Bereich ist auf  $\pm 99,999$  Sekunden festgelegt.

Die Daten für Netzfrequenz und Differenzzeit werden in BCD dargestellt.

Der logische Pegel für das Freigabesignal sowie das Vorzeichen für die Differenzzeit sind wie folgt festgelegt und können nicht durch Schalter 3 im DIP-Switch invertiert werden.

Daten sind freigegeben, Optokoppler 3 durchgeschaltet

Daten-Update erfolgt, Optokoppler 3 offen

Differenzzeit negativ, Optokoppler 4 offen

Differenzzeit positiv, Optokoppler 4 durchgeschaltet

**Wertigkeit der Optokoppler bei Frequenzausgabe**

Optokoppler / Relais	Information	Wertigkeit
1		$2^3$
2		$2^2$
3	Freigabe	$2^1$
4		$2^0$
5	10er Hz	$2^3$
6	10er Hz	$2^2$
7	10er Hz	$2^1$
8	10er Hz	$2^0$
9	1er Hz	$2^3$
10	1er Hz	$2^2$
11	1er Hz	$2^1$
12	1er Hz	$2^0$
13	0,1 Hz	$2^3$
14	0,1 Hz	$2^2$
15	0,1 Hz	$2^1$
16	0,1 Hz	$2^0$
17	0,01 Hz	$2^3$
18	0,01 Hz	$2^2$
19	0,01 Hz	$2^1$
20	0,01 Hz	$2^0$
21	0,001 Hz	$2^3$
22	0,001 Hz	$2^2$
23	0,001 Hz	$2^1$
24	0,001 Hz	$2^0$



**Wertigkeit der Optokoppler bei Differenzzeitausgabe**

Optokoppler / Relais	Information	Wertigkeit
1		$2^3$
2		$2^2$
3	Freigabe	$2^1$
4	Plus / Minus	$2^0$
5	10er Sekunde	$2^3$
6	10er Sekunde	$2^2$
7	10er Sekunde	$2^1$
8	10er Sekunde	$2^0$
9	1er Sekunde	$2^3$
10	1er Sekunde	$2^2$
11	1er Sekunde	$2^1$
12	1er Sekunde	$2^0$
13	0,1 Sekunde	$2^3$
14	0,1 Sekunde	$2^2$
15	0,1 Sekunde	$2^1$
16	0,1 Sekunde	$2^0$
17	0,01 Sekunde	$2^3$
18	0,01 Sekunde	$2^2$
19	0,01 Sekunde	$2^1$
20	0,01 Sekunde	$2^0$
21	0,001 Sekunde	$2^3$
22	0,001 Sekunde	$2^2$
23	0,001 Sekunde	$2^1$
24	0,001 Sekunde	$2^0$

### **2.2.20 Mode 19 : Ausgabe von Störmeldungen und Stundenimpulsen**

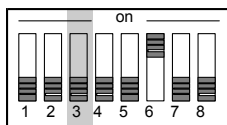
Erforderliche Einstellung für Mode 19 siehe Punkt 2.2.

Über die Optokoppler/Relais werden Störfunktionen und Stundenimpulse ausgegeben.

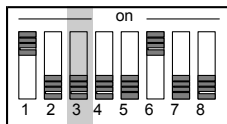
Die Funktion des OK / REL 1 gibt den Betriebszustand wieder  
(Spannung **ein** : OK / REL **ON** – Spannung **aus** : OK / REL **OFF**).

Die Funktion des OK / REL 9 wird erst nach dem ersten Funkempfang aktiviert und gibt an ob das System funksynchron läuft. Das Abschalten auf Funkstörung kann mit dem DIP-Schalter SW0 verzögert werden.

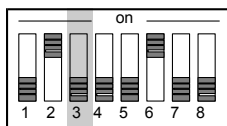
(funksynchron : OK / REL **ON** – nicht synchron **aus** : OK / REL **OFF**).



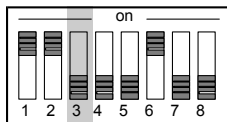
Ausgabe nicht verzögert (kein Funkempfang)



Ausgabe 2 Stunden verzögert (kein Funkempfang seit 2h)



Ausgabe 4 Stunden verzögert (kein Funkempfang seit 4h)



Ausgabe 8 Stunden verzögert (kein Funkempfang seit 8h)

Die Funktionen der OK / REL 1 und 9 können nicht durch Einstellen des DIP-Schalters SW0, Position 3 invertiert werden.

An den Optokopplern / Relais 2-8 und 10-16 werden Stundenimpulse ausgegeben: Die Impulslänge beträgt 1 Sekunde.

Die Optokoppler / Relais 17-24 werden z. Zt. Noch nicht benutzt.

**2.2.21 Mode 20 : Ausgabe von 24 gleichen Störmeldungen**

Erforderliche Einstellung für Mode 20 siehe Punkt 2.2.

Die OK / REL 1-24 werden alle durch die DIP-Schalter SW0 Position 1 und 2 wie in der Tabelle angegeben gesteuert.

Betriebszustand: Spannung **ein** : OK / REL **ON** - Spannung **aus**: OK / REL **OFF**

Funkempfang:

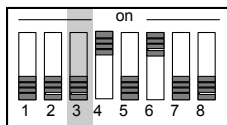
Zeit ohne Funkempfang größer als Verzögerungszeit oder kein Funkempfang seit Anschalten:

- OK / REL **OFF**

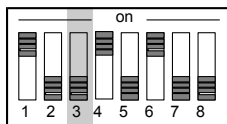
Zeit ohne Funkempfang kleiner als Verzögerungszeit:

- OK / REL **ON**

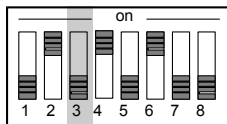
Die Funktion der OK / REL 1-24 kann nicht durch Einstellen des DIP-Schalters SW0, Position 3 invertiert werden.



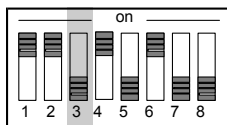
Betriebszustand



Ausgabe nicht verzögert (kein Funkempfang)



Ausgabe 2 Stunden verzögert (kein Funkempfang seit 2h)



Ausgabe 8 Stunden verzögert (kein Funkempfang seit 8h)

**2.2.22 Mode 21 : Ausgabe von Stunden-, 15 Minuten- und Minutenimpulsen**

Erforderliche Einstellung für Mode 21 siehe Punkt 2.2.

Im Mode 21 werden folgende Impulse ausgegeben:

- 1 x Stundenimpulse mit 2 sec Dauer
- 2 x 15-Minutenimpulse mit 2 sec Dauer
- 3 x Minutenimpulse mit Standarddauer
- 1 x Minutenimpulse mit 2 sec Dauer

Der Mode 21 ist für die FG711250 vorgesehen, die nur mit 8 Ausgabe-Optokopplern bestückt ist.

Optokoppler / Relais	Impuls
1	Stundenimpuls 2s
2	nicht bestückt
3	nicht bestückt
4	15-Minutenimpuls 2s
5	nicht bestückt
6	nicht bestückt
7	15-Minutenimpuls 2s
8	nicht bestückt
9	nicht bestückt
10	Minutenimpuls standard
11	nicht bestückt
12	nicht bestückt
13	Minutenimpuls standard
14	nicht bestückt
15	nicht bestückt
16	Minutenimpuls standard
17	nicht bestückt
18	nicht bestückt
19	Minutenimpuls 2s
20	nicht bestückt
21	nicht bestückt
22	keine Funktion
23	nicht bestückt
24	nicht bestückt

Alle Impulse sind mit DIP-Schalter 3 zu invertieren. Mit DIP-Schalter 1 und 2 lässt sich die Impulslänge der Standardminutenimpulse auf 100 ms, 200 ms, 500 ms und 1 sec. festlegen.

S1	S2	Impulslänge
off	off	100 ms
off	on	200 ms
on	off	500 ms
on	on	1 sec

