



## Handbuch SU 60 / HU 3300

---

### Inhaltsverzeichnis

---

	Seite
<b>Grundeinstellung</b>	
Montage	3
Öffnen des Gehäuses	3
Die Bestückung der Grundplatte	3
Einstellen der Schalter S5...S9	4
Die Bestückung der Frontplatte	6
Einstellen der Schalter S1...S4	7
<b>Anschluß</b>	
Allgemeines	8
Netzanschluß	9
Nebenuhr-Linien-Anschluß	9
Min in (auch Anschluß für Funkempfänger)	9
Min out	10
K1...K4	10
<b>Kontrolle</b>	
Für SU 60	11
Für alle Hauptuhren	11
Reset	11
<b>Anzeigeelemente</b>	12
<b>Anlage synchronisieren</b>	
Minute synchronisieren	13
Hauptuhr mit Nebenuhrlinie verbinden	14
Sekunde synchronisieren	14
Synchronisieren um wenige Minuten	15
Uhrzeit richten	15

<b>Programmieren</b>	Seite
Allgemeines	16
Mode	17
Eingeben von Schaltzeiten	18
Eingeben von Impulsschaltungen	20
Programmieren von Einmalschaltungen	21
Programmieren nach Datum	22
Dauer Ein/Aus	23
Sommerzeit	24
14 Tage-Programm	25
Handschaltung	28
Unterprogramme	29
Unterprogramm-Aufruf programmieren	30
Lesen	31
Löschen aller Schaltzeiten	32
Löschen einzelner Schaltzeiten	32
Einschaltdauer lesen	32
Einschaltdauer löschen	32
<b>Technische Daten</b>	33
<b>Programmierliste</b>	34
<b>Fehlersuche</b>	36

---

## Grundeinstellung

---

### Montage

Als Aufstellungsort ist ein trockener, möglichst nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzter, erschütterungsfreier Platz zu wählen. Trotz interner Entstörmaßnahmen kann es bei sehr stark verseuchten Netzen notwendig sein, einen Netzstromfilter vorzuschalten. Die Maße für das Setzen der Befestigungsdübel sind dem beigelegten Befestigungsplan zu entnehmen.

### Öffnen des Gehäuses

Mit dem beigelegten Schlüssel kann das Gehäuse auf der linken unteren Seite aufgeschlossen und dann die gesamte Gehäusehaube abgenommen werden. Auf der rechten Seite der Frontplatte können die drei Rändelmuttern abgenommen und die Frontplatte zur Seite geklappt werden. Das Gerät ist nun verzugsfrei an die Wand zu montieren.

### Die Bestückung der Grundplatte

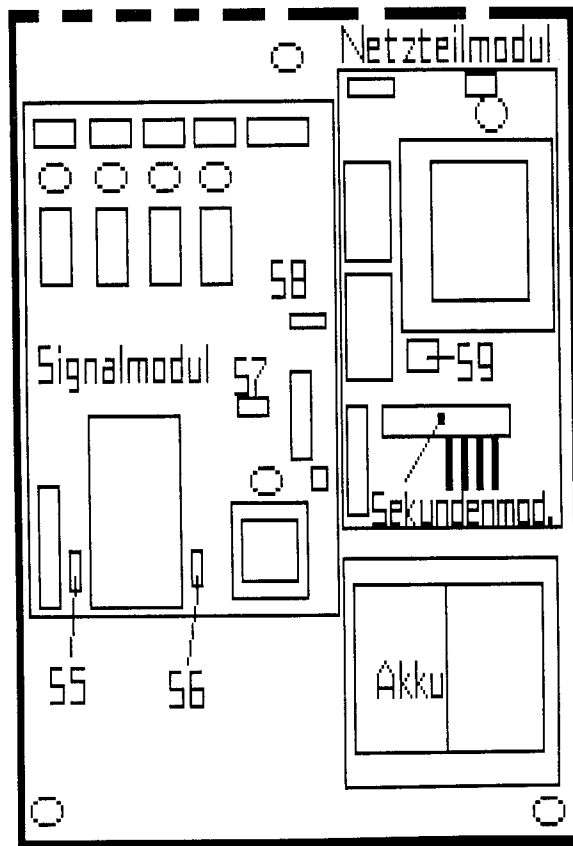
Folgende Gerätetypen stehen zur Verfügung:

SU 60 Signalmodul  
 HU 3301 Signalmodul (ohne Relais), Netzteilmodul  
 HU 3305 Signalmodul (mit 2 Relais), Netzteilmodul  
 HU 3310 Signalmodul (mit 4 Relais), Netzteilmodul  
 HU 3315 Signalmodul (mit 2 Relais), Netzteilmodul, Sekundenmodul  
 HU 3320 Signalmodul (mit 4 Relais), Netzteilmodul, Sekundenmodul  
 HU 3325 Signalmodul (mit 2 Relais), Netzteilmodul, Akku  
 HU 3330 Signalmodul (mit 4 Relais), Netzteilmodul, Akku  
 HU 3335 Signalmodul (mit 2 Relais), Netzteilmodul, Sekundenmodul, Akku  
 HU 3340 Signalmodul (mit 4 Relais), Netzteilmodul, Sekunden, Akku

## Einstellen der Schalter S5...S9

Die Grundplatte sieht je nach Ausführung so oder ähnlich aus (Abb1).  
Das Signalmodul kann mit keinem, mit 2 oder mit 4 Kanalrelais bestückt sein.

Abb. 1



**S5:** dient zum Ein-bzw. Ausschalten der Nachlaufunterdrückung. Befindet sich der **Schalter oben**, dann schalten die Signalrelais während eines **Nachlaufes** entsprechend ihren programmierten Zeiten. Da dies eventuell störend sein kann, besteht die Möglichkeit, den Nachlauf zu unterdrücken (S5 nach **unten** schalten). Die Relais verbleiben in ihrem zuletzt erreichten Zustand bis etwa 30 Sekunden nach Beendigung des Nachlaufes und nehmen dann die aktuelle Stellung ein. Es werden also die Schaltungen innerhalb des **Nachlaufes unterdrückt**.

**S6:** dient zum Ein- und Ausschalten der Akkuversorgung auf der Signalplatte. Zum Versand und während längerer Lagerzeiten sollte der Akku von der Elektronik getrennt sein (S6 nach unten). Bei **Betrieb** muß der Schalter S6 in der **oberen** Position stehen.

**S7:** dient zum Unterdrücken der Ausgangsimpulse. Weder Nebenuhrimpulse noch Signale werden ausgegeben, falls dieser Schalter sich in rechter Stellung befindet. Intern läuft die Uhr jedoch weiter. Dieser Schalter kann zum Beispiel bei Wartungsarbeiten am Nebenuhrnetz benutzt werden. Wird dieser Schalter nach Beendigung der Wartung wieder in die linke Position geschoben, so holt die Anlage selbsttätig auf die aktuelle Zeit nach. Die normale **Betriebsposition** von S7 ist **links**.

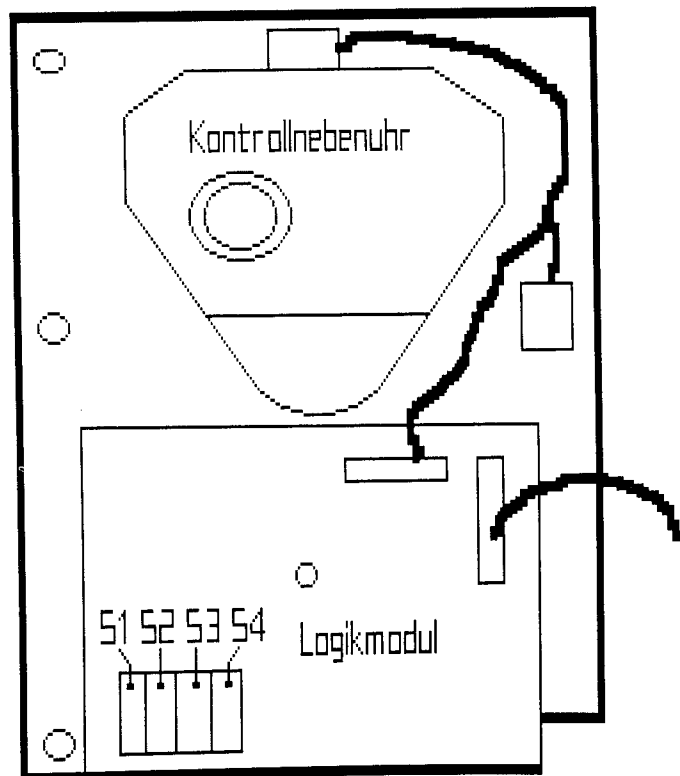
**S8:** dient dazu, das akustische Signal ein- bzw. auszuschalten. Zur Erkennung von Netzausfall wird ein akustisches Signal ausgegeben, sofern dieser Schalter sich in der rechten Position befindet. Bei bewußtem Abschalten des Netzes kann dies störend sein, dieser Schalter ist deshalb in die linke Position zu bringen. Die normale **Betriebsposition** von S8 ist **rechts**.

**S9:** Bei allen Hauptuhrmodellen befindet sich das Netzteilmodul rechts auf der Grundplatte. Auf diesem Netzteilmodul ist ein Kippschalter angebracht, der es erlaubt, die Nebenuhrspannung einzustellen. **Linke Stellung 24 V-Anlage**, **rechte Stellung 12 V-Anlage**, Mittelstellung Aus (Lieferzustand).

## Die Bestückung der Frontplatte

Bei Sekunden-Hauptuhren sind auch Sekunden-Kontroll-Nebenuhren auf der Frontplatte montiert. Bei allen anderen Ausführungen sind Minuten-Kontroll-Nebenuhren montiert. Beide Werkstypen unterscheiden sich optisch nicht wesentlich, so daß Abb. 2 für alle hier beschriebenen Geräte gelten kann

Abb. 2



## Einstellen der Schalter S1...S4

**S1:** dient dazu, das Gerät an eine Halbminutenanlage oder eine Minutenanlage anschließen zu können. Bei einer **Halbminutenanlage** muß der Schalter **oben** stehen, bei einer **Minutenanlage unten**. Die Ausgangsimpulse sind immer Minutenimpulse, lediglich die Eingangsimpulse werden hier selektiert. Dadurch ist es möglich, bei einer Erweiterung einer Anlage von Halbminuten auf Minuten zu konvertieren.

**S2:** dient zur Einstellung von Wochen- oder 14 Tage- Perioden. Befindet sich S2 in **oberer Position**, so stehen bis zu 4 Kanäle zur Verfügung, die im Tages-, **Wochen-** oder Jahresrhythmus programmierbar sind. Steht der Schalter in **unterer Stellung**, so ist Kanal 4 im Tages-, Wochen- und Jahresrhythmus, die anderen drei im **14 Tage-** und Jahresrhythmus programmierbar. Letzteres ist sehr gut brauchbar bei Schulen, die alle 14 Tage schulfreien Samstag haben, oder bei Betrieben, die im Zuge der Arbeitszeitverkürzung alle 14 Tage freitags früher schließen. Da die Programmierung der 14-Tage-Schaltung sehr aufwendig ist, wird empfohlen, diese Funktion nur dann einzustellen, wenn sie auch tatsächlich gebraucht wird.

**S3:** dient dazu, Unterprogramme programmieren zu können. Ist S3 in **oberer Schaltstellung**, so können **keine Unterprogramme** programmiert werden, in **unterer Schaltstellung** besteht die Möglichkeit, bis zu 2 **Unterprogramme** je Kanal zu programmieren. Dies kann hilfreich sein, wenn z.B. während Urlaubszeiten die Kanäle anders schalten sollen als zu normalen Zeiten.

**S4:** dient zur Einstellung als Hauptuhr oder "Unter-Hauptuhr" bzw. Signaluhr oder Signalnebenuhr. Befindet sich der Schalter S4 in **oberer Schaltstellung**, so sendet die **Hauptuhr** Minutenimpulse aus aufgrund der hochpräzisen internen Zeitbasis. Soll das Gerät jedoch an einer bereits bestehenden Anlage betrieben werden, die von einer anderen Hauptuhr gesteuert wird, so ist der Schalter S4 in die **untere Stellung** zu bringen (**Unterhauptuhr/Signalnebenuhr**). Die Zeitbasis erfolgt dann von der Nebenuhrleitung. Dadurch wird sichergestellt, daß beide Systeme synchron laufen.

## Anschluß

### Allgemeines

Die Geräte der Familie HU 3300 sowie die SU 60 haben an der Oberseite sieben Kabeldurchführungen, die durch kräftiges Zusammendrücken der Schenkel herausgezogen werden können. Die Kappen der Durchführungen können dann entsprechend der Kabeldicke abgeschnitten werden.

Es bedeutet:

K1...K4= Signalkanal 1...4

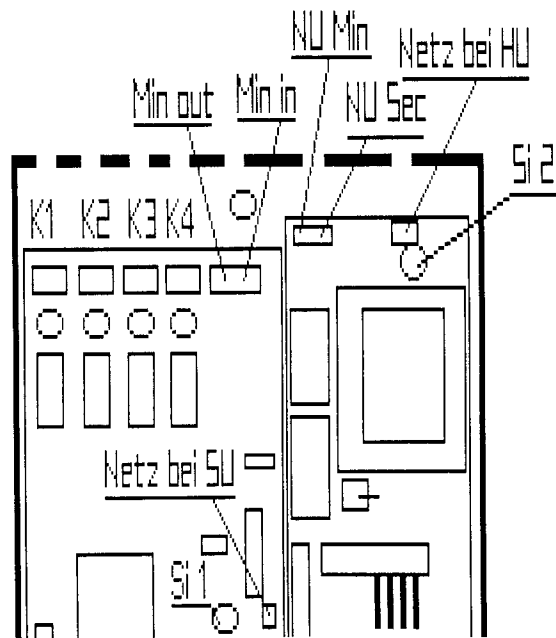
Min out= Minutenimpuls- Ausgang (nicht für Nebenuhren)

Min in= Eingang vom Nebenuhrnetz (Unterhauptuhr)

NU Sec= Nebenuhr Linie Sekunde (Ausgang)

NU Min= Nebenuhr Linie Minute (Ausgang)

Abb. 3



### Netzanschluß

Vorzugsweise wird das Netzkabel durch die rechte Durchführung gelegt. Der Anschluß befindet sich bei allen HU-Modellen direkt unter der Durchführung. Bei der SU 60 ist der Netzanschluß an der rechten Seite der Signalplatine. Die Klemmen sind senkrecht zur Platine abziehbar, so daß das Kabel und die Klemme beim Anschluß bequem handzuhaben sind. Die Anschlußspannung beträgt 220 Volt 50 Hertz.

### Nebenuhr- Linien- Anschluß

Nur die HU- Modelle besitzen einen Nebenuhrlinienausgang, also nicht die SU 60. Er befindet sich direkt neben dem Netzanschluß. Auch diese Klemme ist nach vorne abziehbar. An der vierpoligen Klemme werden an den linken Klemmen die Minutennebenuhr-Linie und an den rechten beiden Anschlüssen die Sekundennebenuhr-Linie (nur bei den Modellen HU 3315/3320 und HU 3335/3340) angeschlossen.

### Min in

An dem mit "Min in" bezeichneten Anschluß kann die Nebenuhr- Linienleitung angeschlossen werden, um das Gerät als Unter-Hauptuhr bzw. als Signalnebenuhr zu betreiben. Dadurch wird sichergestellt, daß alle Geräte synchron laufen. Außerdem ist es möglich, hier einen Zeitzeichen-Empfänger anzuschließen, der systembedingt eine Gangabweichung von max. einer Sekunde in 300 000 Jahren garantiert (Bestellnr. FU 3018). An diesem Anschluß sind Spannungen von 3 bis 60 Volt erlaubt. Läuft die HU/SU bei Benutzen dieses Anschlusses exakt um eine Minute falsch, dann sind beide Anschlußdrähte untereinander zu vertauschen. Bei benutzen dieses Anschlusses, muß der Schalter S4 in die untere Position geschaltet werden.

## Min out

Dieser Anschluß gibt Minutenimpulse aus, die jedoch **nicht geeignet** sind, eine Nebenuhr zu betreiben. Sie dienen vor allem dazu, eine Anlage beliebig groß zu gestalten. So können Sie, wenn Sie anstelle von vier acht Signalkanäle benötigen, eine weitere Signaluhr installieren, die dann über den "Min in" und den "Min out" Anschluß absolut synchron läuft (Kaskadierung). Eine Signaluhr wird dabei "ganz normal" betrieben, von dieser Signaluhr wird der "Min out"-Ausgang dann auf den "Min in"-Eingang einer zweiten Signaluhr geführt, die dann als Signalnebenuhr betrieben wird. Der "Min out"-Ausgang der zweiten Signaluhr könnte wieder auf einen "Min in"-Eingang einer dritten Signaluhr geführt werden, wenn man 12 Signal-Kanäle benötigt, usw. Dasselbe gilt natürlich auch für Hauptuhren, wenn man mehr als 100, 200, 300 etc. Nebenuhrlasten betreiben möchte. Auch sind Hauptuhren und Signaluhren der Familie HU 3300 bzw. SU 60 untereinander mischbar (z.B. 100 Nebenuhren, aber 8 Signalkanäle).

## K1 ... K4

Diese Anschlüsse sind potentialfreie Relais-Ausgänge (Kanäle), die getrennt programmiert werden können. Zulässig ist ein Strom bis 6 A und eine Spannung bis 220 V 50 Hz bei  $\cos.\Phi=1$ . Die Relais schalten auch bei Netzspannungsausfall während der Gangreserve. Wenn die Gangreserve abgelaufen ist, verbleiben die Relais in der zuletzt erreichten Position. Nach Rückkehr des Netzes wird das weitere Verhalten der Relais von der Position des Schalters S5 bestimmt (siehe Seite 4).

## Kontrolle

### Für SU 60

Wenn alles angeschlossen ist und alle Modeschalter eingestellt sind, muß das Display wie auf Seite 12 skizziert aussehen. Betätigen Sie aber noch den Reset-Taster mit einem Kugelschreiber oder einem ähnlichen Gegenstand, damit alle Einstellungen sicher übernommen werden. Sollte sich kein Bild auf dem Display zeigen, so überprüfen Sie bitte die Netzversorgung, die Sicherung

Si,1 (siehe Abb.3) und die Einstellung des Schalters S6 (siehe Abb.1).

### Für alle Hauptuhren (HU)

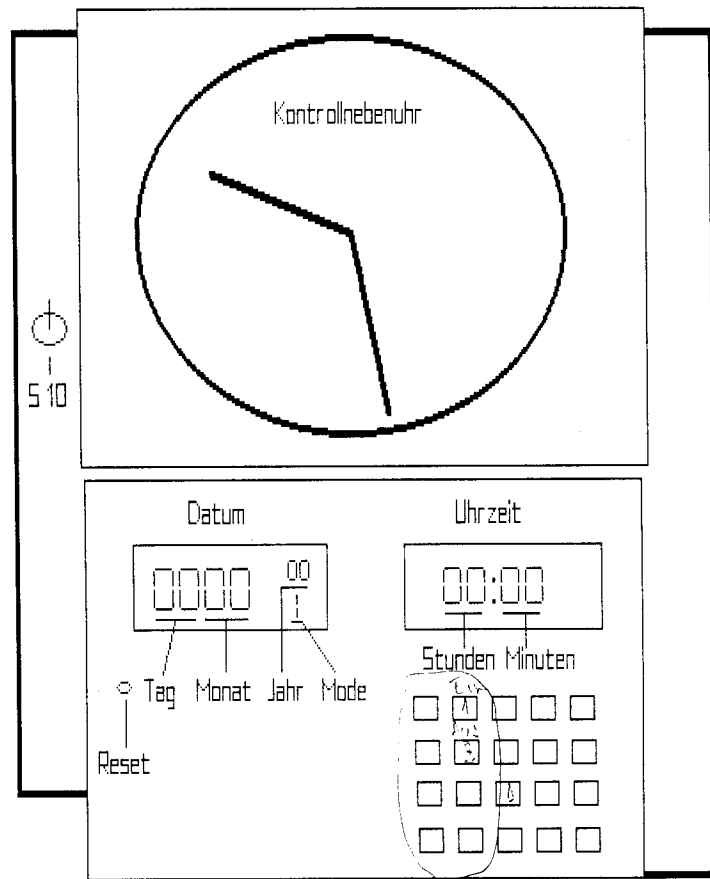
Verfahren Sie bei der Kontrolle wie bei der SU 60. Prüfen Sie zusätzlich noch bei Nichtfunktionieren des Displays die Sicherung Si 2 (siehe Abb.3). Die Nebenuhren müssen noch nicht laufen, auch nicht die Sekundenlinie, wenn Sie eine HU 3315/3320 oder HU 3335/3340 haben. Die Doppelpunkte im rechten Display müssen im Sekundentakt blinken. Betätigen Sie auch den Reset-Taster, damit Ihre Einstellungen vom Prozessor übernommen werden.

### Reset

Durch Betätigen des Reset-Tasters werden die Optionen, welche mit den Schaltern S1...S4 eingestellt werden können, vom Prozessor übernommen. Außerdem wird der Prozessor in einen definierten Ausgangszustand gebracht, die Schaltzeiten im Speicher auf Plausibilität überprüft und nur bei erkanntem Fehler gelöscht. Die aktuelle Uhrzeit wird in jedem Falle gelöscht, d.h. auf 00:00 Uhr gesetzt.

## Anzeigeelemente

Abb. 4



**S10:** Stellen der Nebenuhrlinie und der Kontrollnebenuhr  
 Schalterstellung oben Betrieb  
 Schalterstellung Mitte Stop  
 Schalterstellung unten Nachstellen

## Anlage synchronisieren

### Minute synchronisieren

Bitte ziehen Sie die Stecker NU Min / NU Sec und Min in/Min out (Abb.3). Schalten Sie den Schalter S10 in Stellung Stop (Abb.4) und den Schalter S4 nach unten (Abb.2). Als Beispiel für die Datums und Uhrzeiteingabe soll hier der 08.09.89 00:00 Uhr eingegeben werden. Eine "0" muß grundsätzlich mit eingegeben werden! Der Anlieferungszustand der Kontrollnebenuhr ist 12:00 Uhr bzw. 00:00 Uhr. Betätigen Sie an der Tastatur dazu folgende Tasten:

**Mode** **5**

Die erste 0 der Datumsanzeige blinkt. Nach dem Beispiel sind die Tasten

**0** **8** **0** **9** **8** **9**

in dieser Folge zu betätigen, um das Datum einzuschreiben. Geben Sie die Uhrzeit der Kontroll-Nebenuhr ein: **0** **0** **0** **0**

Das Datum und die Uhrzeit ist nun eingeschrieben, der Doppelpunkt im Uhrzeit-Display steht. Die Uhr läuft noch nicht an. Mit Betätigung der Taste

**Enter** wird die Uhrzeit in den Prozessor übernommen. Die Uhr geht daraufhin in Mode 1. Als weiteres Beispiel soll angenommen werden, alle Ihre Nebenuhren stehen auf 08:35 Uhr. Schalten Sie dazu den Schalter S10 in Stellung Nachstellen. Das Display läuft nun im Schnellgang. Nach nicht ganz fünf Minuten zeigt das Display 08:35 Uhr. Schalten Sie dann den Schalter S10 in Stellung Stop. Die Soll- Uhrzeit der Kontrollnebenuhr ist nun dem Prozessor bekannt (08:35), die Ist- Uhrzeit der Kontrollnebenuhr auch, es war die Displayzeit (00:00) vor dem Schalten des Schalters S10 in Stellung Nachstellen. Schalten Sie nun den Schalter S10 in Stellung Betrieb, die Kontrollnebenuhr läuft selbsttätig im 10 Sekundentakt auf die Soll- Uhrzeit (08:35).

## Hauptuhr mit der Nebenuhrlinie verbinden

Wenn die Kontroll-Nebenuhr mit den Nebenuhren am Nebenuhrnetz übereinstimmt oder um max. eine Minute abweicht, so schalten Sie den Schalter S10 (Abb.4) in Stellung Stop. Bei Betrieb als Unterhauptuhr stecken Sie den Stecker Min in (Abb.3) in die zugehörige Klemme, anderenfalls schalten Sie den Schalter S4 wieder nach oben. Klemmen Sie Ihre Nebenuhr-Linienleitung an die Klemmen NU Min (Abb.3) an. Mit Betätigen des Schalters S10 in Stellung Betrieb (Abb.4) läuft die gesamte Anlage mit Sekunde "00" an. Lassen Sie die Anlage mindestens zwei Minuten laufen, damit sich die Polarisation Hauptuhr/Nebenuhren aufeinander einstellt. Falls die Kontroll-Nebenuhr und die Nebenuhren um eine ungerade Anzahl von Minuten voneinander abweichen, so sind die beiden Drähte der Nebenuhrlinie an der Klemme NU Min (Abb.3) untereinander zu vertauschen.

## Sekunde synchronisieren

Die Sekunde der Kontroll- Nebenuhr in Stellung Betrieb laufen lassen, ohne daß die Sekunden-Nebenuhrleitung angeschlossen ist, bis die Sekunde der Kontroll-Nebenuhr mit der Sekunde der Nebenuhrlinie übereinstimmt. Dann Schalter S10 (Abb.4) in Stellung Stop schalten, Sekunden- Nebenuhrleitung wieder anklemmen und den Schalter S10 sekundengenau in Stellung Betrieb schalten. Nach spätestens zwei Minuten läuft die Anlage richtig. Sollte die Sekunde der Nebenuhrlinie exakt um eine Sekunde falsch laufen, so ist der Schalter S10 wieder in Stellung Stop zu schalten, und die beiden Leitungen der Sekunden-Nebenuhrlinie zu vertauschen. Möglicherweise ist danach die Sekunde wieder neu zu synchronisieren.

## Synchronisieren um wenige Minuten

Nebenuhren laufen um wenige Minuten gegenüber der Kontroll-Nebenuhr vor: Nebenuhr-Stecker NU Min/NU Sec (Abb.3) ziehen, bis Kontroll-Nebenuhr wieder mit der Anlage übereinstimmt.

Nebenuhren laufen um wenige Minuten gegenüber der Kontroll-Nebenuhr nach: Schalter S10 (Abb.4) in Stellung Stop, Nebenuhr-Stecker NU Min/NU Sec (Abb.3) ziehen, Schalter S10 in Stellung Nachstellen bis Display-Zeit die Nebenuhr-Linienzeit anzeigt, danach in Stellung Betrieb schalten. Wenn die Kontroll-Nebenuhr mit der Linienzeit übereinstimmt, Nebenuhr-Stecker wieder stecken.

## Uhrzeit richten

Unter Uhrzeit richten versteht man, daß die gesamte Anlage bereits installiert ist und alle Komponenten synchron laufen. Lediglich die aktuelle Zeit und die von der Anlage angezeigte Zeit weichen voneinander ab.

### **Anlage geht nach:**

Schalter S10 (Abb.4) auf Nachstellen schalten, bis die Zeitanzeige im Display eine Minute mehr anzeigt als die aktuelle Zeit. Dann Schalter S10 in Stellung Stop bringen. Die im Display angezeigte Zeit abwarten und dann sekundengenau den Schalter S10 in Stellung Betrieb schalten. Die Anlage holt selbständig nach.

### **Anlage geht vor**

Schalter S10 (Abb.4) in Stellung Stop bringen, warten bis die aktuelle Zeit und die im Display angezeigte Zeit übereinstimmt, dann sekundengenau in die Position Betrieb schalten.

### **Richten der Sekunde**

Die HU 3315/3320 und 3335/3340 sind Sekundenhauptuhren, die zu einer



Minutenlinie auch eine Sekundenlinie betreiben können. Es ist nicht notwendig die Sekundenlinie zu richten, spätestens nach zwei Minuten richtet sich die Sekundenlinie selbsttätig. Geht die Anlage insgesamt um einige Sekunden vor oder nach, so ist zu verfahren wie bei "Uhrzeit richten". Stimmt die Sekunde der Kontrollnebuhr mit der Sekunde der Nebenuhrlinie nicht überein, so verfahren Sie wie bei "Sekunde synchronisieren".

## Programmieren

### Allgemeines

Müssen Sie während einer Eingabe auf der Tastatur korrigieren, so können Sie durch Eingabe der Tasten

**<<** einen Block zurückspringen

**CL** bis zum letzten "Enter" zurückspringen

**Mode** bis zum Mode zurückspringen

Mehrmaliges Betätigen von **<<** bewirkt dasselbe wie

**CL**

Durch Blinken in der Anzeige wird dazu aufgefordert, Entsprechendes einzugeben. Es sind jeweils immer nur die Tasten aktiv, die in der momentanen Phase auch einen Sinn ergeben, ein Betätigen anderer Tasten beeinflusst die Anzeige nicht.

### Mode

Die vielfältigen Programmierfunktionen des Prozessors sind in einzelne Gruppen unterteilt, die durch die Taste Mode und Taste 1 bis 9 erreicht werden können.

- Mode 1** Automatik Mode: Anzeigen von Tag, Monat, Jahr, Wochentag, Uhrzeit und der Schaltzustand der Kanäle
- Mode 2** Lesen/Löschen: Lesen oder Löschen von Schaltzeiten
- Mode 3** Programmieren: Eingeben von Schaltzeiten
- Mode 4** Dauer Ein/Aus: Von Datum 1 bis Datum 2 Ein oder Aus
- Mode 5** Uhrzeit stellen: Eingeben des aktuellen Datums und der Uhrzeit
- Mode 6** Sommerzeit: Eingeben von Beginn und Ende der Sommerzeit
- Mode 7** Betriebszeit: Einschaltzeit der Kanäle auslesen
- Mode 8** Unterprogramm: Eingeben von Unterprogrammen
- Mode 9** UP Start: Unterprogramm gültig von Datum 1 bis Datum 2

## Eingeben von Schaltzeiten

Mode: 3

Es können bis zu 248 Schaltzeiten eingegeben werden.

Beispiel 1: Kanal 1 soll täglich um 06:00 Uhr bis 18:13 eingeschaltet sein.

Sofern nicht bereits Mode 3 selektiert ist, muß dies durch die Tasten

**Mode** **3** erst eingestellt werden.

Die Symbole  $\square$  für die Kanäle 1 bis 4 blinken. **1** für Kanal 1 wählen

Es blinkt nur noch die Anzeige für Kanal 1. **EIN** wählen, weil eine Einschaltzeit programmiert werden soll, das Symbol für eine Einschaltung

steht, und im rechten Display blinken die Symbole für die Wochentage

"\_". Da die Schaltung täglich erfolgen soll, ist **0** einzugeben. Die

erste Stelle im Uhrzeit-Display blinkt und fordert damit zur Uhrzeiteingabe auf, für das Beispiel ist 06:00 Uhr einzugeben. Also:

**0** **6** **0** **0** eingeben. Die Anzeige ist nun vollständig (es blinkt nichts mehr) und kann mit **Enter**

abgespeichert werden.

Wie Sie sehen, wird der Programmier-Mode nicht verlassen, sondern die

Anzeige fordert zur Eingabe einer weiteren Schaltzeit auf. Zunächst ist wieder

Kanal 1 zu wählen durch Taste **1** dann **AUS** weil eine Ausschaltung

programmiert werden soll, danach täglich **0** weil die Ausschaltung

täglich ausgeführt werden soll und zum Schluß wieder die Uhrzeit,

zu der die Ausschaltung erfolgen soll. In diesem Beispiel also

**1** **8** **1** **3** **Enter**

Wenn Sie den Programmiermodus verlassen möchten, so wählen Sie einen

anderen Mode, beispielsweise Automatik durch: **Mode** **1**

Ein weiteres Beispiel um die Blockbildung bei Wochentagen zu demonstrieren. Kanal 2 soll wie folgt schalten:

Ein von Mo bis Fr um 06:30 Uhr

Aus von Mo bis Fr um 12:00 Uhr

Ein am Mo, Di und Do um 13:30 Uhr

Aus am Mo, Di und Do um 16:00 Uhr

Ein am Fr um 13:00 Uhr

Aus am Fr um 14:00 Uhr

wenn Mode Programmieren nicht schon gewählt ist, dann ist

**Mode** **3** zu drücken.

Kanal **2** **Ein**

für Mo, Di, Mi, Do, Fr **1** **2** **3** **4** **5**

und beenden der Eingabe Wochentage mit **>>**

für die Uhrzeit **0** **6** **3** **0** **Enter**

für K2 Aus Mo, Di, Mi, Do, Fr um 12:00 Uhr:

**2** **AUS** **1** **2** **3** **4** **5**

**>>** **1** **2** **0** **0** **Enter**

für K2 Ein Mo, Di, Do um 13:30 Uhr:

**2** **EIN** **1** **2** **4** **>>**

**1** **3** **3** **0** **Enter**

für K2 Aus Mo, Di, Do um 16:00 Uhr:

**2** **Aus** **1** **2** **4** **>>**

**1** **6** **0** **0** **Enter**

für K2 Ein am Fr um 13:00 Uhr:

**2** **EIN** **5** **>>**

**1** **3** **0** **0**

jetzt erscheint im Uhrzeit Display ein blinkendes "X". Was dies bedeutet und was man damit machen kann wird an späterer Stelle erklärt. Zunächst wird diese Funktion nicht benötigt und mit der Taste **>>** übersprungen.

Schließlich ist noch **Enter** einzugeben, um die Schaltzeit abzuschließen

für K2 Aus am Fr um 14:00Uhr

**2** **AUS** **5** **>>**

**1** **4** **0** **0** **>>** **Enter**

Das Schaltprogramm von Beispiel 2 ist nun vollständig eingegeben und man kann mit den Tasten **Mode** **1**

wieder in Automatik Mode zurückspringen.


## Eingeben von Impulsschaltungen

Es ist nicht nur möglich, daß Schaltzeiten Ein und Aus programmiert werden können, sondern es ist auch möglich, Impulse zu programmieren, um beispielsweise Beginn und Ende von Pausenzeiten mit einem akustischem Signal anzuzeigen. Die Funktion soll wieder durch ein Beispiel erklärt werden. Impulse werden wie Schaltzeiten im Mode Programmieren eingegeben.

**Mode** **3**

Auf Kanal 4 soll ein Impulsprogramm mit folgenden Zeiten ablaufen:

Impulslänge 15 sec. von Mo bis Fr um 07:00 Uhr


Kanal **4** **IMP** im rechten Display erscheint das Impulssymbol  und zwei Ziffern für die Impulslänge. Diese werden überschrieben mit der gewünschten Impulslänge; hier also **1** **5** sec.

**1** **2** **3** **4** **5**  für Mo bis Fr

**0** **7** **0** **0** **Enter** für 07:00 Uhr

Impulslänge 5 sec. für Mo Mi Sa um 09:00 Uhr

**4** **IMP** **0** **5**

**1** **3** **6** 

**0** **9** **0** **0** **Enter**

Impulslänge 1 sec am Di um 09:00 Uhr

**4** **IMP** **0** **1**

**2** **>>**

**0** **9** **0** **0**

auch hier ist durch die Taste **>>** die Funktion "X" zu überspringen und schließlich mit **Enter** abzuschließen.

Mit **Mode** **1**

kann wieder in den Automatik Mode gesprungen werden.

## Programmieren von Einmalschaltungen

Manchmal ist es notwendig, eine Schaltzeit nur einmal ausführen zu lassen und nicht täglich oder wöchentlich zu wiederholen. Wie Sie aus vorigen Beispielen wissen, ist das blinkende "X" immer übersprungen worden, dies wird nunmehr benötigt. Dazu ein Beispiel: Ein Betrieb hat am kommenden Freitag eine Betriebsversammlung. Die Türschließeanlage, die auf Kanal 1 programmiert ist, soll bereits um 14:00 Uhr aktiviert werden. Eine Heizung dagegen, die normal um 13:00 einschaltet und auf Kanal 2 programmiert ist, soll ausnahmsweise nicht einschalten.

Wenn Sie noch nicht im Programmier- Modus sind, ist zunächst

**Mode** **3** zu betätigen. Weiter geht es ähnlich wie bei einer normalen Schaltzeit. Also:

Kanal **1** **EIN**

**5** **>>** für Freitag

**1** **4** **0** **0** für die Uhrzeit

jetzt blinkt das "X", das mit der Taste **1x** bestätigt werden muß.

Mit **Enter** wird die Einmalschaltung übernommen, und das Display fordert zur weiteren Eingabe auf. Nach Ausführung der Einmalschaltung löscht der Prozessor diese Schaltzeit aus seinem Speicher.

Die nächste Forderung von obigem Beispiel ist, die Einschaltung auf Kanal 2 um 13:00 Uhr einmalig zu verhindern. Dazu muß zunächst in den Mode 2 (Lesen/Löschen) gewechselt werden. Der Mode 2 wird an späterer Stelle genauer beschrieben. Drücken Sie zunächst **Mode** **2**

Wählen Sie nun den Kanal aus, in dem Sie etwas ändern möchten, hier also **2**

Im Uhrzeit-Display erscheint nun die erste Schaltzeit von Kanal 2. Betätigen Sie die Weitertaste **>>** bis die Schaltzeit Fr. 13.00 Uhr erscheint. Nun können Sie durch Betätigen der Taste **1x** diese Schaltzeit einmalig unterdrücken. Im Display erscheint das Zeichen  als Bestätigung für die erkannte Tastenbetätigung. Sie können den Mode nun wieder wechseln, zum Beispiel: **Mode** **1**

für den Automatik-Mode. Die Einschaltung wird nur am kommenden Freitag verhindert und ab dann wieder normal ausgeführt.

## Programmieren nach Datum

Die Familie HU 3300 und die SU 60 können nicht nur Signale erzeugen, die sich täglich oder wöchentlich wiederholen, sondern auch datumsabhängige Signale. Beispiel: Am 1.1. (Neujahr) soll Kanal 1 um 06:00 Uhr eingeschaltet werden und Kanal 2 um 06:15 Uhr aus.

Wenn Sie sich nicht im Programmiermodus befinden, so betätigen Sie zunächst **Mode** **3**

Kanal **1** **EIN**

Beim Programmieren nach Datum muß gleich zu Beginn mit der Weitertaste **>>** die Wochentageingabe übersprungen werden. Nun blinkt auf dem Datumdisplay die erste Stelle, für den 1.1. muß **0** **1** **0** **1** eingegeben werden. Für 06:00 Uhr Programmierung:

**0** **6** **0** **0** und da dies keine Einmalschaltung sein soll, sondern jährlich zu wiederholen ist, muß mit

**>>** die Funktion "X" übersprungen werden. Mit **Enter**

wird die Schaltzeit gespeichert. Für die nächste Schaltzeit gilt:

**2** **AUS** Kanalverhalten

**0** **1** **0** **1** Datum

**0** **6** **1** **5** **>>** Uhrzeit

**Enter** Abspeichern

Die Datumsschaltung hat Vorrang vor anderen Schaltzeiten. Auch bei Datumsschaltungen in Verbindung mit Einmalschaltungen wird die Datumsschaltung sofort nach Ausführung gelöscht. Natürlich ist es auch möglich, mehrere Einmalschaltungen nach Datum oder reine Datumsschaltungen auf denselben Tag und Kanal zu programmieren.

## Dauer Ein/Aus

Dauer Ein oder Aus kann nur nach Datum eingegeben werden. Die Schaltung beginnt um 00:00 Uhr und endet um 23:59 Uhr. Dauer Ein und Aus können auch für einen einzelnen Tag eingegeben werden, Beginn Datum und Ende Datum sind dann gleich.

Beispiel: Kanal 1 soll vom 24.12. bis 31.12. eingeschaltet sein.

Dauer Ein/Aus wird auf **Mode** **4** programmiert.

**1** **Ein** Kanalverhalten  
**2** **4** **1** **2** von Datum 1  
**3** **1** **1** **2** bis Datum 2  
**Enter** abspeichern.

## Sommerzeit

Der Beginn und das Ende der Sommerzeit kann ebenfalls programmiert werden. Bei den Hauptuhren holt die gesamte Anlage dann zu gegebener Zeit eine Stunde nach, bzw. hält eine Stunde an. Bei Anschluß eines Funkempfängers FU 3018 darf die Sommerzeit **nicht** programmiert werden, da der Funkempfänger diese Funktion selbsttätig steuert. Schaltungen, die in dieser Zeit programmiert sind, werden während des Nachlaufes verkürzt ausgeführt. Siehe hierzu auch Abb.1 Stellung des Schalters S5, mit dem die Schaltfunktion zusätzlich beeinflusst werden kann.

Die Programmierung der Sommerzeit erfolgt in

**Mode** **6**

Bitte sehen Sie in Ihrem Kalender nach, wann die Sommerzeit beginnt und endet. Für das Jahr 89 ergibt sich:

Beginn: 26.3. Ende: 24.9.

**2** **6** **0** **3** Sommerzeit Beginn

**2** **4** **0** **9** Sommerzeit Ende

**Enter** zum Abspeichern.

Mit **Mode** **1**

kann dann wieder in den Automatik Mode geschaltet werden. Wenn man wieder die Umschaltzeiten auslesen möchte, braucht man nur

**Mode** **6** zu betätigen und die Umschaltzeiten werden angezeigt. Soll aus irgendwelchen Gründen keine Umschaltung mehr erfolgen, so ist bei

**Mode** **6** **CL** (Anzeige blinkt) **Enter** zu betätigen. Die Aufforderung zu einer Eingabe wird ignoriert und einfach

**Mode** **1** gewählt.

Möchte man die Umschaltzeiten ändern, so muß die alte Umschaltzeit zunächst gelöscht werden. Mit **Mode** **6** **CL** **Enter** und danach wie oben gezeigt, muß der Beginn und das Ende der Sommerzeit eingegeben werden.

## 14 Tage-Programm

Wie auf Seite 7 bereits erwähnt, besteht auch die Möglichkeit, Programme zu erstellen, die im 14 Tage- Rhythmus ablaufen. Dazu ist Voraussetzung, daß der Schalter S 2 (Abb.2) entsprechend eingestellt (Aus) und ein Reset durchgeführt wurde. Wenn das gemacht ist, erscheinen nicht nur im linken Display unter Mode 3 (Programmieren) die Kanäle 1 bis 4, sondern auch im rechten Display werden drei 'Kanäle' angezeigt, die mit 1', 2' und 3' gekennzeichnet sind. Das Einfachste ist zunächst der Kanal 4, er kann auch bei der Stellung 14 Tage- Rhythmus **nur** im Tages-Wochen- oder Jahresrhythmus programmiert werden. Die Kanäle 1, 2, und 3, werden so programmiert, daß sie die Schaltzeiten bestimmen, die während der ersten Woche Gültigkeit haben sollen. Die Kanäle 1', 2' und 3' werden so programmiert, daß sie die Schaltzeiten bestimmen, die während der zweiten Woche Gültigkeit haben sollen. So wie die Kanäle 1 bis 4 durch die Tasten 1 bis 4 erreicht werden können, werden die Kanäle

1' mit der Ziffer 5

2' mit der Ziffer 6

3' mit der Ziffer 7 erreicht.

Die Umschaltung von der ersten Woche auf die zweite Woche und umgekehrt wird mit der Ziffer 8 erreicht (so als gäbe es einen achten Kanal).

Als Beispiel soll folgendes Programm gelten: (siehe auch S.18) zunächst für Kanal 2

Ein von Mo bis Fr um 06:30 Uhr

Aus von Mo bis Fr um 12:00 Uhr

Ein am Mo, Di und Do um 13:30 Uhr

Aus am Mo, Di und Do um 16:00 Uhr

Ein am Fr um 13:00 Uhr

Aus am Fr um 14:00 Uhr

Die Eingabe dieses Schaltprogramms ist auf Seite 18 beschrieben.

Für Kanal 2' soll gelten:

Ein von Mo bis Fr um 06:30

Aus von Mo bis Fr um 12:00 Uhr

Ein am Mo, Di, Do und Fr um 13:30 Uhr

Aus am Mo, Di, Do und Fr um 16:00 Uhr

Das Programmieren der Kanäle 1', 2' und 3' geschieht genauso wie bei den Kanälen 1, 2 und 3, es ist lediglich der Versatz, wie vorher beschrieben, zu beachten. Da die Kanäle eine ganze Woche Gültigkeit haben, müssen Schaltzeiten, die in der ersten und zweiten Woche gleich sind, einmal für die erste Woche und einmal für die zweite Woche eingegeben werden.

Sollten Sie noch nicht im Programmiermodus sein, so betätigen Sie zunächst

**Mode** **3**

**6** **EIN** Kanal 2' =6 Ein

**1** **2** **3** **4** **5** **>>** Mo bis Fr

**0** **6** **3** **0** **Enter** 06:30 Uhr

**6** **AUS** Kanal 2' =6 Aus

**1** **2** **3** **4** **5** **>>** Mo bis Fr

**1** **2** **0** **0** **Enter** 12:00 Uhr

**6** **EIN** Kanal 2' =6 Ein

**1** **2** **4** **5** **>>** Mo, Di, Do, Fr

**1** **3** **3** **0** **Enter** 13:30 Uhr

**6** **AUS** Kanal 2' =6 Aus

**1** **2** **4** **5** **>>** Mo, Di, Do, Fr

**1** **6** **0** **0** **Enter** 16:00 Uhr

Die beiden Wochenprogramme sind nun vollständig eingegeben. Es **muß** aber noch der Umschaltimpuls eingegeben werden. Der Umschaltimpuls besteht aus einer Ausschaltung auf "Kanal 8" gefolgt von einer Einschaltung auf "Kanal 8", mit mindestens einer Minute Abstand. Jedesmal wenn der Umschaltimpuls ausgegeben wird, wechseln die Kanäle von 1,2,3 nach 1',2',3'

Prinzipiell kann der Umschaltimpuls zu jedem Zeitpunkt erfolgen, dadurch sind nicht nur 14 Tage- Programme, sondern auch ganz komplizierte Perioden erzeugbar, z.B. Halbwochen- Programme oder ähnliches. Hier in diesem Beispiel soll ein 14 Tage- Programm erstellt werden. Der Umschaltimpuls wird festgelegt auf Mo 00:00 Uhr Aus und Mo 00:01 Uhr Ein.

Es geht also weiter mit:

**8** **Aus** Umschaltimpuls wie "Kanal 8" (nur noch Mode-Anzeige im linken Display)

**1** **>>** Mo

**0** **0** **0** **0** **>>** **Enter** Zeit (keine 1x Schaltung)

**8** **Ein** 2. Teil des Umschaltimpulses

**1** **>>** Mo

**0 0 0 1 >> Enter** Zeit

Sie können wieder in den Automatik Mode wechseln, die Kanäle werden nun richtig umgeschaltet.

### Wechseln der Woche 1 nach 2 und umgekehrt

Im Automatik Mode die Tasten:

**8 AUS 8 EIN** drücken

### Anzeigen der Woche 1 und 2

Im Automatikmode wird die Woche 2 durch einen " \_ " im Datumsdisplay neben der Modenummer angezeigt. Die Woche 1 hat keine Anzeige.

## Handschaltung

Soll ein Kanal per Hand ein- oder ausgeschaltet werden, so ist im Automatikmode die Kanalnummer und die Funktion Ein oder Aus zu betätigen. Wird nicht mehr per Hand zurückgeschaltet, so wird der Kanal mit der nächsten programmierten Schaltzeit wieder in den vom Programm bestimmten Zustand versetzt.

Beispiel: Kanal 1 ist augenblicklich aus, soll jedoch zu Testzwecken kurzzeitig eingeschaltet werden.

**1 Ein**

nach dem Test:

**1 Aus**

Beispiel: Kanal 4 ist augenblicklich eingeschaltet und schaltet programmäßig erst in einer Stunde aus. Es soll aber ausnahmsweise jetzt schon ausgeschaltet werden.

**4 AUS**

## Unterprogramme

Es können je Kanal bis zu zwei Unterprogramme eingegeben werden. Voraussetzung ist dazu, daß der Schalter S3 (Abb.2), entsprechend eingestellt wurde, und ein Reset (siehe Seite 11) durchgeführt wurde. Für einen zu bestimmenden Zeitraum wird anstelle des normalen Schaltprogramms das Unterprogramm 1 oder 2 ausgeführt. Wie der Zeitraum eingegeben wird, wird an späterer Stelle erläutert.

Beispiel: In Urlaubszeiten sollen die Kanäle 1 und 2 wie folgt schalten:

Kanal 1 soll täglich um 06:00 Uhr einschalten

Kanal 2 soll täglich um 04:00 Uhr einschalten und um 05:00 Uhr wieder ausschalten. Daß auf Kanal 1 nur Einschaltungen programmiert sind, stört nicht, der Kanal bleibt während der gesamten Unterprogramm- Laufzeit eingeschaltet.

Unterprogramme werden in **Mode 8**

programmiert. Im rechten Display blinkt "P".

Dadurch wird dazu aufgefordert die Unterprogramm-Nummer einzugeben (1 oder 2), in diesem Beispiel soll es UP 1 sein.

**1** Unterprogramm-Nummer

**1 EIN** Kanalverhalten

**0** für täglich

**0 6 0 0 Enter** Uhrzeit

Das Unterprogramm für Kanal 1 ist nun programmiert. Für Kanal 2 soll es auch Unterprogramm 1 sein.

**1** Unterprogramm-Nummer

**2 Ein** Kanalverhalten

**0** für täglich

**0 4 0 0 Enter** Uhrzeit

29und für die Ausschaltung:

**1** Unterprogramm-Nummer

**2 Aus** Kanalverhalten

**0** für täglich

**0 5 0 0 Enter** Uhrzeit

Die beiden Unterprogramme sind nun vollständig eingegeben. Die Zeiten, zu denen die Unterprogramme ausgeführt werden sollen, müssen noch eingegeben werden.

## Unterprogramm- Aufruf programmieren

Beginn und Ende von Unterprogrammen können nur nach Datum eingegeben werden. Ein Unterprogramm beginnt um 00:00 Uhr und endet um 23:59.

Wann ein Unterprogramm beginnen und enden soll ist unter

**Mode 9** zu programmieren

Als Beispiel sollen die Unterprogramme auf Kanal 1 und 2, beide unter der Unterprogramm-Nummer 1 abgelegt, in der Zeit vom 1.7. bis zum 23.7 und vom 23.12 bis zum 31.12. die Schaltfunktionen, anstelle des Normalprogramms ausführen.

**1** Unterprogramm-Nummer

**1** Kanal

**0 1 0 7** Beginn

**2 3 0 7 Enter** Ende

**1** Unterprogramm-Nummer

**1** Kanal

**2 3 1 2** Beginn

**3 1 1 2 Enter** Ende

**1** Unterprogramm-Nummer

**2** Kanal

**0 1 0 7** Beginn

**2 3 0 7 Enter** Ende

**1** Unterprogramm-Nummer

**2** Kanal

**2 3 1 2** Beginn

**3 1 1 2 Enter** Ende

Mit **Mode 1** kann nun wieder in den Automatikmode gewechselt werden, die Unterprogramme werden entsprechend aufgerufen.

## Lesen

Um zu kontrollieren, welche Schaltzeiten im Programmspeicher abgelegt sind und um Schaltzeiten zu löschen, muß

**Mode 2** betätigt werden.

Das Lesen/Löschen ist kanalbezogen, so daß zunächst die Kanal-Nummer betätigt werden muß (1 bis 4). Die erste Schaltzeit erscheint im Display. Mit der Taste **>>**

können die folgenden Schaltzeiten angezeigt werden. Rückwärts lesen kann man mit der Taste **<<**

Die Anzahl der noch freien Speicherplätze kann mit

**Mode 2 0** angezeigt werden.



## Löschen aller Schaltzeiten

Alle Schaltzeiten können gelöscht werden durch:

**Mode** **2** **0** **CL** **1x** **↵** **Enter**

es werden durch Betätigen der Taste **0** anschließend alle freie Speicherplätze angezeigt (da alles gelöscht ist = 248).

## Löschen einzelner Schaltzeiten

Unter **Mode** **2** ist zunächst der Kanal zu wählen, genauso wie beim Lesen, danach ist mit den Tasten **>>** und **<<** die zu löschende Schaltzeit in die Anzeige zu bringen. Mit der Taste **CL** blinkt die Schaltzeit und kann durch **Enter** gelöscht werden oder aber kann der Löschvorgang durch die Tasten **>>** und **<<** abgebrochen werden. Daraufhin erscheint die folgende Schaltzeit im Display.

## Einschaltdauer lesen

Unter **Mode** **7** besteht die Möglichkeit, die Gesamteinschaltdauer kanalbezogen auszulesen. Jedesmal, wenn das Kanalrelais geschaltet wird, erhöht sich die Gesamteinschaltdauer um die augenblickliche Einschaltzeit. Dies entspricht gewissermaßen einem Betriebsstundenzähler für das am Kanalrelais angeschlossene Gerät. Beispielsweise zu Wartungszwecken kann dann die Einschaltdauer ausgelesen werden.

## Einschaltdauer löschen

Um die Einschaltdauer wieder auf 00 00:00 zu setzen, zum Beispiel nach einer Wartung, sind folgende Tasten zu betätigen:

**Mode** **7** Kanal **CL** **1x** **↵** **Enter**

## Technische Daten

<u>Anschlußspannung</u>	230 V 50 Hz (110 V auf Anfrage)
<u>Nebenuhrspannung</u>	12V oder 24V DC einstellbar
<u>Nebenuhrlast</u>	max. 100 Nebenuhrlasten= 100 NUL
<u>Minuten-Nebenuhr</u>	eine Minutennebenuhr= 1 NUL
<u>Sekunden-Nebenuhr</u>	eine Sekundennebenuhr= 2 NUL
<u>Gangreserve</u>	bei eingebautem Akku ca. 24 Stunden bei 100 NUL
<u>Nachlaufreserve</u>	9 999 Minuten (ca. 7 Tage)
<u>Kanalausgänge</u>	potentialfreie Relaiskontakte belastbar mit 6A bei 230V AC cos Phi=1
<u>Speicherplätze</u>	248
<u>Ganggenauigkeit</u>	bei Raumtemperatur ca. 1 Minute pro Jahr
<u>Quarzfrequenz</u>	4,194304 MHz
<u>Nachlaufgeschwindigkeit</u>	6 Impulse pro Minute
<u>Minutenimpulsdauer</u>	1,5 Sekunden
<u>Sekundenimpulsdauer</u>	0,5 Sekunden