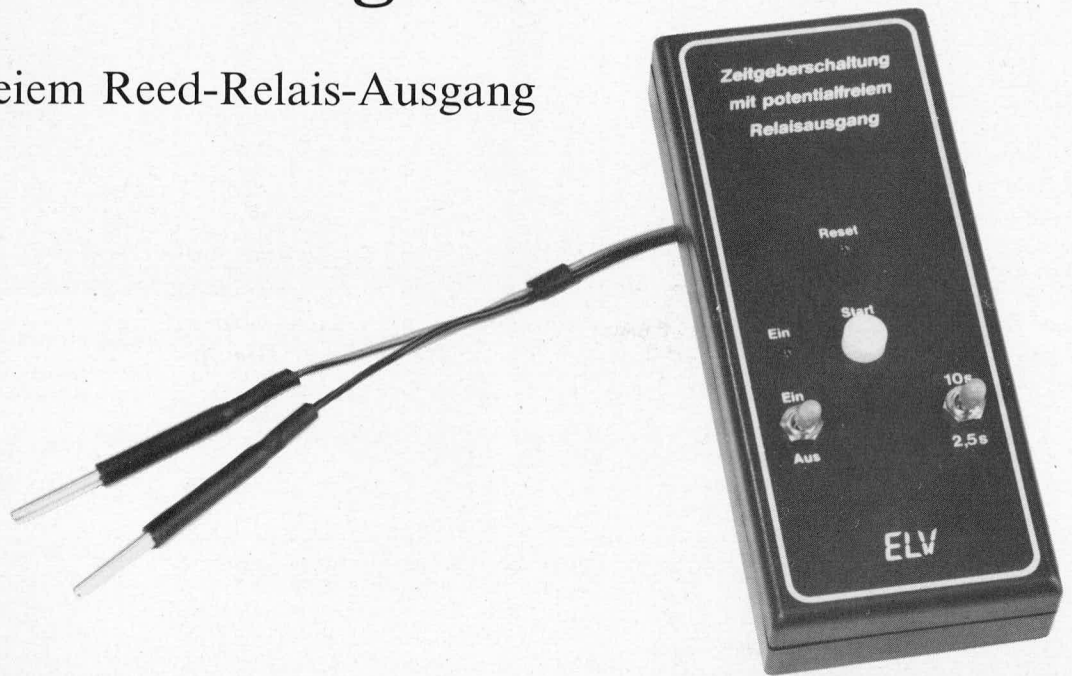


# Zeitgeberschaltung

mit potentialfreiem Reed-Relais-Ausgang



Die in diesem Artikel vorgestellte Zeitgeberschaltung mit potentialfreiem Reed-Relais-Ausgang und Schutzwiderstand ist geeignet, je nach eingestellter Betriebsart mit guter Genauigkeit, einen potentialfreien Kontakt für 2,5s bzw. 10s zu schließen, um hierdurch die verschiedensten Vorgänge auslösen zu können.

## Zur Schaltung

Über den Kippschalter S1 wird die Spannungsversorgung aus einer 9V Block-Batterie der Schaltung zugeführt.

Die LED D1 dient in Verbindung mit dem Vorwiderstand R1 der optischen Einschaltkontrolle.

OP1 ist mit seiner Zusatzbeschaltung als Oszillator aufgebaut, der auf einer Frequenz von ca. 100 Hz arbeitet. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang, das als Puffer arbeitende Gatter N1.

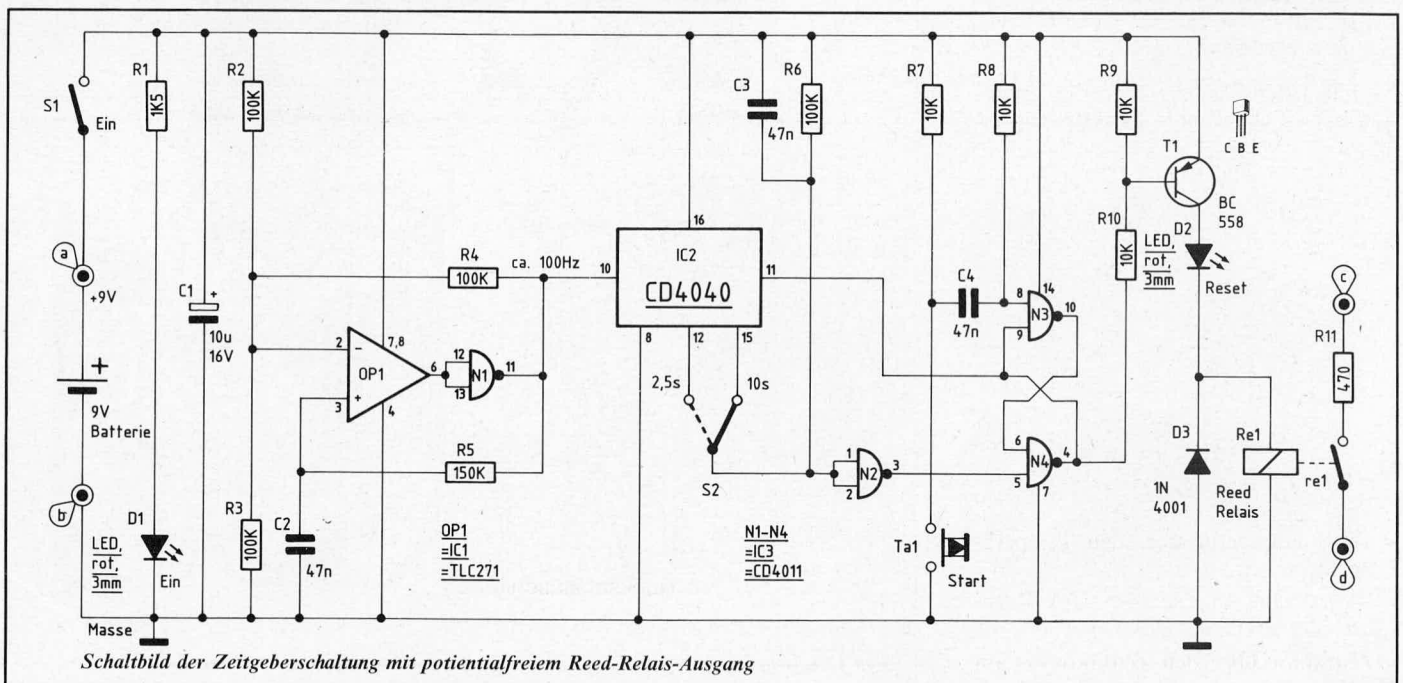
Hierdurch wird der Pegel, der an Pin 11 von N1 anstehenden Ausgangsspannung, besonders exakt definiert, so daß sich keine nennenswerten Verschiebungen der über R4 bewirkten Hysterese ergeben, d.h. die Frequenz ist genau festgelegt und sehr stabil.

Bei den Widerständen R2 bis R5 sollten unbedingt 1% Metallfilmwiderstände und beim frequenzbestimmenden Kondensator C2 ein Folienkondensator mit einer Toleranz von max. 5% eingesetzt werden.

Die an Pin 11 von N1 anstehende Steuerfrequenz gelangt auf den Eingang (Pin 10) des Binär-Teiler-ICs 2 des Typs CD 4040.

Im Einschaltmoment der Schaltung wird zunächst der Speicher N3, N4 über C3, N2 zurückgesetzt, d. h. Pin 4 des Gatters N4 befindet sich auf „high“-Potential (ca. + 9V). Diese Spannung liegt somit auch am Reset-Eingang (Pin 11) des IC 2, das hierdurch gesperrt ist.

Wird die Start-Taste Ta1 betätigt, gelangt über C4 ein negativer Impuls auf den



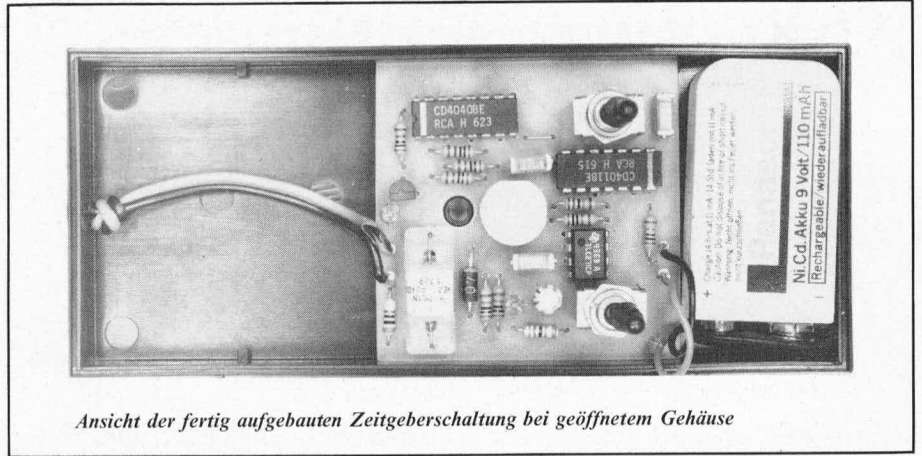
zweiten Eingang (Pin 8) des Speichers N3, N4. Hierdurch wechselt der Ausgang (Pin 4) des Gatters N4 auf „low“-Potential (ca. 0 V) und der Reset-Eingang (Pin 11) des IC 2 wird freigegeben.

Im selben Moment steuert T1 über die Kontroll-LED D2 die Spule des Reed-Relais an und der Kontakt „re1“ wird geschlossen.

Nach 2,5s erscheint an Pin 12 des IC 2 ein Impuls und nach 10s an Pin 15. Je nach Stellung des Schalters S2 gelangt entweder nach 2,5s oder nach 10s ein Impuls auf den Eingang des Gatters N2, dessen Ausgang (Pin 3) den Speicher N3, N4 zurücksetzt. Der Ausgang (Pin 4) des Gatters N4 wechselt wieder auf „high“-Potential (+ 9 V) und infolgedessen wird IC 2 zurückgesetzt, T1 sperrt, D2 verlischt und der Kontakt „re1“ öffnet wieder. Der gesamte Vorgang ist abgeschlossen und das Gerät kann über S1 ausgeschaltet werden.

Der zum Kontakt „re1“ in Reihe liegende Vorwiderstand R11 besitzt Schutzfunktionen, die sowohl den Reed-Kontakt als auch evtl. daran angeschlossene Schaltungen bei versehentlichem Falschanschluß vor Defekten bewahren kann. Dies bedeutet jedoch nicht, daß Schäden in jedem Fall ausgeschlossen sind, wenn die Schaltung nicht korrekt eingesetzt wurde.

An die Platinenanschlußpunkte „c“ und „d“ werden 2 flexible isolierte Zuleitungen mit einem Querschnitt von mindestens 0,2 mm<sup>2</sup> angeschlossen, deren Länge 2 m nicht überschreiten sollte. Am Ende der beiden Zuleitungen können je nach Einsatzfall verschiedene Klemmen, Buchsen oder Kontakte angelötet werden, so z.B. auch die von uns empfohlenen



Ansicht der fertig aufgebauten Zeitgeberschaltung bei geöffnetem Gehäuse

3,5 mm Steckkontakte aus gedrehtem Messing. Aufbau und Anschluß sind aus Bild 1 ersichtlich.

### Zum Nachbau

Sämtliche Bauelemente finden auf einer einzigen, übersichtlich gestalteten Leiterplatte Platz. Der Aufbau ist daher besonders einfach und schnell durchzuführen. Zunächst werden die niedrigen und anschließend die höheren Bauelemente, entsprechend dem Bestückungsplan, auf die Platine gesetzt und verlötet.

Nachdem die Schaltung getestet wurde, kann sie in ein dafür geeignetes bedrucktes, mattschwarzes Gehäuse eingebaut werden, in das zuvor an den entsprechenden Stellen die Bohrungen einzubringen sind. Auch für die 9 V Block-Batterie ist in dem Gehäuse noch Platz vorhanden.

Damit steht dem Einsatz dieses interessanten und sich wahrscheinlich rasch rentierenden Gerätes nichts mehr im Wege.

### Stückliste: Zeitgeberschaltung

#### Widerstände

470 Ω	.....	R 11
1,5 kΩ	.....	R 1
10 kΩ	.....	R 7, R 8, R 9, R 10
100 kΩ	.....	R 2, R 3, R 4, R 6
150 kΩ	.....	R 5

#### Kondensatoren

47 nF	.....	C 2, C 3, C 4
10 μF/16 V	.....	C 1

#### Halbleiter

CD 4040	.....	IC 2
TLC 271	.....	IC 1
CD 4011	.....	IC 3
BC 558	.....	T 1
LED, 3 mm, rot	.....	D 1, D 2
1 N 4001	.....	D 3

#### Sonstiges

- Kippschalter 1 x um ..... S 1, S 2
- Taster D 6 ..... Ta 1
- Reed Relais ..... Re 1
- 9-V-Batterieclip
- 4 Lötstifte
- 2 Messingkontakte 3,5 mm Ø
- 6 cm Schrumpfschlauch
- 2 m 2adrige Leitung, 0,4 mm<sup>2</sup>

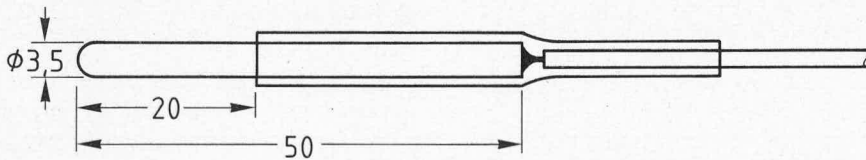
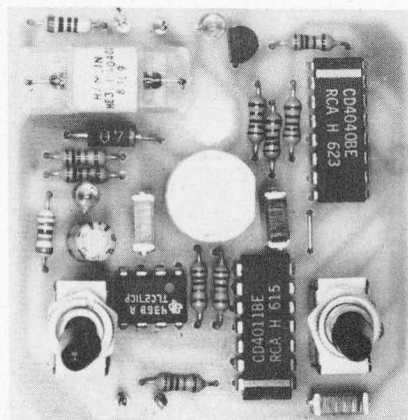
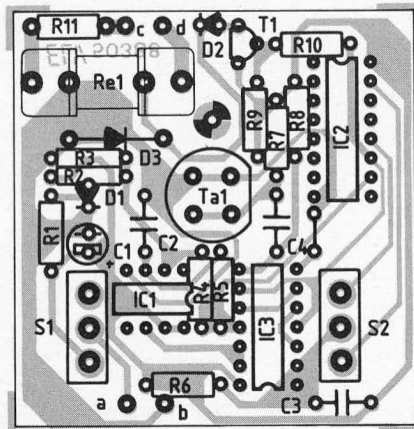


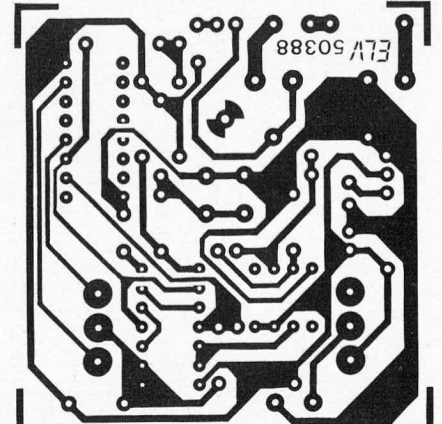
Bild 1: Ansicht des gedrehten 3,5 mm Messing-Steckkontaktes



Ansicht der fertig bestückten Platine der Zeitgeberschaltung



Bestückungsseite der Platine der Zeitgeberschaltung



Leiterbahnseite der Platine der Zeitgeberschaltung