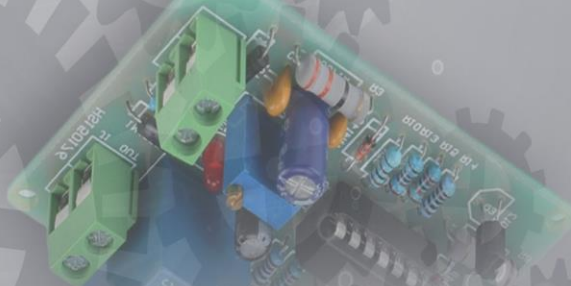




ROBOTER
Bausatz

BEDIENUNGSANLEITUNG

Bausatz Relais mit Infrarot-Näherungssensor



Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Sicherheitshinweise	1
Beschreibung.....	3
Details	3
Empfohlenes Werkzeug.....	3
Stückliste	4
Hinweise zum Zusammenbau.....	5
Lötanleitung.....	5
Bedienungsanleitung	10
1. Anschlüsse.....	10
2. Sensorik.....	10
3. Einstellung der Auslösezeit.....	10
4. Funktionsablauf.....	10

Allgemeine Sicherheitshinweise

1. Sicherheit beim Löten

1.1. Vorbereitung des Arbeitsplatzes

- **Arbeitsfläche:** Stelle sicher, dass dein Arbeitsplatz sauber, trocken und gut beleuchtet ist.
- **Lüftung:** Arbeite in einem gut belüfteten Raum oder verwende einen Lötdampf-Absauger, um schädliche Dämpfe zu vermeiden.
- **Hitzebeständige Unterlage:** Verwende eine feuerfeste Lötmatte oder eine hitzebeständige Unterlage.

1.2. Umgang mit dem Lötkolben

- **Aufheizen:** Lötkolben nur unter Aufsicht aufheizen.
- **Berührung vermeiden:** Der Lötkolben wird sehr heiß (ca. 300–400 °C) – vermeide den Kontakt mit der heißen Spitze.
- **Abkühlen:** Nach dem Gebrauch den Lötkolben sicher ablegen und vollständig abkühlen lassen.

1.3. Lötendraht und Lötzinn

- **Bleifreies Lötzinn:** Verwende nach Möglichkeit bleifreies Lötzinn, da bleihaltiges Lötzinn giftig ist.
- **Kontakt vermeiden:** Vermeide den Hautkontakt mit Lötzinn und wasche dir nach dem Löten die Hände.
- **Lötrauch vermeiden:** Atme den Rauch, der beim Löten entsteht, nicht direkt ein.

2. Elektrische Sicherheit

2.1. Stromversorgung

- **Stromlos arbeiten:** Stelle sicher, dass der Bausatz während des Lötens nicht mit einer Stromquelle verbunden ist.
- **Prüfen vor dem Einschalten:** Kontrolliere nach dem Zusammenbau alle Verbindungen und Lötstellen auf Kurzschlüsse.

2.2. Umgang mit der Stromversorgung

- **Stromversorgung richtig anschließen:** Achte auf die richtige Polarität beim Anschluss der Stromversorgung, insbesondere bei Batterien und Akkus.
- **Kurzschlüsse vermeiden:** Schließe keine Kontakte kurz – das könnte zu Überhitzung und Schäden führen.
- **Korrekte Spannung:** Verwende nur die vorgegebene Betriebsspannung, um den Bausatz nicht zu beschädigen.

3. Umgang mit elektronischen Bauteilen

3.1. ESD-Schutz (Elektrostatische Entladung)

- **ESD-Maßnahmen:** Verwende eine antistatische Unterlage und ein ESD-Armband, um empfindliche Bauteile wie Microcontroller und Chips vor elektrostatischer Entladung zu schützen.

3.2. Bauteile richtig einsetzen

- **Ausrichtung beachten:** Beachte die Markierungen auf der Platine, um Bauteile richtig zu platzieren.
- **Polarität beachten:** Bauteile wie Kondensatoren und LEDs besitzen Plus und Minus und müssen entsprechend richtig platziert werden.

4. Mechanische Sicherheit

4.1. Werkzeug richtig verwenden

- **Seitenschneider:** Vorsicht beim Kürzen von Drähten – schneide immer von dir weg.
- **Pinzette:** Verwende eine Pinzette, um kleine Bauteile sicher zu platzieren.

4.2. Schutzkleidung

- **Schutzbrille:** Trage eine Schutzbrille, um deine Augen vor Lötzinnspritzern zu schützen.
- **Handschuhe:** Bei Bedarf kannst du hitzebeständige Handschuhe tragen.

5. Funktionstest und Betriebssicherheit

5.1. Nach dem Zusammenbau

- **Visuelle Inspektion:** Überprüfe alle Lötstellen auf kalte Lötstellen oder Brücken.
- **Ersttest:** Schließe den Bausatz zunächst an eine Spannungsquelle mit Strombegrenzung an.

5.2. Betrieb des Bausatzes

- **Umgebung:** Der Bausatz sollte nicht in feuchter Umgebung betrieben werden.
- **Gehäuse:** Verwende ein geeignetes Gehäuse, um die Elektronik vor Staub und Berührung zu schützen.

Wichtige Warnhinweise

- Kinder sollten den Bausatz nur unter Aufsicht eines Erwachsenen löten.
- Bei Hautkontakt mit Lötzinn oder Rauch gründlich mit Wasser und Seife reinigen.
- Bei einer elektrischen Fehlfunktion sofort die Stromzufuhr trennen.

Beschreibung

Der Infrarotsensor erkennt, ob das Infrarotsignal durch ein Hindernis reflektiert wird und lässt das Relais schalten. Ein typisches Anwendungsbeispiel ist ein automatischer Händetrockner.

Sie können durch das Relais einen Verbraucher bis 250V 10A Schalten.

Der Bausatz besteht aus Einzelteilen, welche auf eine beschriftete Leiterplatte aufgelötet werden müssen.

Details

- Versorgungsspannung: 12V
- Ruhestrom: 28 mA
- Anzugstrom: 70 mA
- PCB Größe: 63 x 45mm
- Sensordistanz: 15 cm
- Relay: 10A 250V
- Verzögerung: 0-30 Sekunden einstellbar

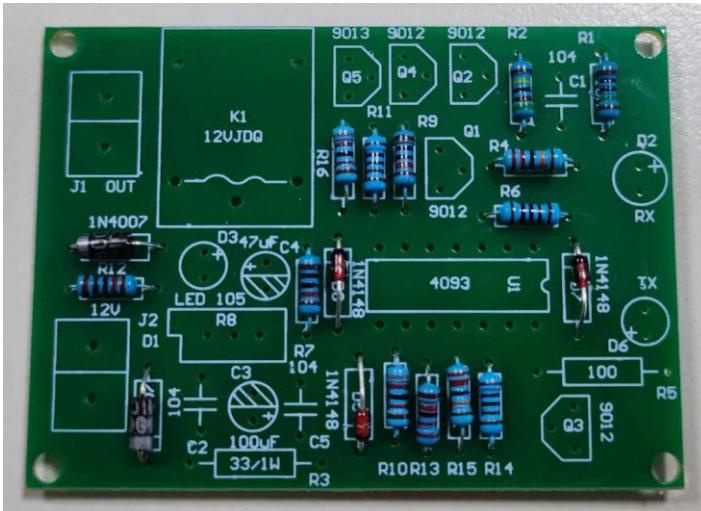
Empfohlenes Werkzeug

- Seitenschneider
- Regelbare Lötstation / LötKolben
- Lötzinn
- Dritte Hand

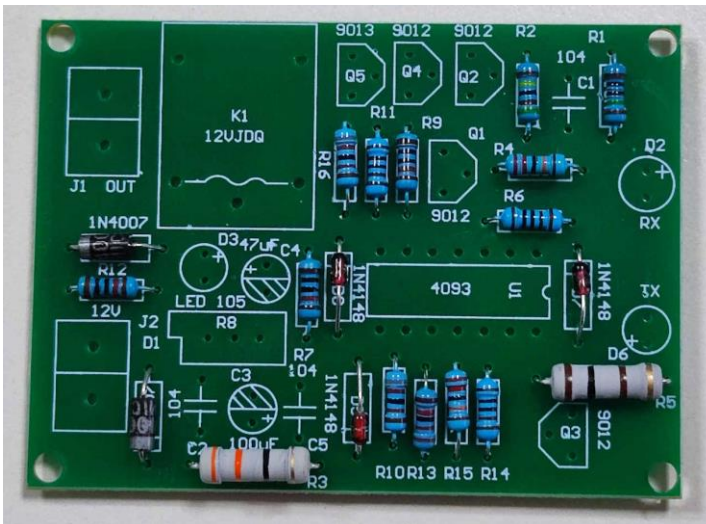
Stückliste

Bauteil	Wert/Typ	Anzahl	Bezeichnung
PCB Platine		1	
IC	CD4093	1	U1
IC Sockel	14P	1	U1
Kabelklemme	2P	2	J1, J2
Relais	12V		K1
Diode	IN4007	2	D4, D1
Diode	IN4148	3	D7, D8, D5
LED	3mm	1	D3
Trimpoti	3296-500k	1	R8
Transistor	9013	1	Q5
Transistor	9012	4	Q1, Q2, Q3, Q4
Elektrolytkondensator	25V47uf	1	C4
Elektrolytkondensator	25V100uf	1	C3
Keramikkondensator	104	3	C1, C2, C5
IR LED	Weiss	1	TX
IR LED	Schwarz	1	RX
Kohlewiderstand	1w100Ohm (Braun-Schwarz-braun-Gold)	1	R5
Kohlewiderstand	1w330hm (Orange-Orange-Schwarz-Gold)		R3
Widerstand	1K (Braun-Schwarz-Schwarz-Braun-Braun)	3	R6, R11, R14
Widerstand	10K (Braun-Schwarz-Schwarz-Rot-Braun)	3	R9, R12, R7
Widerstand	220K (Rot-Rot-Schwarz-Orange)	2	R4, R15
Widerstand	82K (Grau-Rot-Schwarz-Rot-Braun)	2	R10, R16
Widerstand	10M (Braun-Schwarz-Schwarz-Grün-Braun)	1	R1
Widerstand	5,1M (Grün-Braun-	1	R2

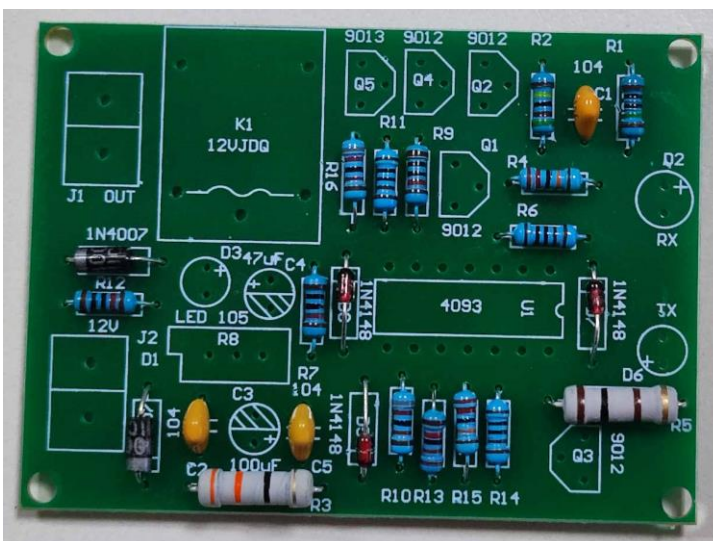
2. Dioden anlöten – nach Markierung auf der Platine ausrichten.



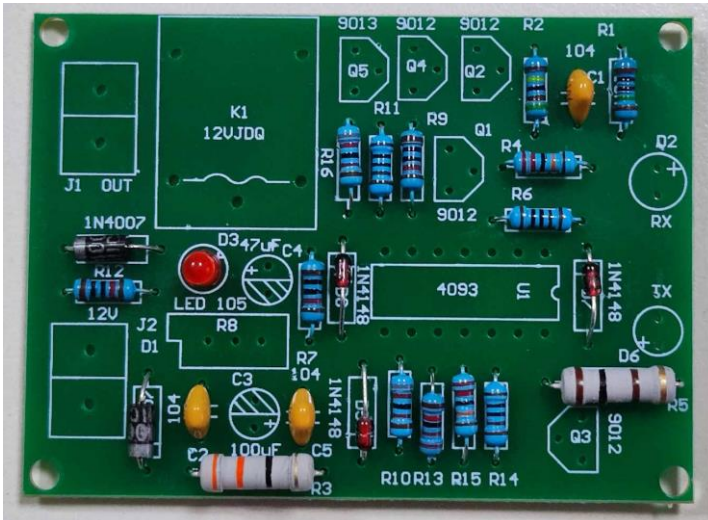
3. Kohleschichtwiderstände anlöten



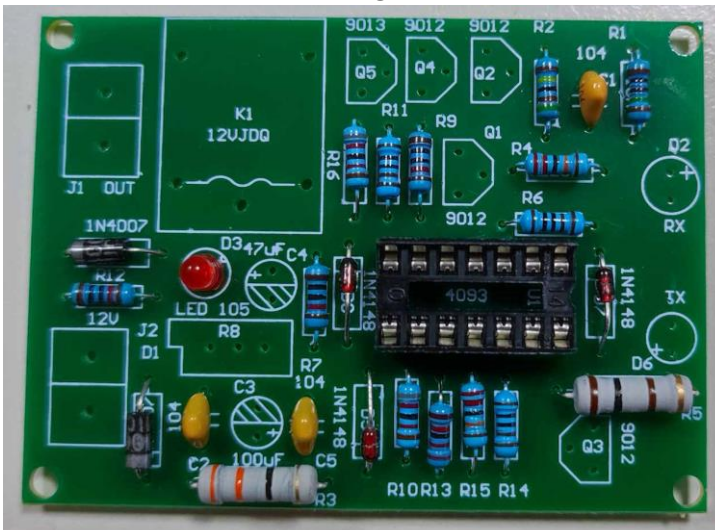
4. Keramikcondensatoren anlöten



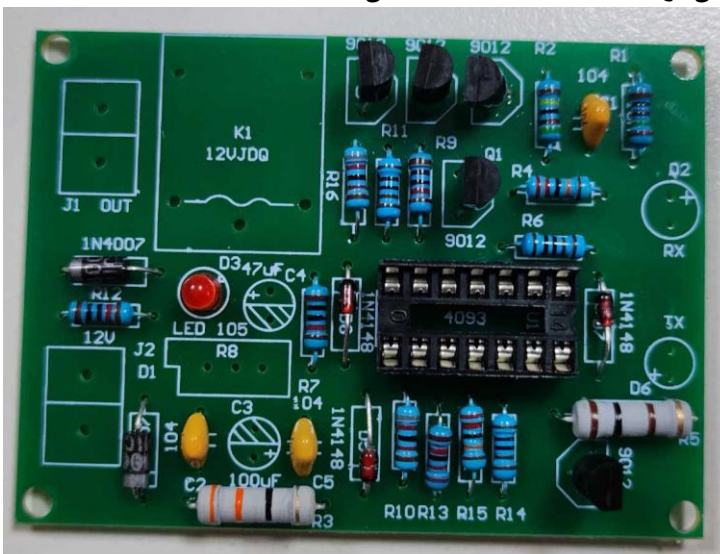
5. Rote LED anlöten – langes Beinchen ist Plus.



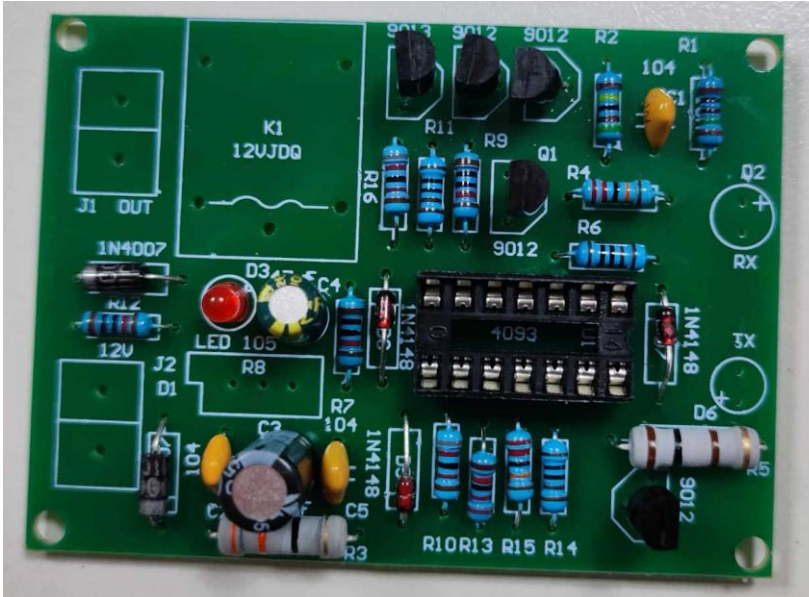
6. IC-Sockel anlöten. **Ausrichtung beachten!**



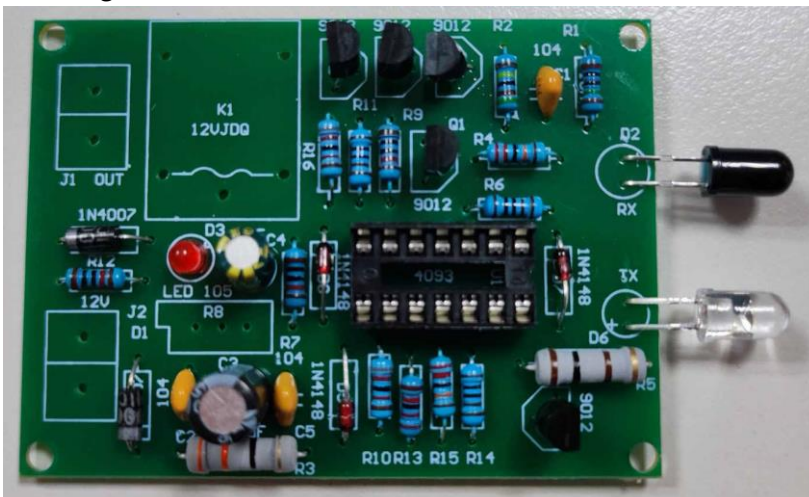
7. Transistoren anlöten. **Achtung: Der S9013 muss auf Q5 gelötet werden.**



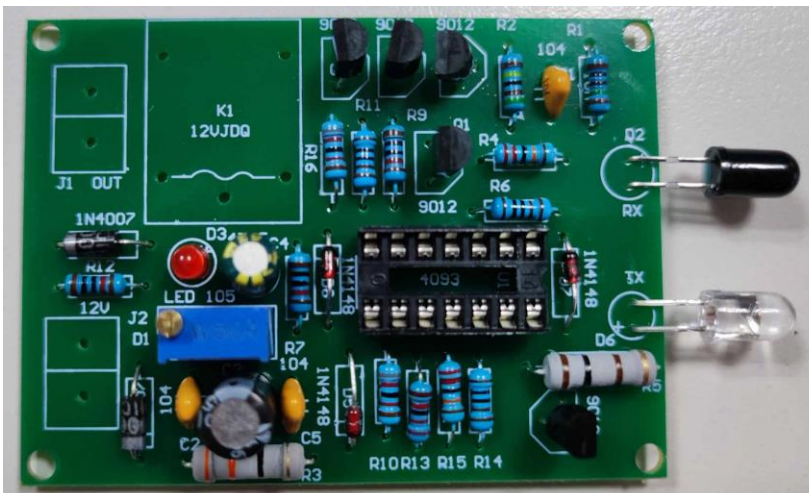
8. Elektrolytkondensatoren anlöten. Die gestrichelte Linie ist Minus / Der lange Pin ist Plus.



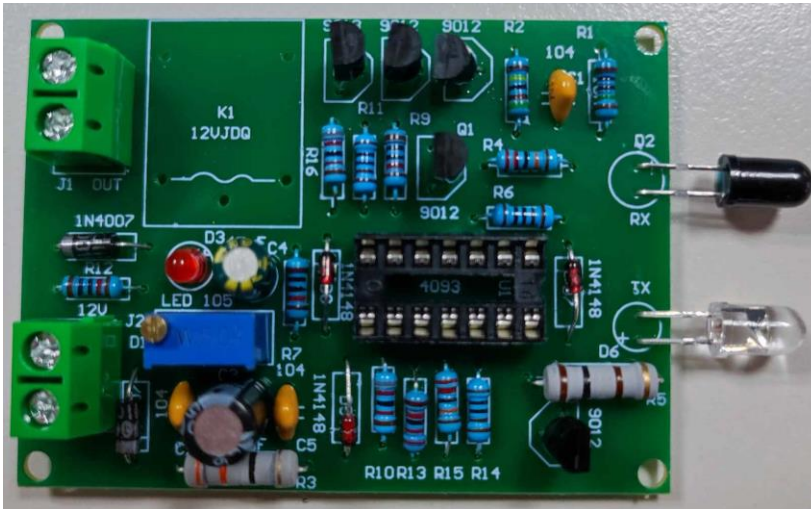
9. Infrarot-Sensoren anlöten. Schwarze IR-LED auf RX, weiße IR-LED auf TX
Das Lange Beinchen ist Plus.



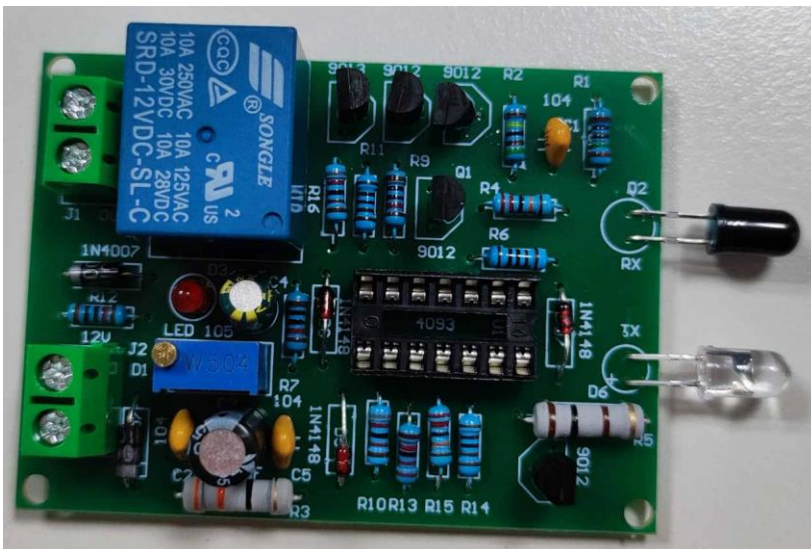
10. Potentiometer anlöten. Nach Platinen Aufdruck ausrichten.



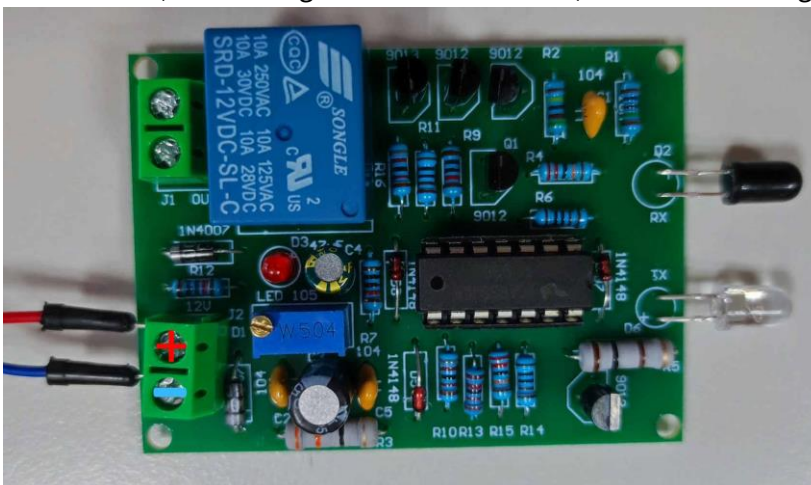
11. Anschlussklemmen anlöten.



12. Relais anlöten.



13. IC einsetzen (Ausrichtung der Kerben beachten) und Stromversorgung anschließen



Bedienungsanleitung

1. Anschlüsse

Stromversorgung

Das Modul besitzt einen 2-poligen Schraubanschluss für die Versorgung:

- V+ / +12V: Anschluss an +12 V DC
- GND / -: Anschluss an Masse (0 V)

Wichtig:

Nur mit **12 V Gleichspannung** betreiben. Falsche Spannung kann das Modul beschädigen.

Relaisausgang (Verbraucher)

Ein separater 2-poliger Schraubanschluss dient zum Anschluss des Verbrauchers.

- Die beiden Pins entsprechen dem Relaiskontakt (COM und NO)
- Beim Erkennen eines Objekts zieht das Relais an und schließt den Kontakt
- Geeignet für AC- oder DC-Lasten bis max. 10 A / 250 V

⚠ Achtung bei Netzspannung ⚠

Arbeiten an 230 V dürfen nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden. Lebensgefahr!

2. Sensorik

Das Modul besitzt:

- IR-Sender (IR-LED)
- IR-Empfänger (Fotodiode/Transistor)

Sobald ein Objekt Infrarotlicht reflektiert (z. B. Hand, Körper, Gegenstand), erkennt der Sensor die Annäherung und aktiviert das Relais.

3. Einstellung der Auslösezeit

Auf der Platine befindet sich ein blaues Trimpotentiometer:

- Gegen den Uhrzeigersinn drehen: Längere Auslösezeit.
- Im Uhrzeigersinn drehen: Kürzere Auslösezeit

Die maximale zuverlässige Erkennungsdistanz beträgt ca. 15 cm (abhängig von Objektgröße und Oberfläche).

4. Funktionsablauf

1. Modul wird mit 12 V versorgt
2. Sensor überwacht den Erfassungsbereich
3. Objekt nähert sich → Sensor erkennt Reflexion
4. Relais zieht an → Verbraucher wird eingeschaltet
5. Objekt entfernt sich → Zeitverzögerung ca. 1-40 Sekunden läuft
6. Relais fällt nach Ablauf der Zeit ab