

hopf®

Computer - Funkuhr 4200

Funkuhr
Mit Senderausfall-
überbrückung



1.

Betriebsanzeige
Funkuhr oder Quarzuhr

2.

Uhrzeitangabe mit
Std., Min., Sek.

Datumsangabe mit
Tag, Monat, Jahr
Wochentag

3.

Automatische Hellig-
keitssteuerung der Anzeige

4.

Schaltzeiteingabe mit
Ein- und Ausschaltzeiten

5.

Schalter für akustischen
Kontrollempfänger

hopf® Computer - Funkuhr 4200

mit Senderausfallüberbrückung durch **Quarzuhr**

- 5-fache Senderkontrolle
- Senderausfallüberbrückung
- Ziffernhöhe: Std., Min. = 15 mm, Tag, Mon. = 11,5 mm, Sek., Jahr = 8 mm
- grüne Ziffern
- Widerstände als Netzwerk
- Platinen durchkontaktiert - keine Drahtbrücken

Die Fa. HOPF Elektronik KG leistet Pionierarbeit bei der Einführung von elektronischen Uhrensystemen:

1972

Als erste Firma auf dem europäischen Markt stellten wir eine Digitaluhr mit nur einem IC-Baustein her.

1974

Auch die **ersten FUNKUHREN** wurden von der Fa. HOPF Elektronik KG serienmäßig hergestellt.

1977

WELTNEUHEIT „Hannover Messe, Halle 12, Stand 2261“. Serienmäßige Herstellung der **ersten computer-gesteuerten Funkuhr** der Welt. Für diese Uhr haben wir einen eigenen Baustein entwickelt.

1979

WELTNEUHEIT „Hobby-tronic 79, Halle 5, Stand 5006“, Vorstellung einer Funkuhr mit 1-chip-Mikroprozessor.

Die hopf®-Computer-Funkuhr Modell 4200 empfängt die Amtliche

Uhrzeit der Bundesrepublik Deutschland von der Atomuhrenanlage der **Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB)** in Braunschweig. Durch Funksynchronisierung des Senders Mainflingen (50°01 Nord, 09°00 Ost) wird die Genauigkeit des PTB-Eichnormals erreicht. Max. Abweichung: 1×10^{-13} pro Woche vom Sollwert oder weniger als 1 Sekunde Abweichung in 300.000 Jahren!

Aufgrund der hohen Genauigkeit wird nur **diese Uhrzeit** als rechtsverbindlich in der Bundesrepublik Deutschland (Bundesgesetzblatt 42/1978 Seite 1110) anerkannt.

Bei der Deutschen Bundesbahn, der Luft- und Seefahrt wird nur diese Uhrzeit verwendet.

Weitere IC-Funktionen (im IC vorhanden, jedoch nicht ausgenutzt):

1. Impuls 1 s um 24.00 Uhr
2. Sekundentakt
3. Minutentakt
4. BCD-Ausgang jede Sekunde mit Start- u. Störbit

1.

Als erste Funkuhr mit maskenprogrammiertem Mikroprozessor verfügt die Uhr über eine eingebaute **Quarzuhr** zur Überbrückung von Sender- oder Empfangsstörungen. Bei Quarzbetrieb leuchtet das Alarmzeichen in der Anzeige, so daß sofort zu sehen ist, ob die Anzeige von der Funkuhr oder der Quarzuhr stammt.

2.

Die Uhrenanlage stellt eine komplette Empfangsanlage mit Antenne und digitaler Anzeige von Stunden, Minuten, Sekunden, Tag, Monat, Jahr und Wochentag dar. Für die Anzeige wird ein fluoreszierendes Display neuester Technik mit unübertroffener Konturschärfe und langer Lebensdauer verwendet.

Die grüne Anzeige ist augenschonend.

3.

Die Uhr verfügt über eine automatische Helligkeitsregelung, wodurch die Leuchtkraft der Anzeige

immer der Umgebungshelligkeit angepaßt wird.

4.

Über die Tastatur können 3 Schaltzeit mit Ein- und Ausschaltzeit programmiert werden (min. 1 Min. - max. 23 Std. 59 Min.). Die dritte Schaltzeit enthält zusätzlich noch eine Datumsvorwahl (Tag und Monat) und kann bis zu 1 Jahr vorprogrammiert werden. Durch Schuko-Zwischensteckdose können die Schaltzeiten zum Steuern von Heizungen, Lampen usw. benutzt werden.

Für die Terminplanung ist ein abschaltbares (Alarm und ON) akustisches Signal vorhanden.

5.

Das Gerät besitzt einen hochempfindlichen Eingang für den externen Anschluß einer aktiven Ferritantenne mit hochselektivem Quarzfilter (extrem schmalbandig). Die Antenne kann über 500 m vom Empfänger entfernt angebracht werden. Sie kann über einen akustischen Kontrollempfänger optimal auf den Sender ausgerichtet werden. Das Gerät ist mit einer automatischen Schwundausgleichsschaltung ausgerüstet. Die durch unterschiedliche Entfernungen vom Sender oder atmosphärische Störungen hervorgerufenen Einflüsse werden weitgehend eliminiert.

Sommerzeit: Automatische Umschaltung am 6.4. und 28.9.!

hopf
Elektronik KG

Postfach 1851
Im Hasley 14c
5880 Lüdenscheid

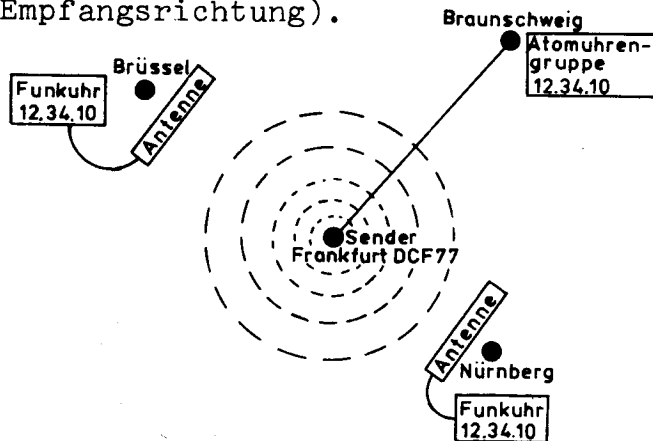
Telefon (0 23 51) 2 22 01
Telex 826 693 hopf d

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.
Stand: Februar 1980

Bedienungsanleitung für die Computer-Funkuhr Modell 4200

1. Mit Anlegen der Netzspannung ist die Uhr sofort betriebsbereit. Zunächst leuchten nur die Betriebsanzeige "Quarzuhr" (Sternchen vor Zehner-Stunde) und der Sonntag (SUN).
2. Den Schalter "Summer" auf der Rückwand in Stellung "Takt" und den Schalter in der Tastatur in Stellung "On" bringen. Nach einigen Sekunden beginnt der akustische Kontrollempfänger zu takten, vorausgesetzt, die Antenne ist optimal ausgerichtet. (Quer zur Sender-Empfangsrichtung).

Beispiel:



3. Als optische Kontrolle des Empfangs blinkt der Punkt hinter der Monat-Einer-Stelle im selben Takt wie der akustische Kontrollempfänger.
4. Nachdem über einen Zeitraum von 2-3 Minuten störungsfreier DCF-Empfang möglich war, werden die empfangene Uhrzeit und das Datum angezeigt.

Beispiel: Sternchen Std. Min. Sek. Wochentag Tag Mon. Jahr
 dunkel 12 34 10 SAT 17 11 79

5. Wird die sofortige Anzeige der Uhrzeit gewünscht, oder ist kein empfangswürdiges DCF-Signal vorhanden, kann durch manuelle Eingabe die Quarzuhr gestellt werden. Eine manuelle Eingabe hat keinen Einfluß auf das zu empfangende DCF-Telegramm. Lediglich die Betriebsanzeige "Quarzuhr" signalisiert, daß die numehr angezeigte Zeit nicht der vom DCF-Sender empfangenen entspricht.
6. Das gelegentlich auftretende Flackern der Anzeige im Sekunden-takt und der Montag-Anzeige (mal stärker, mal schwächer) ist durch das Mikroprozessorsystem bedingt und läßt sich nicht verhindern.

- D : Anzeige Ein/Ausschaltzeit
 1,D : Ein/Ausschaltzeit 1
 2,D : Ein/Ausschaltzeit 2
 3,D : Ein/Ausschaltzeit 3
- L : Manuelles Abschalten einer erreichten Einschaltzeit
 1,L : Löschen Ausgang Zeit 1
 2,L : Löschen Ausgang Zeit 2
 3,L : Löschen Ausgang Zeit 3
- Ü : Übernahme einer eingegebenen Ziffernfolge in den angesprochenen Speicher
- CE : Clear Entry, Löschen einer noch nicht mit Ü übernommenen Ziffernfolge sowie der zugehörigen Speicheradresse und Rückkehr in den Ausgangszustand (Uhrzeit-Anzeige)

8.2. Beispiel Uhrzeiteingabe

Folgende Zeit soll vorgegeben werden:

<u>Tag</u>	<u>Mon.</u>	<u>Jahr</u>	<u>Std.</u>	<u>Min.</u>	<u>Sek.</u>	<u>Wochentag</u>
05	05	80	8	15	42	1 (Montag)

Die Eingabe geschieht wie folgt:

0,Z, Adressierung des "Uhrzeit-Speichers"

0,5, 0,5, 8,0, 0,8, 1,5, 4,2, 1,

Tag Mon. Jahr Std. Min. Sek. Wochentag

Ü Übernahme der angezeigten Werte in den "Uhrzeitspeicher"

Damit läuft die Uhr an, und der Wochentag wird angezeigt.

- 8.3. Bei versehentlich falscher Betätigung einer Taste wird über "CE" der Ausgangszustand erreicht, und die unterbrochene Eingabe kann wiederholt werden. Eine Veränderung des aufgerufenen Speicherbereiches erfolgt nur nach Betätigung der Übernahme-Taste "Ü".

Nach Eingabe einer Uhrzeit wird durch die Betriebsanzeige "Quärzuhr" signalisiert, daß die Anzeige manuell zustande kam und somit fehlerhaft sein kann.

8.4. Eingabe von Ein/Ausschaltzeiten

Es können 3 Einschalt- und 3 Ausschaltzeiten vorgewählt werden. Sie werden durch Eingabe von Stunden und

Minuten gesetzt. Die 3. Einschaltzeit erfordert zusätzlich die Eingabe eines Datums (Tag, Monat).

8.5. Beispiel: Eingabe Einschaltzeit / Ausschaltzeit 1 bzw. 2

Einschaltzeit		Ausschaltzeit	
Std.	Min.	Std.	Min.
09	30	09	45

Die Eingabe geschieht wie folgt:

1,Z Adressierung des "Einschaltzeit 1"-Speichers
 0,9,3,0 Zeiteingabe
 Ü Übernahme

1,A Adressierung des "Ausschaltzeit 1"-Speichers
 0,9,4,5 Zeiteingabe
 Ü Übernahme

Ein- und Ausschaltzeit können durch
 "1,D,Ü"

angezeigt werden. Dabei erscheint die Einschaltzeit anstelle des Datums (Speichernummer bei Tag-Zehner, Stunden bei Monat, Minuten bei Jahr), die Ausschaltzeit anstelle der Uhrzeit (Stunden bei Stunden, Minuten bei Minuten, Sekunden dunkel).

Über "CE" wechselt die Anzeige zurück in den Ausgangszustand Uhrzeit/Datumsanzeige.

8.6. Beispiel: Eingabe Einschaltzeit/Ausschaltzeit 3

Einschaltzeit				Ausschaltzeit	
Tag	Mon.	Std.	Min.	Std.	Min.
24.	12.	09	30	09	45

Die Eingabe geschieht wie folgt:

3,Z Adressierung des "Einschaltzeit-3"-Speichers
 2,4,1,2,0,9,3,0 Datum-/Zeitangabe

Ü Übernahme

3,A Adressierung des "Ausschaltzeit 3"-Speichers
 0,9,4,5 Zeiteingabe

Ü Übernahme

Bei der Ausschaltzeit ist das Datum nicht manuell einstellbar, sondern automatisch auf denselben bzw. nächsten Tag programmiert.

Ein- und Ausschaltzeit können durch
 "3,D,Ü"

angezeigt werden. Die Anzeige erscheint wie folgt:
Tag bei Tag, Monat bei Monat, Stunden-Einschaltzeit
bei Jahr.

Minuten-Einschaltzeit bei Stunden, Stunden-Ausschaltzeit
bei Minuten, Minuten-Ausschaltzeit bei Sekunden.

Über "CE" wechselt die Anzeige zurück in den Ausgangszustand
Uhrzeit /Datumsanzeige.

8.7. Ein-/Ausschalten der Schaltzeiten.

Eine programmierte Schaltzeit wird wirksam, wenn der
Relais-Schalter auf "Ein" steht.

Soll ein Schaltausgang vor Erreichen der Ausschaltzeit
unwirksam werden, jedoch am nächsten Tag wieder wirksam
sein, geschieht dies mit Hilfe der Tastatur wie folgt:

Beispiel: Speicherausgang 2 ist eingeschaltet und soll
unwirksam werden:

Eingabe 2,L,Ü,CE

9. Schaltausgang der FU 4200

Sobald eine der drei Einschaltzeiten erreicht ist, wird
der Schaltausgang wirksam. Dies wird durch die Betriebs-
anzeige (LED hinter der Sekundenanzeige) angezeigt.

9.1. Die Belastbarkeit des Schaltausganges beträgt 6 A bei 220 V.

10. Akustischer Ton

Der Ton wird hörbar, wenn der Schalter in der Tastatur auf
"On" steht. Bei Stellung des Schalters "Summer" auf "Takt"
wird, wie schon beschrieben, der Sendetakt kontrolliert,
bei Stellung auf "Alarm" werden die Schaltzeiten als
Wecker wirksam. Voraussetzung dafür ist, daß der Schalter
"Relais" auf "EIN" steht.

11. Helligkeitsregelung

Die Uhr verfügt über eine automatische Helligkeits-
regelung, wodurch die Leuchtkraft der Anzeige immer
der Umgebungshelligkeit angepaßt wird.

Notstromversorgung_FU_4200

Da bei Netzausfall die einprogrammierten Schaltzeiten gelöscht werden, haben wir für die Funkuhr 4200 den Zusatz "Notstromversorgung" entwickelt. Hiermit bleiben sämtliche Informationen bis zu 10 Std. erhalten.

Hinweise zur Bedienung

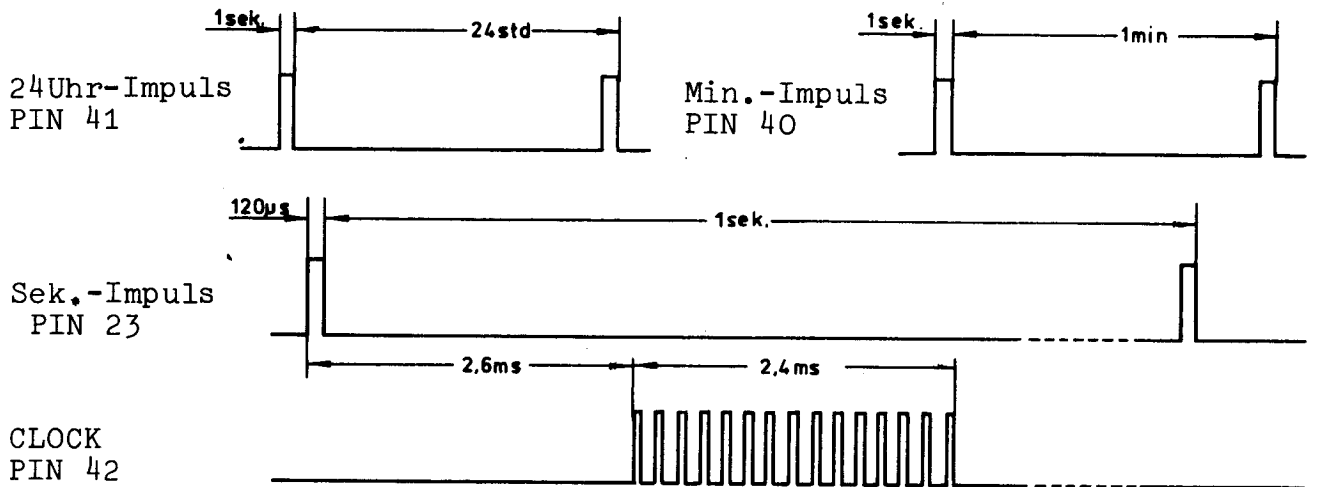
A C H T U N G: Bei längerer Außerbetriebnahme Akkus ausschalten.

1. Der zusätzliche Kippschalter ermöglicht es, die Akkus von der Uhr zu trennen; d.h. sie können sich nicht entladen. Dieses ist wichtig, wenn die Uhr über voraussichtlich längere Zeit als 10 Std. von der Netzspannung getrennt wird, denn die Lebensdauer der Akkus wird durch jede Tiefentladung erheblich gemindert.

Schalterstellung: unten = Akkus eingeschaltet
 oben = " ausgeschaltet

2. Sollte es doch einmal sein, daß die Akkus tief entladen wurden, ist es möglich, daß die Uhr nicht "anspringt", d.h. sie bleibt dunkel oder zeigt wirre Zahlen oder Buchstaben. In diesem Fall warten Sie 5 - 10 Minuten, lassen damit also die Akkus erst einmal laden. Jetzt schalten Sie die Akkus aus, ziehen den Netzstecker heraus und stecken ihn nach einigen Sekunden wieder ein. Die Uhr ist nun wieder betriebsbereit, die Akkus werden wieder eingeschaltet.

Ausgangsimpulse des μ P A7719

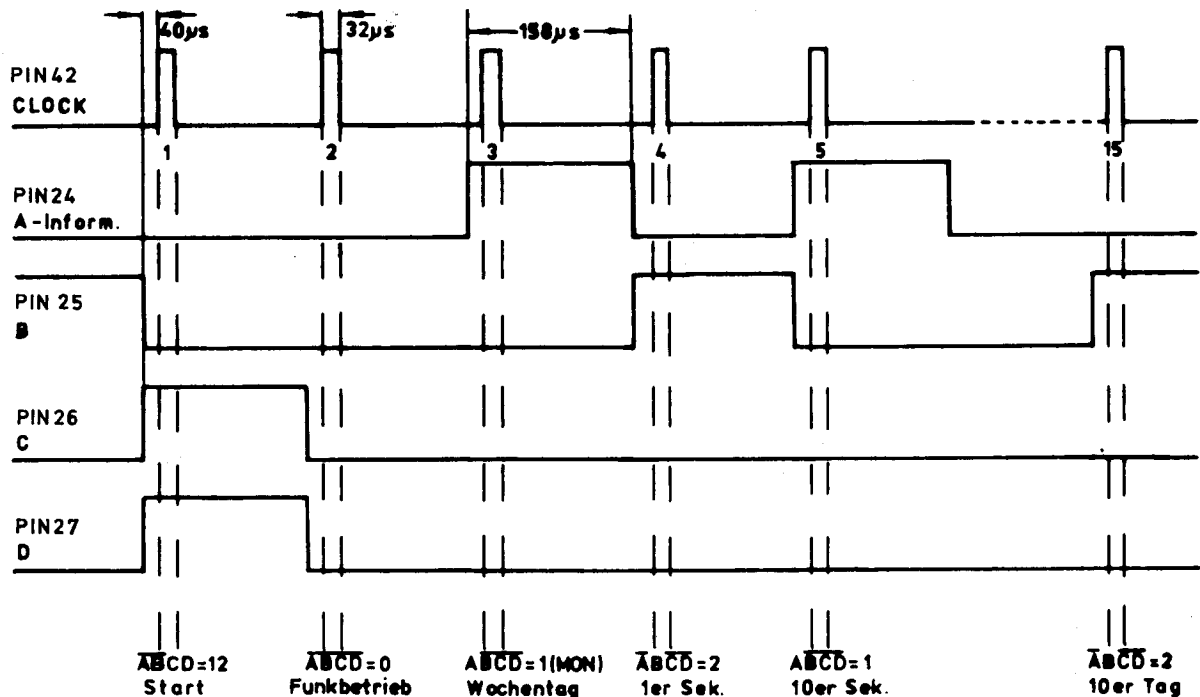


Reihenfolge der CLOCK-Information in Verbindung mit dem BCD-Code

- | | |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|
| 1. Startbit (Zahl 12) | 8. 1er-Stunden |
| 2. Störung (liegt vor, wenn A,B,C oder D ungleich 0 sind) | 9. 10er-Stunden |
| 3. Wochentag | 10. 1er-Jahr |
| 4. 1er-Sekunden | 11. 10er-Jahr |
| 5. 10er-Sekunden | 12. 1er-Monat |
| 6. 1er-Minuten | 13. 10er-Monat |
| 7. 10er-Minuten | 14. 1er-Tag |
| | 15. 10er-Tag |

Die gesamte Information wird zu Beginn jeder Sekunde ausgegeben.

Beispiel:



Amplitude (f):

Ausgangsbelastbarkeit:

+ 5V/ -10V gegen GND

max. 2 mA

Bei Anschluß eines der möglichen Ausgänge muß dieser mit einem 6K8 Widerstand gegen V_{DD} beschaltet werden. Bei von uns hergestellten Ausführungen auf Steckerleisten ist dies bereits berücksichtigt.

F u n k u h r 4 2 0 0Daten

- Betriebsspannung: 220V~/ 50Hz
- Max. Leistungsaufnahme: 3VA
- Maße: 240 x 80 x 140 mm
- Gewicht: 1,8 kg
- Garantie: 1 Jahr ab Kauf

Genauigkeit

- Ganggenauigkeit: max. 1 Sek. Abweichung in 30000 Jahren
- Kontrollierter Funkempfang des Senders DCF 77
- Gangreserve mit Quarzgenauigkeit

Anzeigen

- Digitalanzeige durch konturen-scharfe, grüne Fluoreszenz-anzeigen
- Anzeigengröße:

Std., Min.:	15 mm
Tag, Monat:	11,5 mm
Sek., Jahr:	8 mm
- Autom. Helligkeitssteuerung
- Optische Kontrolle des Empfngs.
- Schaltzustandsanzeige des Schaltausganges durch LED

Antenne

- Aktive Ferritantenne
- Antennenkabel ca. 2 m, bis ca. 500 m zu verlängern

Empfänger

- 77,5 KHz Langwellenempfänger
- Schmalbandiges Quarzfilter
- Autom. Verstärkungsregelung

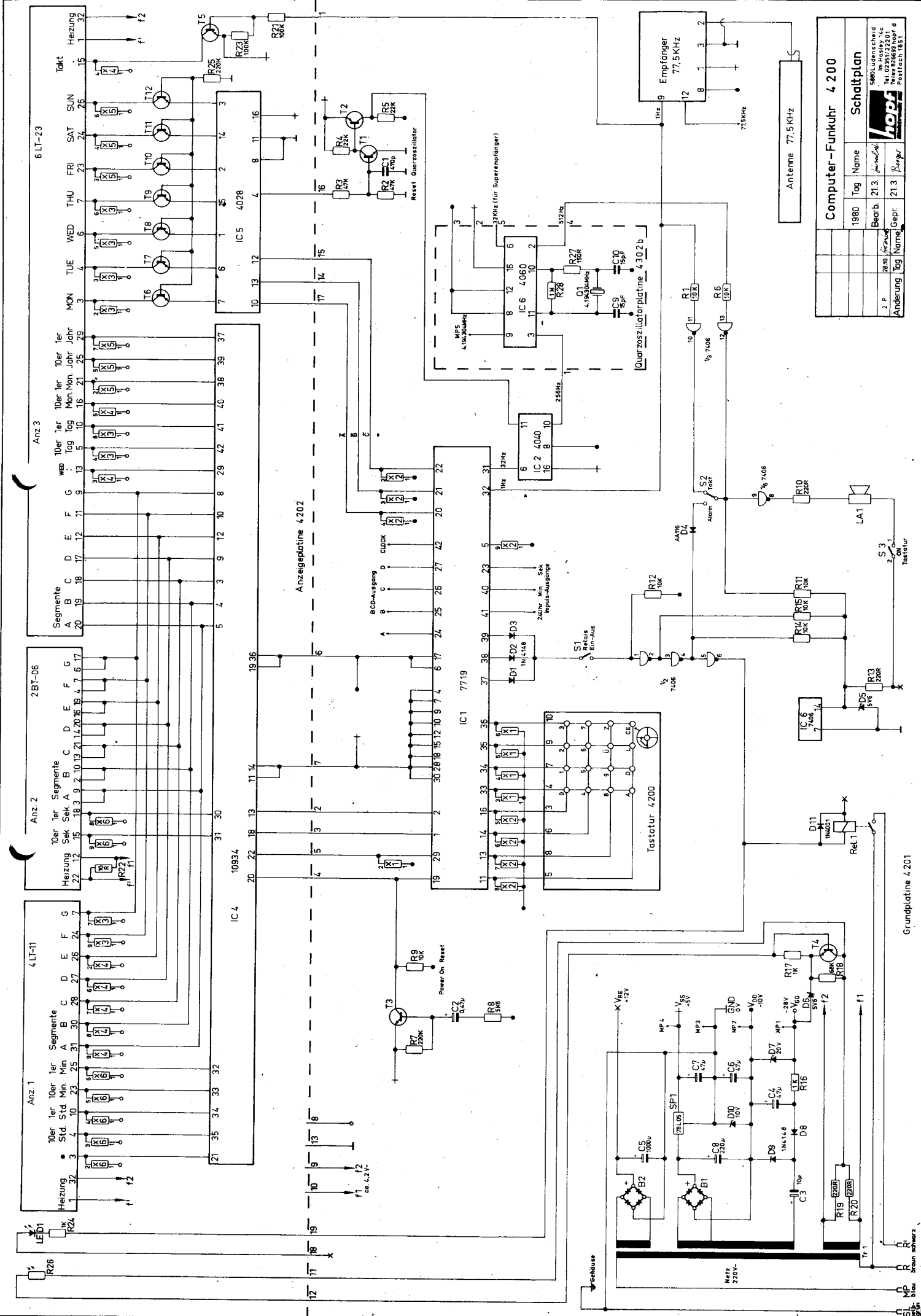
Bedienungselemente

- Schalter : Relais Ein /Aus
- Umschalter: Kontrollempfänger oder Alarm
- Schalter: Ton-Ein/Aus
- Tastatur zum Programmieren der Schaltzeiten
- Angenehmer Weckton 512 Hz

Schaltausgang

- 1 Schaltausgang
- Belastbarkeit: 6 A (1200W)
- 2 Schaltzeiten

min. Schaltabstand:	1 Minute
max. " "	23 Std.59 Min.
- 1 Schaltzeit mit programmierbarem Datum (max. 1 Jahr im voraus programmierbar)
- Bei allen Schaltzeiten Ein- u. Ausschaltzeit programmierbar



Computer-Funkuhr 4 200			
Schaltplan		Name	
1980	Tag	1980	
2 P	Bearb	21.3	1980
Aenderung	Tag Name	21.3	Beuger
5840 Ludenscheid im Massey, LLC Telefon: 0235 92370-1 Telefax: 0235 92370-2 Postfach 851			

Grundplatine 4201