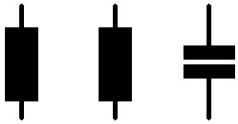
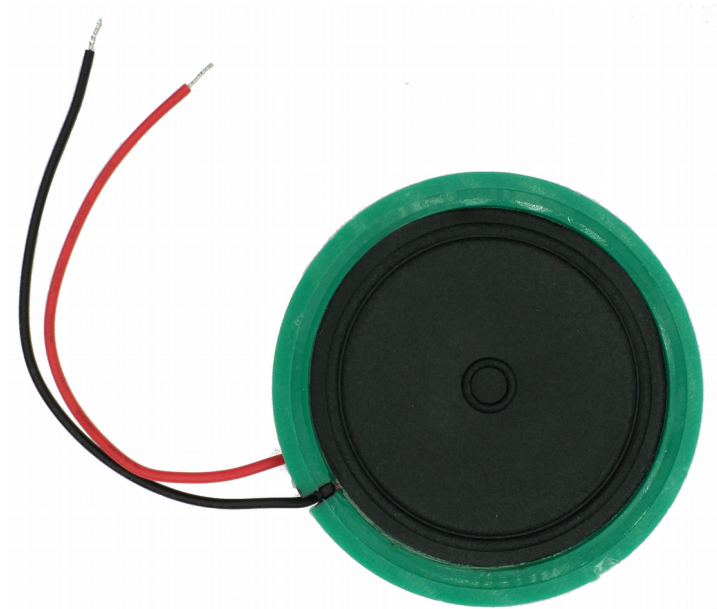


Tag 10



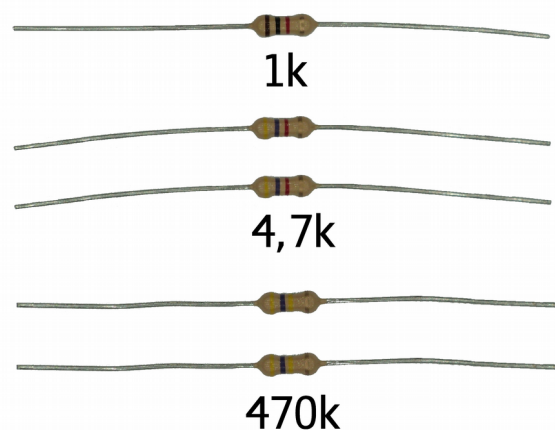
A-10 Lautsprecher



Auf der Rückseite des Lautsprechers befindet sich ein starker Magnet. Im Inneren des Bauteils ist eine Drahtspule vorhanden, die an der Membran befestigt ist. Die beiden Anschlüsse der Spule sind mit den Kontakten und den daran angelöteten Kabeln verbunden. Der Strom, der durch die Spule fließt, erzeugt ein Magnetfeld. Auf dieses Magnetfeld wirkt das magnetische Feld des Dauermagneten. Dadurch wird die Membran bewegt. Wird die Membran sehr oft bewegt (mehrere hundert- bis tausendmal pro Sekunde), entsteht ein hörbarer Ton.

Der Lautsprecher darf nicht direkt mit der Versorgungsspannung verbunden werden. Der Strom, der dabei durch den Lautsprecher fließt, führt zu Beschädigungen.

A-20 Widerstand



Widerstände (Formelzeichen: R, Einheit: Ohm [Ω]) dienen dazu, Ströme zu verringern. 1.000 Ω werden auch als 1 k Ω (Kiloohm) bezeichnet. Welchen Wert ein Widerstand hat, wird durch einen Farbcode auf dem Bauteil gekennzeichnet. Dieser Adventskalender enthält folgende Widerstände.

1 x 1 k Ω	1.000 Ω	(Braun, Schwarz, Rot, Gold)
2 x 4,7 k Ω	4.700 Ω	(Gelb, Violett, Rot, Gold)
2 x 470 k Ω	470.000 Ω	(Gelb, Violett, Gelb, Gold)

Wird ein Widerstand an eine Spannungsquelle (Batterie) angeschlossen, fließt durch ihn ein Strom. Strom sind bewegte Ladungsträger. Die Maßeinheit für den Strom ist Ampere [A]. Ein tausendstel Ampere wird als Milliampere [mA] bezeichnet. Der Zusammenhang zwischen Spannung (U), Widerstand (R) und Strom (I) ist folgender:

$$U = R \times I$$

Das kann man leicht so umstellen:

$$R = U : I \text{ oder } I = U : R$$

Wird also ein Widerstand von 1 k Ω an eine 3-V-Batterie angeschlossen, fließt ein Strom von 3 mA.

$$3 \text{ V} : 1.000 \Omega = 0,003 \text{ A}$$

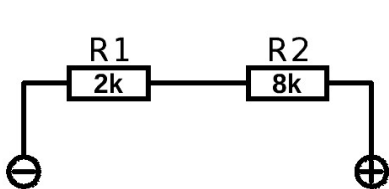
Widerstände können hintereinander (in Reihe) oder parallel geschaltet werden.

Bei der Reihenschaltung addieren sich die Widerstandswerte.

$$R_{\text{ges}} = R1 + R2$$

Bei der Parallelschaltung ist der Gesamtwiderstand immer kleiner als der kleinste einzelne Widerstand. Eine Formel, um den Gesamtwiderstand von zwei parallel geschalteten Widerständen zu berechnen, lautet:

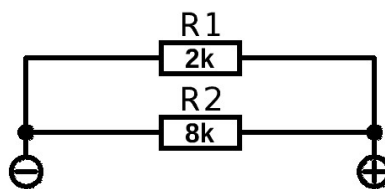
$$R_{\text{ges}} = (R1 \times R2) / (R1 + R2)$$



$$R_{\text{ges}} = R1 + R2$$

$$R_{\text{ges}} = 2\text{k} + 8\text{k}$$

$$R_{\text{ges}} = 10\text{k}$$



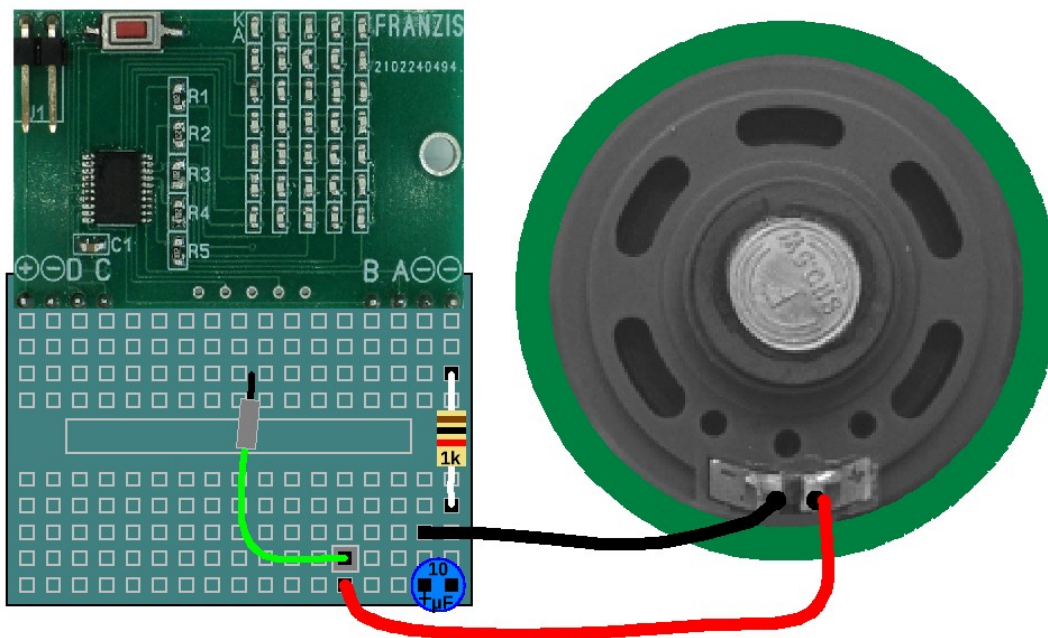
$$R_{\text{ges}} = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$$

$$R_{\text{ges}} = \frac{2\text{k} \times 8\text{k}}{2\text{k} + 8\text{k}}$$

$$R_{\text{ges}} = \frac{16\text{k}}{10\text{k}}$$

$$R_{\text{ges}} = 1,6\text{k}$$

B-20 Töne suchen



Stanislaus baut die Schaltung auf und sucht an den Kontakten A bis D nach hörbaren Signalen. Die Tonhöhe wird dem Platz eines Buchstabens im Alphabet zugeordnet. Hoher Ton, Platz weiter hinten im Alphabet, niedriger Ton, Platz weiter vorn im Alphabet. „Glücklicherweise sind ja nur drei Buchstaben relevant“, denkt sich Stanislaus.

Lösung

An Pin B des Escape-Controllers können nacheinander ein tiefer (C), hoher (R) und mittlerer (L) Ton gehört werden.

Der Türcode für Tag 11 lautet: CRL

