

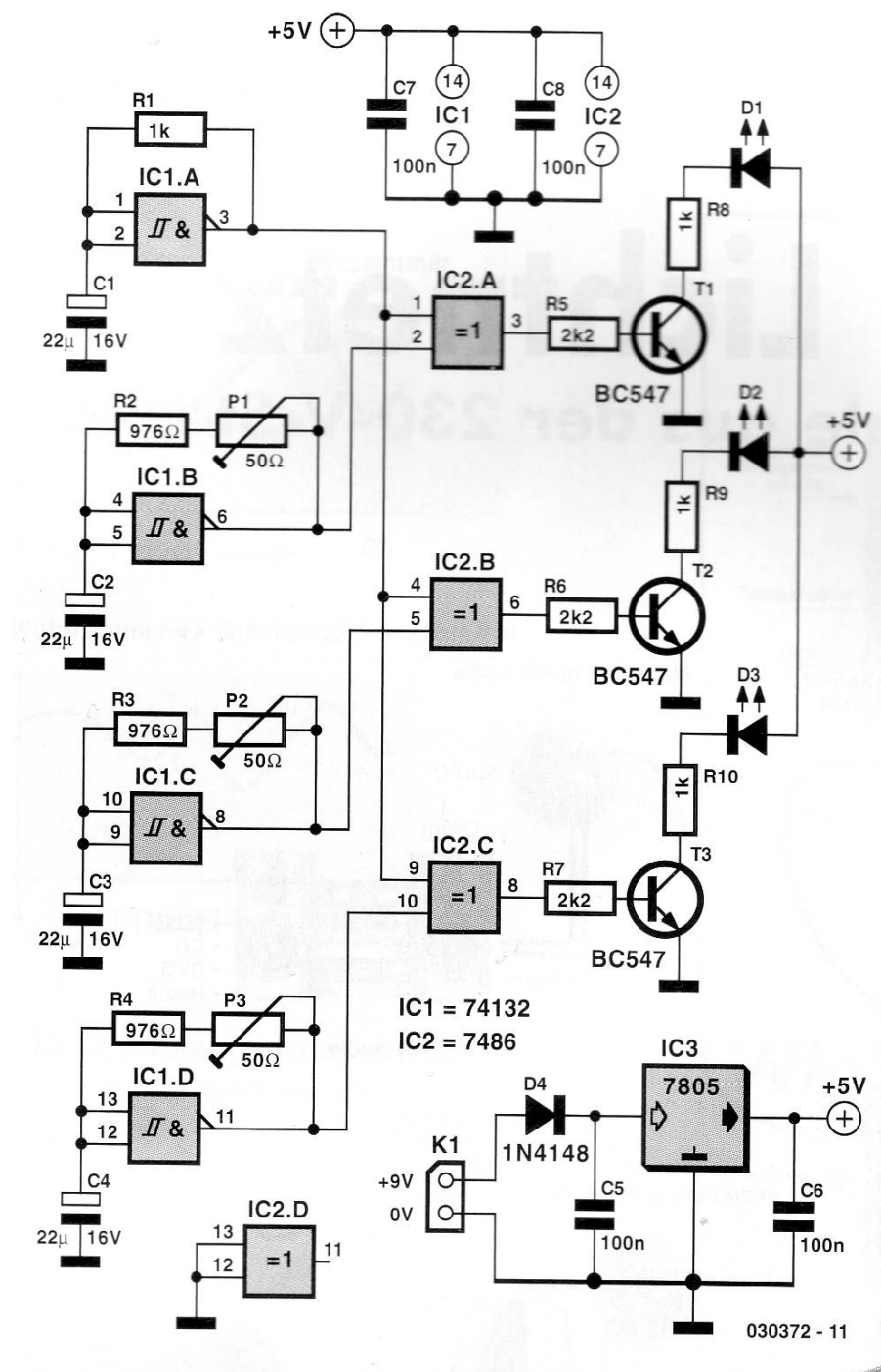
Name:

Klasse:

Datum:

LED Lichtspiel 012-005-10

Fertigung möglich



Wenn man LEDs nicht einfach mit einem Rechteckgenerator blinken lassen will, sondern eine langsame und kontinuierliche Lichtänderung sucht, findet man hier das passende Rezept.



Eine präzise Ansteuerung einer oder mehrerer LEDs lässt sich am besten durch Pulsweitenmodulation (durch ein PWM-IC oder einen Mikrocontroller) realisieren. Nimmt man es nicht so genau mit der Blinkfrequenz, kann man auf ein simpleres Verfahren zurückgreifen. Man nehme zwei Rechteckoszillatoren, die sich in der Grundfrequenz leicht unterscheiden und verknüpfe die Ausgänge mit einem EXOR-Gatter. Fertig ist der Schwebungsgenerator, der als Mischprodukt eine niedrige Frequenz erzeugt, die mehr oder weniger dreieckförmig pulsbreitenmoduliert wird.

Schwebungs- oder Überlagerungszustände werden vor allem bei Metall-detektoren und in der Hochfrequenz-technik (hier unter der englischen Bezeichnung *beat frequency oscillator BFO*) eingesetzt, eine Anwendung im NF-Bereich ist eher selten. Hat bei-

spielsweise der erste Oszillator eine Frequenz von 70 Hz und der zweite eine Frequenz von 70,1 Hz, so erhält man nach der EXOR-Verknüpfung eine pulsbreitenmodulierte dreieckförmige Schwingung von 0,1 Hz, die optisch

wegen der Trägerfrequenz von 70 Hz flackerfrei ist.

Das Prinzip des Schwebungsgenerators lässt sich mit wenigen Standardbauteilen in die Praxis umsetzen.

Stückliste

Widerstände:

R1, R8..R10 = 1 k
R5..R7 = 2k2
R2..R4 = 976 Ω /1%
P1..P3 = Trimpoti 50 Ω

Kondensatoren:

C1..C4 = 22 μ /16 V stehend
C5..C8 = 100 n

Halbleiter:

D1 = LED grün low current
D2 = LED gelb low current
D3 = LED rot low current

oder:

D1..D3 = RGB-LED (z.B. Conrad 185388 - 8B)
D4 = 1N4148

T1..T3 = BC547

IC1 = 74HCT132
IC2 = 74HCT86
IC3 = 7805

Außerdem:

K1 = 9-V-Batterie mit Anschlussclip
Platine 030372-1 (Layout-Download im PDF-Format und Bezugsquelle siehe <http://www.elektor.de>)