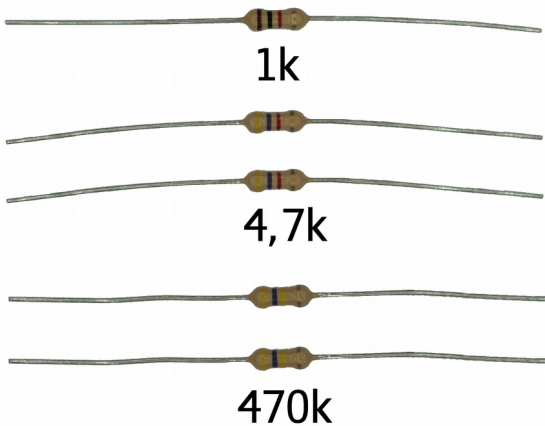


Tag 14



A-20 Widerstand



Widerstände (Formelzeichen: R, Einheit: Ohm [Ω]) dienen dazu, Ströme zu verringern. 1.000 Ω werden auch als 1 k Ω (Kilohm) 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.

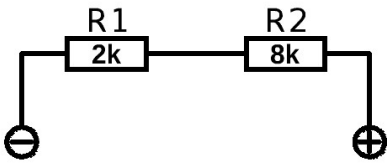
$$3 \text{ V} : 1.000 \Omega = 0,003 \text{ A}$$

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

Bei der Reihenschaltung addieren sich die Widerstandswerte.

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

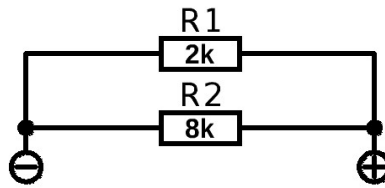
Bei der Parallelschaltung ist der Gesamtwiderstand immer kleiner als der kleinste einzelne Widerstand. Eine Formel, um den Gesamtwiderstand von zwei parallel geschalteten Widerständen zu berechnen, lautet:
 $R_{ges} = (R1 \times R2) / (R1 + R2)$



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

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

$$R_{ges} = 10k$$



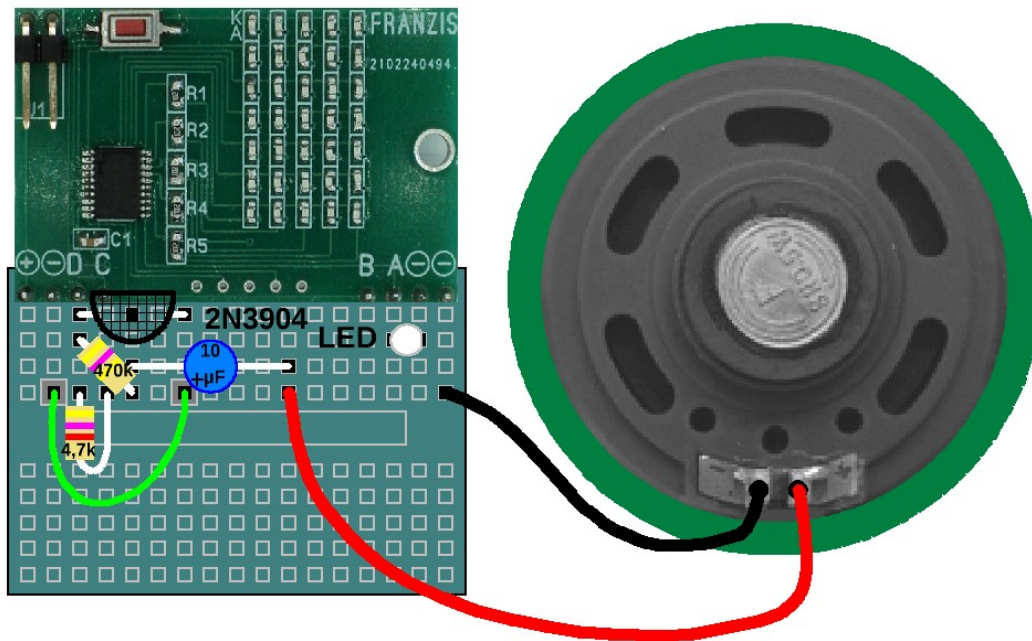
$$R_{ges} = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$$

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

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

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

B-11 Klopfsensor



Heute wird der Lautsprecher als Mikrofon verwendet. Nachdem Du die Schaltung aufgebaut hast, legst Du den Lautsprecher mit der Membran nach unten auf die Tischplatte. Eine Tischdecke darf nicht vorhanden sein. Schalte dann den Escape-Controller ein. Wenn du dicht neben dem Lautsprecher auf den Tisch klopfst, wird das Klopfen erkannt und auf der LED-Matrix angezeigt. Die LED auf dem Steckbrett leuchtet, wenn Klopfimpulse gezählt werden. Hast du die richtige Anzahl an Klopfimpulsen erzeugt, wird die Lösung angezeigt. Bilde die Quersumme aus dem Datum des aktuellen Tags, ohne dabei den Monat und das Jahr zu berücksichtigen.

Lösung

Heute ist der 14. Dezember.

$$1 + 4 = 5$$

Klopfe fünf mal kräftig auf den Tisch dicht neben dem Lautsprecher, während die LED auf dem Steckbrett leuchtet. Wenn sie kurzzeitig erlischt, werden die bisher gezählten Impulse auf Null gesetzt.

Der Türcode für Tag 15 lautet: RCR

