

# Computer-Hauptuhren



# Die Leistungsmerkmale der Hauptuhren in modernster Computertechnik

## Funkführung

Die Funkführung sorgt für eine Übereinstimmung des Standes der Hauptuhr mit der gesetzlichen Zeit. Der Spezialempfänger nimmt das Signal des Zeitzeichensenders auf. Es enthält in codierter Form die gesetzlich verbindliche Angabe von Uhrzeit, Wochentag, Datum und Sommerzeit. Diese minütlich eingehende Information wird im Computer der Hauptuhr auf Übertragungsfehler geprüft. Ist sie zum vorangegangenen Signal fehlerfrei und folgerichtig, wird sie zum genauen Stellen der Computer-Hauptuhr verwendet. Aus den eingelesenen, übernommenen Daten bildet der Microcomputer die präzisen Minutenimpulse. Auch die möglichen Erweiterungen wie Sekunden-Verstärker und Signaleinrichtung werden mit höchster Genauigkeit gesteuert.

Der Computer überprüft in der Folge ständig die Hauptuhr und vergleicht sie mit den Daten des Senders.

Die automatische Umstellung auf Sommerzeit –MESZ– und zurück auf Normalzeit –MEZ– ist selbstverständlich.

Der Spezialempfänger kann auch in größerer Entfernung von der Computer-Funksignalhauptuhr installiert werden. Er wird dann z. B. über eine Telefonleitung an die Hauptuhr angeschlossen. Seine Stromversorgung kann aus der Hauptuhr oder einem in seiner Nähe angeordneten Stromversorgungsgerät erfolgen.

## Regulierung aus einem übergeordneten Zeitdienstsystem

Die Computerhauptuhr wird bei dieser Betriebsart mit einem Minutenimpuls einer übergeordneten Zeitdienst-Anlage im Gleichlauf gehalten. Die Sommerzeitumstellung kann zu beliebiger Zeit erfolgen da sie an der Computerhauptuhr programmiert wird. Der benötigte Gleichlaufregler befindet sich in dem Zusatz Sekundenverstärker.

## Automatische Nachlauf-einrichtung

Bei Ausfall oder Kurzschluß auf dem Übertragungswege werden die Steuerimpulse nicht auf das angeschlossene Zeitdienstnetz, sondern in die automatische Nachlauf-einrichtung gegeben. Diese ist wochentags-orientiert. Jetzt erfolgt ein Echtzeitvergleich (unter Berücksichtigung des Wochentags) zwischen der internen Nebenuhr und der Zeitangabe der Hauptuhr. Ist die Störung im Übertragungsweg behoben, werden auf die angeschlossenen Nebenuhren o.ä. Nachstellimpulse gegeben, oder sie werden angehalten, bis Zeitdienstnetz und interne Nebenuhr die gleiche Zeitinformation aufweisen wie die Hauptuhr.

Die wochentagsorientierte Nachlauf-einrichtung stellt automatisch Nebenuhren und Wochentags-anzeige richtig. Sie kann auch abgeschaltet werden, z. B. wenn die Sommerzeit/Normalzeitumstellung manuell vorprogrammiert werden soll.

## Manuelle Uhrzeit und Datums-einstellung mit Kontrollanzeige

Bei Ausfall des Zeitzeichensignals (z. B. Senderwartung) läßt sich die Hauptuhr problemlos manuell einstellen. Dazu dient eine Tastatur, versehen mit Ziffern und mit den Wochentagsbezeichnungen.

## Hohe eigene Ganggenauigkeit

Die hohe Ganggenauigkeit des verwendeten Quarz-Oszillators sichert eine genaue Zeit-Information auch bei Ausfall aller Stell- und Regulierungseinflüsse.

## Hohe Schalleistung in der Minuten-Nebenuhrlinie

An die Minuten-Nebenuhrlinie können als Zeittaktverbraucher bis zu 150 Nebenuhren und/oder Arbeitszeit-Registriergeräte Steuereinrichtungen zur Auslösung von Signalen oder zum zeitabhängigen Schalten angeschlossen werden.

## Ergänzungsmöglichkeit durch eine Sekunden-Nebenuhrlinie

An die Sekunden-Nebenuhrlinie können bis zu 30 Sekunden-Nebenuhren angeschlossen werden.

## Linien-Zeit-anzeige

Der Stand der in der Minutenlinie angeschlossenen Zeittaktverbraucher kann nach Tastenbetätigung im Anzeigedisplay angezeigt werden.

## Bequemes Einstellen der angeschlossenen Nebenuhrlinie

Durch Schalter neben dem Anzeigedisplay können die Minuten-Nebenuhrlinie und die Sekunden-Nebenuhrlinie angehalten (abgeschaltet) oder durch beschleunigte Impulsfolge vorgestellt werden.

## Umstellung auf Sommerzeit bzw. Normalzeit

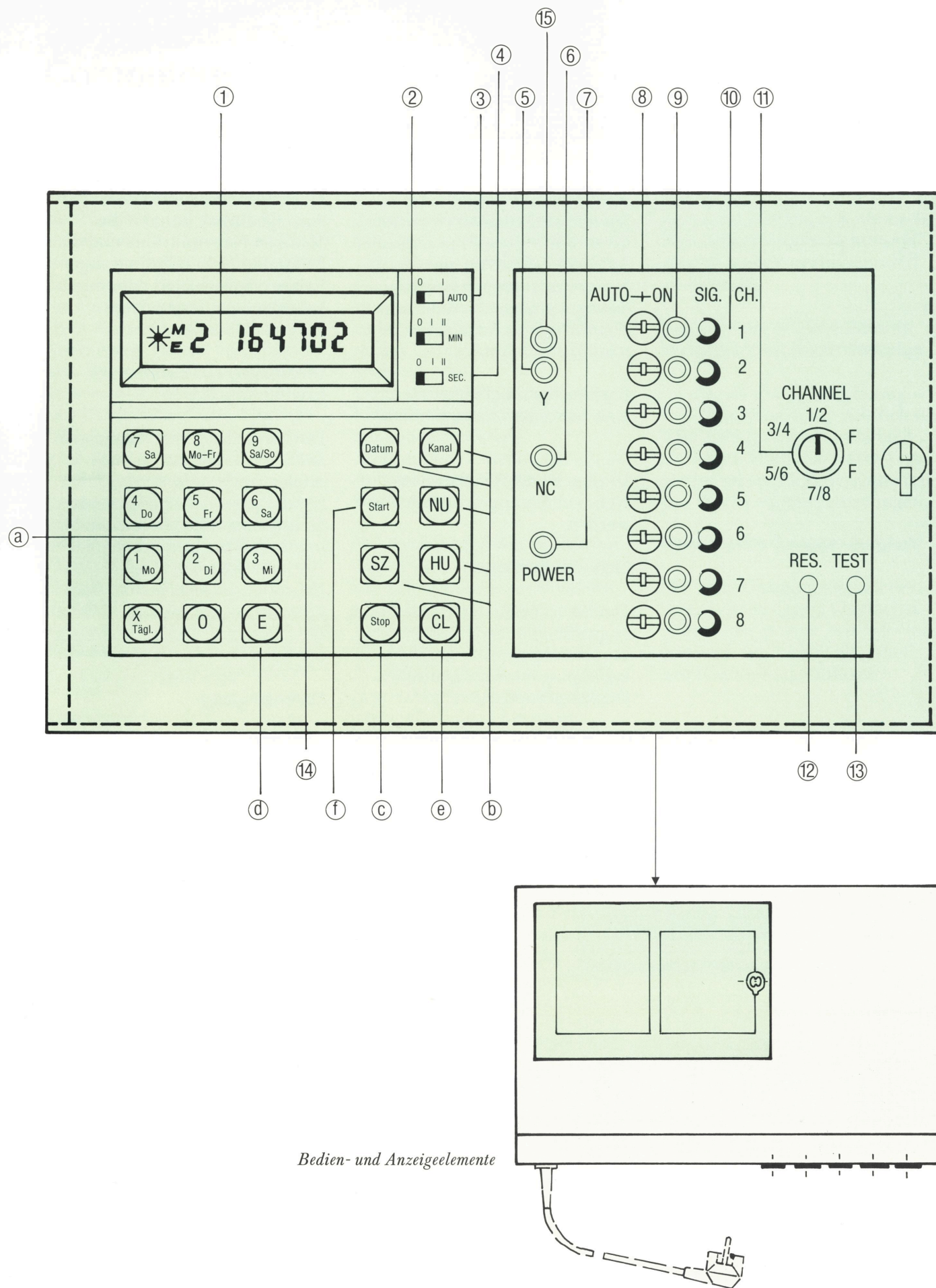
Die Umstellung von Normalzeit auf Sommerzeit oder zurück erfolgt durch Auswertung des Signals eines Zeitzeichensenders. Selbstverständlich ist auch eine manuelle Programmierung der Umstellzeitpunkte möglich. Durch ein entsprechendes Symbol wird angezeigt, ob es sich um die Sommerzeit oder die Normalzeit handelt.

## Datenausgang

4-bit BCD-Parallelausgang, Ausgabe auf Anfrage von:  
Sekunde  
Minute  
Stunde  
Wochentag  
Tag  
Monat  
2 Jahresendziffern  
Sommerzeitkennzeichen

Diese Informationen sind um 1 Minute und 1 Sekunde voreilend. Damit sind sie zur Ansteuerung von diversen kundenspezifisch programmierten Schnittstellen geeignet.





Bedien- und Anzeigeelemente

### Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente

Die Bedienungs- und Anzeigeelemente befinden sich hinter der durchsichtigen Tür, die mit einem Schlüssel zu öffnen ist. Die Elemente sind im einzelnen:

#### ① Anzeigedisplay

Es dient zur Anzeige der Uhrzeit der Hauptuhr und der eingebauten Minuten – Kontrollnebenuhr, des Datums, des Wochentages, der Sommerzeitkennung und der Signalzeiten, soweit die Uhr mit einer Signaleinrichtung ausgestattet ist.

#### ② Schalter für die Minutennebenuhren

**Stellung I:** Normalbetrieb  
Die Nebenuhren werden jede volle Minute um eine Minute weitergeschaltet.

**Stellung 0:**  
Alle Minutennebenuhren werden angehalten.

**Stellung II:**  
zum Nachstellen der Nebenuhren.  
Die Minutennebenuhren werden alle vier Sekunden um eine Minute weitergeschaltet.

#### ③ Automatik-Schalter für die Minutennebenuhren

**Stellung I:**  
Die Minuten-Kontrollnebenuhr und die Minutennebenuhren werden automatisch auf die Zeit der Hauptuhr ausgerichtet.

**Stellung 0:**  
Die automatische Einstellung der Minutennebenuhren auf die Zeit der Hauptuhr ist abgeschaltet.

#### ④ Schalter für die Sekundennebenuhren

(Funktion bei eingebautem Sekundenimpulsverstärker)

**Stellung I:** Normalbetrieb  
Die Sekundenzeiger der Nebenuhren werden jede Sekunde um eine Sekunde weitergeschaltet.

**Stellung 0:**  
Alle Sekundennebenuhren werden angehalten.

**Stellung II:**  
zum Nachstellen der Nebenuhren.  
Die Sekundennebenuhren werden alle halbe Sekunde um eine Sekunde weitergeschaltet, d. h., sie laufen doppelt so schnell wie im Normalbetrieb.

#### ⑤ Anzeige DCF 77 (Bei Computer-Funkhauptuhr und Computer-Funksignalhauptuhr)

Jeder empfangene Sekundenimpuls wird durch die Leuchtdiode angezeigt. Um den Minutenwechsel zu kennzeichnen, wird kein 59. Sekundenimpuls gesendet. Damit entfällt vor jeder vollen Minute die Anzeige.

#### ⑥ Synchron-Anzeige

Die Leuchtdiode zeigt an, daß die Zeit der Hauptuhr mit der im Zeitzeichen enthaltenen Zeitinformation übereinstimmt.

#### ⑦ Spannungsanzeige

Leuchtet die Diode, dann ist das Gerät mit dem Stromnetz verbunden. Bevor Sie an spannungsführenden Teilen arbeiten: Netzstecker ziehen!

#### ⑧ Schalter für die Kanäle 1-8 (Signalstromkreis 1-8)

(Je nach Ausführung 4 oder 8 Kanäle, jedoch nur bei Computer-Funksignalhauptuhr und Computer-Signalhauptuhr)

**Stellung AUTO:**  
Automatische Signalauslösung entsprechend den einprogrammierten Signalzeiten.

**Stellung AUS:**  
Dauerausschaltung des jeweiligen Kanals.

**Stellung EIN:**  
Dauereinschaltung des jeweiligen Kanals.

#### ⑨ Signalanzeigen

(siehe Hinweis bei Punkt 8)  
Die Leuchtdiode leuchtet, solange der Signalstromkreis eingeschaltet ist.

**⑩ Einstellung der Signallänge (Signaldauer)**

(siehe Hinweis bei Punkt 8)  
Einstellen der Signallänge je Stromkreis, wirksam bei Schalterstellung AUTO.

**⑪ Kanalwahlschalter**

Stellung 1/2, 3/4, 5/6, 7/8:  
In diesen Stellungen ist es möglich, die Signalzeiten des jeweiligen Kanals zu programmieren und anzuzeigen.

Stellung F:  
In dieser Stellung ist es möglich, die Feiertage zu programmieren und anzuzeigen.

**⑫ Res.-Taste**

Durch Betätigen der Res.-Taste wird der Prozessor auf die Startadresse gesetzt.

**⑬ Test-Taste**

Schaltet in der nächsten Minute alle Kanäle und ermöglicht dadurch eine Einstellung der Signallänge.

**⑭ Tastatur**

Zum Einstellen der Hauptuhr, der Sommerzeitumstelltermine der Kontrollnebenuhr, des Wochentages, des Datums, der Sommerzeitkennzeichnung und zum Programmieren und Auslesen der Signalzeiten.

**ⓐ Ziffern- und Wochentagstastatur**

Die Tasten haben mehrere Funktionen, die durch die Funktionstasten gewählt werden.

**ⓑ Funktionstasten**

Wahl der Anzeige und der Eingabefunktion:

- Datum
- Sommerzeit
- Kanal- bzw. Signalstromkreis
- Minuten-Kontrollnebenuhr
- Hauptuhr

**ⓒ Stop-Taste**

Mit dieser Taste leiten Sie eine Dateneingabe ein.

**ⓓ E-Taste**

Mit dieser Taste überprüfen Sie die Eingabe. Erkennt die Uhr einen logischen Eingabefehler, erscheint links in der Anzeige ein »E«.

**ⓔ CL-Taste**

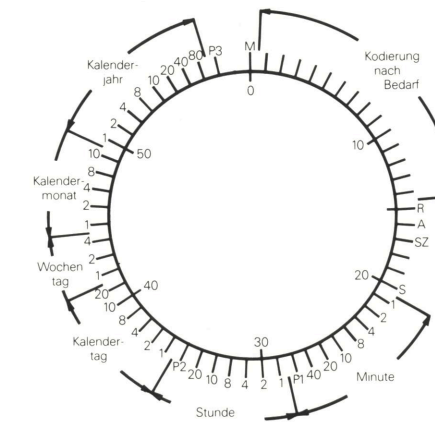
Mit der CL-Taste ist es möglich, jede Eingabe zu löschen, bevor die Start-Taste gedrückt wird.

**ⓕ Start-Taste**

Durch Betätigen der Start-Taste werden die Eingaben vom Computer übernommen.

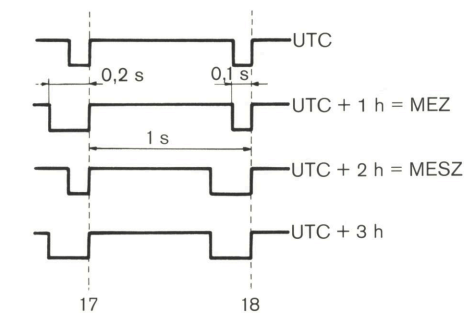
**Unterspannungsabschaltung**

Die Leuchtdiode zeigt an, daß die Linienspannung unter 18 V abgesunken ist und die Nebenuhren abgeschaltet sind.



**Schema der codierten Zeitinformation**

- M Minutenmarke
- P1, P2, P3 Prüfbits
- R Antennenbit
- A Ankündigungsbit für Übergang auf Sommerzeit oder zurück
- SZ Sommerzeitbit
- S Startbit der codierten Zeitinformation



**Schema der Zonenzeit-Kodierung bei DCF 77 mit den Sekundenmarken 17 und 18**

- UTC Koordinierte Weltzeit
- MEZ Mitteleuropäische Zeit
- MESZ Mitteleuropäische Sommerzeit

**DCF 77 – Empfänger**

Für die Funkführung der Computer-Hauptuhren.

Empfänger mit Antenne zum Empfang und zur Auswertung des Zeitzeichens des Senders DCF 77 sowie der automatischen Umstellung von Normalzeit auf Sommerzeit und zurück, untergebracht in einem wetterfesten Gehäuse einschließlich 10 m Anschlußkabel und Ohrhörer zur optimalen Ausrichtung der Empfangsantenne.

**Sekunden-Linien-Verstärker**

Zum Einbau in die Computer-Hauptuhren.

Sekundenimpulsausgang:

24 V/0,2 A (polwechselnd) mit Schalter zur Auslösung

- ▷ des Nachstellens,
- ▷ des Anhaltens,
- ▷ des Normalbetriebes der Sekunden-Nebenuhrlinie.

Ferner ist auf dieser Platine ein Gleichlaufregler integriert, der die Hauptuhr bei Bedarf nach einem übergeordneten Zeitnormal reguliert. Die Impulsspannung dieser regulierenden Eingangsimpulse: 12 V/24 V/48 V/60 V (umrüstbar).

- ▷ Abmessungen H x B x T:  
250 x 390 x 91 mm
- ▷ Zulässiger Temperaturbereich:  
273 K bis 323 K  
(0 °C bis + 50 °C)
- ▷ relative Luftfeuchtigkeit:  
90% ohne Betauung
- ▷ Länge des Anschlußkabels:  
1,50 m
- ▷ Schutzart: IP 40 nach  
DIN 40050
- ▷ Schutzklasse: I

#### Integrierte Stromversorgung

Die Hauptuhr wird über ein Stromversorgungsgerät an das örtliche Wechselstromnetz angeschlossen. Ihm wird gleichzeitig die Ladespannung für die Gangreserve-Akkumulatoren entnommen. Es stellt auch eine Wechselspannung von 60 V/0,2 A zum Betrieb von Signaleinrichtungen zur Verfügung.

#### Elektrische Gangreserve

Bei Ausfall des Wechselstromnetzes wird die Hauptuhr aus den eingebauten elektrolytdichten Blei-Akkumulatoren betrieben.

#### Tiefentladungsschutz

Ein Tiefentladungsschutz verhindert bei längerem Ausfall des örtlichen Wechselstromnetzes das Absinken der Batterie-Spannung auf einen unzulässig tiefen Wert. Damit werden Anzeigedifferenzen an den Nebenuhren wegen zu geringer Impulsspannung vermieden. Das Abschalten des Impulsausganges wird durch eine rote Leuchtdiode angezeigt.

#### Signaleinrichtung für 4 oder 8 Signalstromkreise

Die Signaleinrichtung für 4 oder 8 Signalstromkreise verfügt über ein Wochenprogramm, programmierbar im Minutenraster. Sie gestattet die Einstellung von

bis zu 128 verschiedenen Signalzeitpunkten für jeweils 2 Signalstromkreise.

Durch Blockbildung (z. B. montags bis freitags/samstags und sonntags oder täglich) wird die Programmierung stark vereinfacht:

Regelmäßige Signalfolgen, z. B. zu jeder Stunde oder alle 10 Minuten, können mit einem signalzeitpunktsparenden Verfahren eingegeben werden. So können Signaleinrichtungen wie Wecker, Summer, Hupen etc. ausgelöst werden. Die Dauer der Auslösung ist, für jeden Stromkreis getrennt, stufenlos zwischen 1 und 50 Sekunden einstellbar. Zudem kann über die jedem Stromkreis zugeordneten Schalter die Signalauslösung unterbrochen oder zusätzlich geschaltet werden.

Mit dem Kanalwahlschalter (Channel) werden die Kanäle (Signalstromkreise) Nr. 1+2, 3+4, 5+6 oder 7+8 ausgewählt, um die Signalzeiten für den jeweils selektierten Kanal einzuprogrammieren bzw. bereits programmierte Signalzeiten anzuzeigen.

In Stellung »F« können für jeden Kanal einzeln datumsbezogenen Feiertage (oder Urlaubstage) eingegeben werden (max. 127 Tage), an denen dann keine Signalgabe erfolgt.

#### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Den Impulsausgängen zur Minuten- und Sekundenlinie sind Filter zugeordnet, um Störungen der Hauptuhr aus dem angeschlossenen Zeitdienstnetz zu vermeiden. Das Stromversorgungsgerät verfügt außerdem über einen Eingangsfiler.

#### Computer-Hauptuhr

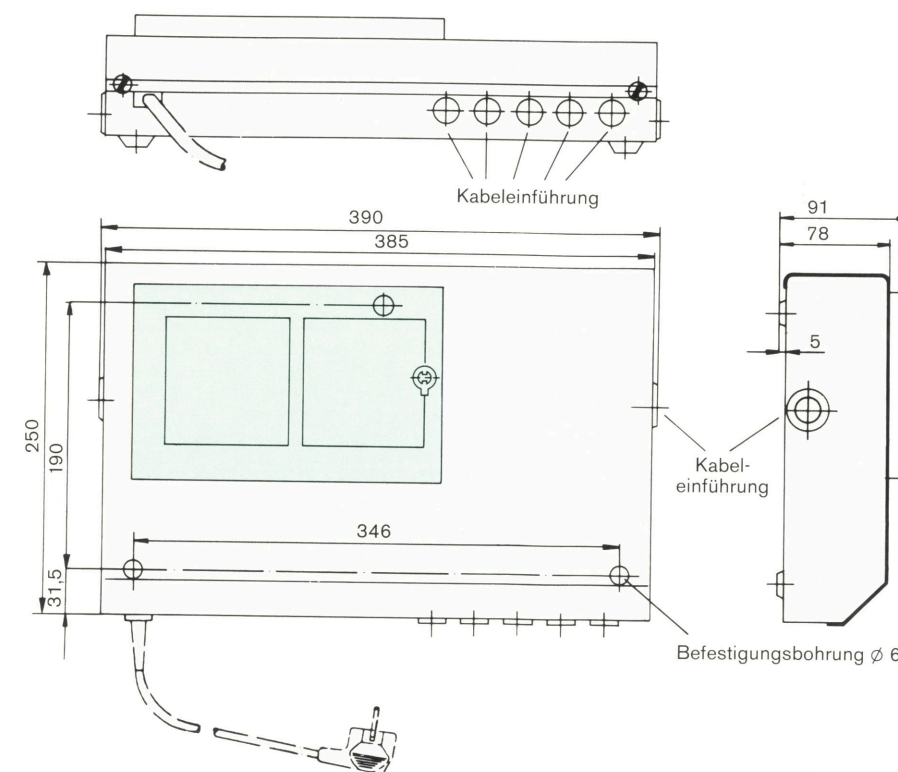
Im Aluminiumwandgehäuse, mit verschließbarer Klarsicht-Fronttür mit Quarzoszillator/Ganggenauigkeit  $\pm 0,1$  s/Tag.

Anschlußspannung:  
220 V, 45 – 65 Hz

Ausgang: polwechselnder Minutenimpuls (oder wahlweise 1/2 Minutenimpuls bei ortsseitiger Änderung) 24 V – 1000 mA. LCD-Anzeige für Hauptuhr- und Linien-Zeit, Eingabe-Tastatur, vorprogrammierbare Sommerzeitumstellung mit eingebautem Stromversorgungsgerät mit eingesetzten Akkus zur elektrischen Gangreserve 24 V/1,8 Ah.

#### Ergänzungseinrichtungen

- ▷ Signaleinrichtungen: Mit den nachfolgenden Signaleinrichtungen können die Computer-Hauptuhren C-HU zu Computer-Signalhauptuhren C-SHU hochgerüstet werden.
- ▷ Signaleinrichtung für 4 Stromkreise, monostabil: 2 Stromkreise, monostabil bis 220 V WS, 1 A und 2 Stromkreise, monostabil bis 60 V WS, 0,8 A mit 128 Schaltzeitpunkten für je 2 Stromkreise, 127 Feiertagsmerker.
- ▷ Signaleinrichtung für 8 Stromkreise, monostabil: 2 Stromkreise, monostabil bis 220 V WS, 1 A, 6 Stromkreise, monostabil bis 60 V WS, 0,8 A, 128 Schaltzeitpunkte für je 2 Stromkreise, 127 Feiertagsmerker.



# Kommunikations-, Sicherheits- und Zeitsysteme von Bosch.

## Wir sind da, wo Sie uns brauchen.

86167 Augsburg, Steinerne Furt 76  
Tel. (08 21) 70 05-0, Fax (08 21) 70 05-115

10963 Berlin, Anhalter Straße 1  
Kommunikations-Systeme  
Tel. (0 30) 2 60 01-0, Fax (0 30) 2 60 01-115  
10407 Berlin, Storkower Straße 101  
Sicherheits-Systeme  
Tel. (0 30) 2 31 06-5 01, Fax (0 30) 2 31 06-5 35

33609 Bielefeld, Karolinenstraße 2  
Tel. (05 21) 97 18-0, Fax (05 21) 97 18-115/135

44807 Bochum, Herner Straße 461  
Tel. (02 34) 95 32-0, Fax (02 34) 95 32-115

28199 Bremen, Gr. Sortillienstraße 2-18  
Tel. (04 21) 50 98-0, Fax (04 21) 50 98-115

44141 Dortmund, Degglingstraße 93  
Tel. (02 31) 54 14-0, Fax (02 31) 54 14-2 15/2 35

44263 Dortmund, Nortkirchenstraße 57  
Tel. (02 31) 41 97-0, Fax (02 31) 41 97-115

40547 Düsseldorf, Fritz-Vomfelde-Straße 20  
Tel. (02 11) 53 54-0, Fax (02 11) 53 54-115

99195 Erfurt-Stotternheim, Erfurter Straße 50  
Tel. (03 62 04) 53-0, Fax (03 62 04) 53-115

45131 Essen, Alfredstraße 155  
Tel. (02 01) 45 08-0, Fax (02 01) 45 08-115

60326 Frankfurt, Kleyerstraße 94  
Kommunikations-Systeme  
Tel. (0 69) 75 96-0, Fax (0 69) 75 96-6 08/115  
Sicherheits-Systeme  
Tel. (0 69) 75 96-0, Fax (0 69) 75 96-1135

79115 Freiburg, Haslacher Straße 43  
Tel. (07 61) 4 98-0, Fax (07 61) 4 98-115

20097 Hamburg, Nagelsweg 24  
Kommunikations-Systeme  
Tel. (0 40) 23 92-100, Fax (0 40) 23 92-12 15/14 16  
Sicherheits-Systeme  
Tel. (0 40) 23 92-100, Fax (0 40) 23 92-12 35/19 10

30659 Hannover, Oldenburger Allee 4  
Tel. (05 11) 90 15-0, Fax (05 11) 90 15-115

67657 Kaiserslautern, Hertelsbrunnenring 24  
Tel. (06 31) 34 25-0, Fax (06 31) 34 25-115

76185 Karlsruhe, Neureuter Straße 37b  
Tel. (07 21) 97 16-0, Fax (07 21) 97 16-135

34123 Kassel, Werner-Heisenberg-Straße 16  
Tel. (05 61) 95 99-0, Fax (05 61) 95 99-115

50933 Köln  
Kommunikations-Systeme, Max-Wallraf-Straße 13  
Tel. (02 21) 49 78-0, Fax (02 21) 49 78-1 15/2 15  
Sicherheits-Systeme, Eupener Straße 157  
Tel. (02 21) 49 78-0, Fax (02 21) 49 78-1 35/2 35

63505 Langenselbold, Hasselbachstraße 2  
Tel. (0 61 84) 9 28-0, Fax (0 61 84) 9 28-135

04103 Leipzig, Gellertstraße 7-9  
Kommunikations-Systeme  
Tel. (03 41) 79 77-0, Fax (03 41) 79 77-115  
Sicherheits-Systeme  
Tel. (03 41) 79 77-0, Fax (03 41) 79 77-135

55252 Mainz-Kastel, Peter-Sander-Straße 32  
Kommunikations-Systeme  
Tel. (0 61 34) 7 22-0, Fax (0 61 34) 7 22-115  
Sicherheits-Systeme  
Tel. (0 61 34) 7 24-0, Fax (0 61 34) 7 24-135

68161 Mannheim, Kaiserring 2-6  
Tel. (06 21) 18 04-0, Fax (06 21) 18 04-115

80939 München, Lützelsteiner Straße 1b  
Tel. (0 89) 3 23 96-1, Fax (0 89) 3 23 96-4 19/4 33

81677 München, Truderinger Straße 4  
Tel. (0 89) 4 13 03-0, Fax (0 89) 4 13 03-1 15/4 10

90489 Nürnberg, Sulzbacher Straße 9  
Tel. (09 11) 53 94-0, Fax (09 11) 53 94-1 15/1 35

63071 Offenbach, Obere Grenzstraße 72-74  
Tel. (0 69) 9 85 51-0, Fax (0 69) 9 85 51-115

93051 Regensburg, Merianweg 3  
Tel. (09 41) 99 26-0, Fax (09 41) 99 26-115

70469 Stuttgart, Wernerstraße 1  
Tel. (07 11) 135-01, Fax (07 11) 135-12 15/12 35

89081 Ulm, Riedweg 48  
Tel. (07 31) 93 73-0, Fax (07 31) 93 73-115

### TELENORMA AG

A-1131 Wien, Hietzinger Kai 139  
Tel. 00 43-1-8 78 70-0, Fax 00 43-1-8 78 70-3 70

### TG-Telecom AG Kommunikationssysteme

CH-9008 St. Gallen, Spinnereistr. 10  
Tel. 00 41-71-24 63 17, Fax 00 41-71-24 22 71

### Vertriebsstandorte international

Belgien, Brüssel · Frankreich, Louveciennes  
Griechenland, Athen · Großbritannien, London  
Italien, Mailand · Luxemburg  
Mexiko, Mexico City · Niederlande, Rijswijk  
Rußland, Moskau · Slowakei, Bratislava  
Spanien, Madrid · Tschechien, Prag  
Ungarn, Budapest · Venezuela, Caracas

# BOSCH

Telenorma GmbH  
Kleyerstraße 94  
D-60326 Frankfurt/Main

Info-Service zum Nulltarif  
Telefon 01 30-26 61  
Telefax 01 30-86 00 14