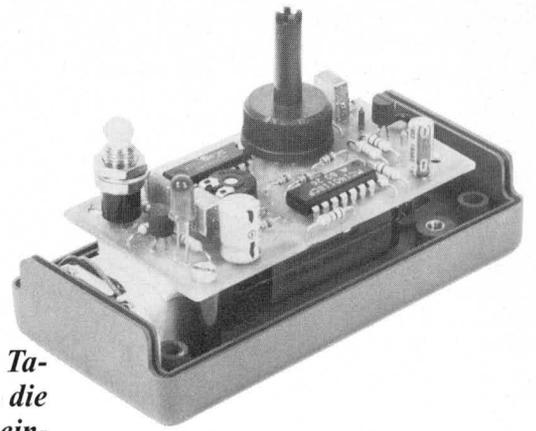


Einfacher Zeitschalter



Diese kleine Schaltung ist so ausgelegt, daß z. B. alle 2 Minuten ein Taster gedrückt werden muß, damit kein Alarmsignal ausgelöst wird. Die Zeitintervalle sind in einem Bereich von 2 Minuten bis 64 Minuten einstellbar. Anwendung findet die Schaltung überall dort, wo es wichtig ist, zu wissen, daß eine betreffende Person nicht eingeschlafen ist (z. B. unter einer Höhensonne).

Zur Schaltung

Das IC1 des Typs CD4060 beinhaltet neben einigen Invertern, die in Verbindung mit C3 und R3/R4 als Oszillator geschaltet sind, 12 Teiler durch 2.

Die Oszillatorfrequenz wird mittels des Trimmers R3 auf ca. 1 Hz eingestellt.

Die genaue Einstellung erfolgt später anhand der Überprüfung eines Zeitintervalls (alle anderen Zeitintervalle stimmen dann automatisch). Ist die Zeitdauer zu groß, wird die Oszillatorfrequenz mittels R3 etwas erhöht, während bei zu geringer Zeitdauer die Oszillatorfrequenz mit R3 reduziert wird.

Der Oszillator steuert nun die einzelnen Teiler, die alle in Reihe geschaltet sind, so an, daß die Frequenz jeweils halbiert bzw. die Periodenzeitdauer verdoppelt wird.

Im Ausgangszustand, d. h. im Einschaltmoment (mit S1a) werden sämtliche Teiler über den Kondensator C2 automatisch auf „0“ gesetzt, so daß die einzelnen Ausgänge des IC1 ebenfalls alle auf „0“ sind (benötigt werden hier nur die Ausgangsanschlüsse 13, 15, 1, 2, 3 des IC1).

Über die zweite Hälfte des Schalters S1 (S1b) gelangt nun eines dieser Signale auf die Basis des Transistors T1, der so lange gesperrt ist, wie das betreffende Ausgangssignal an seiner Basis auf „0“ liegt.

Befindet sich der Schalter S1 in Stellung 1, so steuert der Transistor T1 nach ca. 2 Minuten durch, da das Signal an Anschlußbeinchen 13 des IC1 nach ca. 2 Minuten von „0“ auf ca. „+8 V“ geht – der Summer ertönt.

Befindet sich der Schalter S1 in Stellung 2, so beträgt die Zeitdauer ca. 4 Minuten usw.

Betätigt man innerhalb der eingestellten Zeit zu einem beliebigen Zeitpunkt den Taster Ta1, so beginnt der eingestellte Zeitintervall ohne zwischenzeitliches Ertönen des Summers wieder bei „0“, d. h., wenn ein Zeitintervall von 2 Minuten eingestellt, und nach einer Minute Ta1 gedrückt wurde, ertönt der Summer erst nach 1 Minute + 2 Minuten = 3 Minuten.

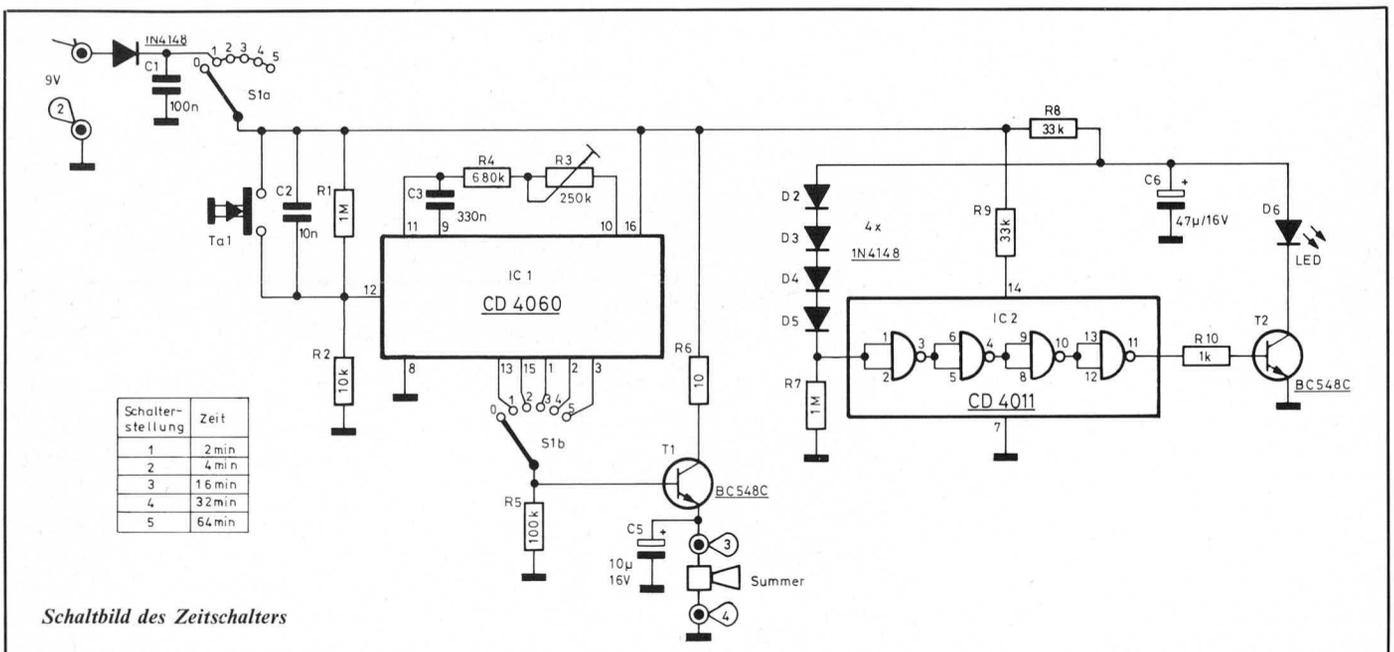
Die Diode D1 schützt die gesamte Schaltung vor Verpolung, während C1 die Versorgungsspannung gegen Störeinflüsse schützt.

Die mit dem IC2 des Typs CD4011 und dessen Zusatzbeschriftung aufgebaute Schaltung kennen wir bereits aus der Ausgabe ELV-Journal Nr. 13.

Es handelt sich hierbei um eine Blinkdiode mit extrem niedrigem Stromverbrauch (ca. 0,2 mA). Diese Schaltung wurde eingebaut, um eine Betriebsanzeige zu erhalten, die jedoch die Batterie nur unwesentlich belastet. Ist die Batterie leer oder der Anschlußkontakt gelockert usw., erkennt man sofort beim Einschalten mit S1 eine evtl. Funktionsuntüchtigkeit. Zwar kann das Nichtauslösen des Summers aus durch Gründe verhindert sein, die trotzdem die Funktionsanzeige blinken lassen. Die häufigste Ausfallursache (leere Batterie) dürfte mit der hier vorliegenden Schaltung aber erkannt werden.

Zum Nachbau

Die Bestückung der kleinen Leiterplatte ist anhand des Bestückungsplanes nicht schwierig. Sie wird in gewohnter Weise vorgenommen. Die Batterie befindet sich unterhalb der Leiterplatte und sollte mittels eines Schaumstoffstreifens o. ä. gegen Verrutschen gesichert werden, wobei darauf zu achten ist, daß beim anschließenden



Stückliste:
Einfacher Zeitschalter

Halbleiter:

IC1	CD 4060
IC2	CD 4011
T1, T2	BC 548 C
D1-D5	1N 4148
D6	LED, rot, 5 mm

Kondensatoren:

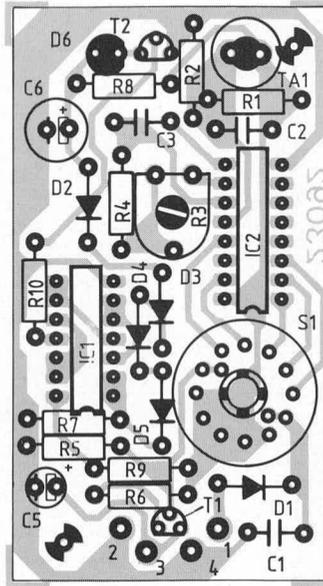
C1	100 nF
C2	10 nF
C3	330 nF
C5	10 μ F/16 V
C6	47 μ F/16 V

Widerstände:

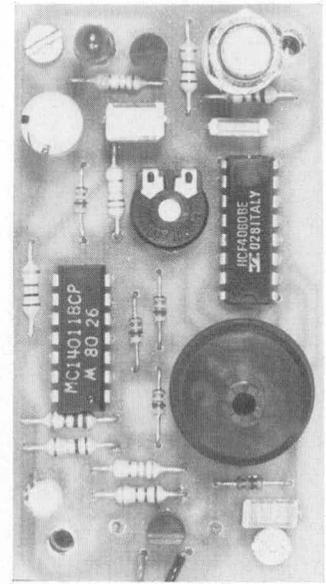
R1	1 M Ω
R2	10 k Ω
R3	250 k Ω , Trimmer
R4	680 k Ω
R5	100 k Ω
R6	10 Ω
R7	1M Ω
R8, R9	33 k Ω
R10	1 k Ω

Sonstiges:

S1	Präzisions-Drehschalter ITT 6 x 2
Ta1	Taster, 1 x Schließer
	1 9 V-Batterieclips
	4 Schrauben M 3 x 20 mm
	4 Abstandsrollchen 15 mm
	1 Miniatur-9-Volt-Summer



Bestückungsplan des Zeitschalters



Ansicht der fertig bestückten Platine des Zeitschalters

Darübersetzen und Festschrauben der Leiterplatte die Batterie keine Leiterbahnkurzschlüsse verursacht. Mittels vier 15 mm langen Distanzhülsen und 4 Schrauben M 3 x 20 kann die Leiterplatte am Gehäuseunterteil, in dem entsprechende Gewindebuchsen angeordnet sind, festgeschraubt werden. Die Batterie wird gleichzeitig am Boden angedrückt.

Nachdem im Gehäusedeckel die entsprechenden Bohrungen für den kombinierten Einschalter und Zeiteinsteller (S 1), die Reset-taste sowie die Leuchtdiode angebracht wurden, kann das Gehäuse mit dem Deckel verschraubt werden.

Als letztes wird der Drehknopf auf den Schalter S 1 geschraubt.