Best.-Nr.: 141057
Version: 1.1
Stand: Oktober 2018

Timermodul für PIR13-Bewegungsmelder

Technischer Kundendienst

Für Fragen und Auskünfte stehen Ihnen unsere qualifizierten technischen Mitarbeiter gerne zur Verfügung.

ELV · Technischer Kundendienst · Postfach 1000 · 26787 Leer · Germany
E-Mail: technik@elv.de
Telefon: Deutschland 0491/6008-245 · Österreich 0662/627-310 · Schweiz 061/8310-100

Häufig gestellte Fragen und aktuelle Hinweise zum Betrieb des Produktes finden Sie bei der Artikelbeschreibung im ELV Shop: www.elv.de ...at ...ch

Nutzen Sie bei Fragen auch unser ELV Techniknetzwerk: www.netzwerk.elv.de

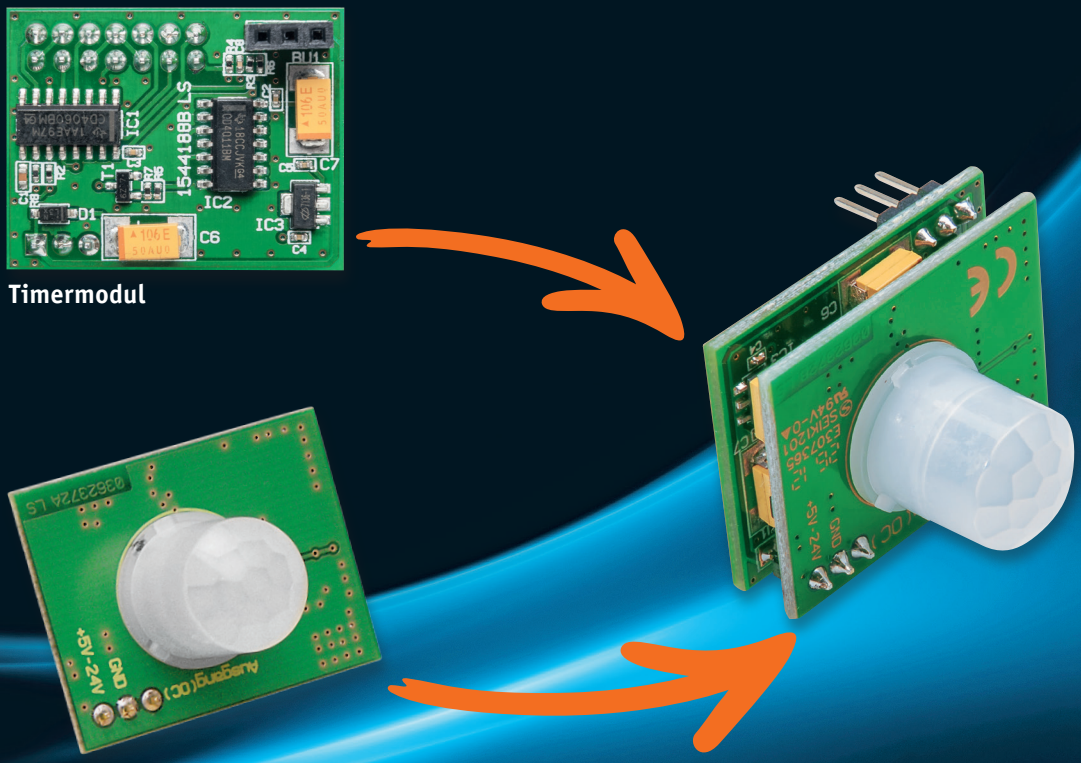
---

Reparaturservice

Für Geräte, die aus ELV Bausätzen hergestellt wurden, bieten wir unseren Kunden einen Reparaturservice an. Selbstverständlich wird Ihr Gerät so kostengünstig wie möglich instand gesetzt. Im Sinne einer schnellen Abwicklung führen wir die Reparatur sofort durch, wenn die Reparaturkosten den halben Komplettbausatzpreis nicht überschreiten. Sollte der Defekt größer sein, erhalten Sie zunächst einen unverbindlichen Kostenvoranschlag.

Bitte senden Sie Ihr Gerät an: **ELV · Reparaturservice · 26787 Leer · Germany**

ELV Elektronik AG · Maiburger Straße 29–36 · 26789 Leer · Germany
Telefon 0491/6008-88 · Telefax 0491/6008-7016 · www.elv.de



Selbstständig gemacht –

Timermodul für PIR13-Bewegungsmelder

Infos zum Bausatz
im ELV Shop
#1368

Der PIR13-Bewegungsmelder ist sehr vielseitig einsetzbar, er ist mit Schaltmodulen, FS20-Sendern, Ausschalttimern, I/O-Haustechnikmodulen usw. kombinierbar und bildet die Grundlage für stromsparende Funk-Bewegungsmelder. Um ihn noch besser in eigene Schaltapplikationen einbeziehen zu können, wurde das hier vorgestellte Timermodul entwickelt, das die Funktion eines Ausschalttimers, sowohl mit als auch ohne den PIR13-Bewegungsmelder, realisiert.

Vielseitiger Bewegungsmelder

Wie bereits im Vorwort erwähnt, ist der kleine PIR13-Bewegungsmelder ein vielseitig einsetzbares, langjährig bewährtes und sehr kompaktes Modul und die Grundlage für viele Schalt- und Sicherheitslösungen im Haus. Das ELV-Produktionsprogramm bot und bietet zahlreiche Erweiterungen für das Modul, so hat sich als typische Applikation über viele Jahre der Ausschalttimer AT 230 ZD bewährt. Bild 1 zeigt eine typische Beleuchtungslösung mit diesem Gespann.

Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung:	PIR13TM
Versorgungsspannung:	5–24 VDC
Stromaufnahme:	10 mA max.
Schaltausgang:	Open Collector, 30 V, 100 mA
Einschaltdauer:	10 s bis 21 min
Max. Leitungslänge:	3 m
Umgebungstemperatur:	-10 bis +55 °C
Abmessungen (B x H x T):	32,5 x 18 x 25,5 mm
Gewicht:	6 g

Für eigene Applikationen, etwa zur Ansteuerung von Schalt-/Tasteranschlüssen, bietet es sich natürlich an, dem kompakten Bewegungssensormodul ein ebenso kompaktes Steuermodul beizustellen, das die Aufgaben eines Ausschalttimers erfüllen kann.

Genau dies realisiert das Timermodul. Über Potentiometer und Jumper lassen sich Aktiv-Zeiten zwischen 10 Sekunden und 21 Minuten einstellen, nach deren Ablauf der Ausgang des Moduls abschaltet.

Das Timermodul ist so ausgelegt, dass es direkt unter das PIR13-Modul gesteckt werden kann und die gleichen Maße wie das PIR13-Modul besitzt. So kann das Modul auch in schon bestehenden Anwendungen einfach dazwischen gesteckt werden, sofern von der zur Verfügung stehenden Höhe der Platz noch ausreichend ist.

Das Timermodul kann allerdings auch ohne den PIR13 als Ausschalttimer für einen ganz normalen Taster oder andere Sensoren mit Schaltausgang verwendet werden. Damit lässt sich das Einschaltsignal über das Timermodul verlängern, z. B. beim Bewegungsmelder das Licht nach einer Bewegung für eine

bestimmte Zeit einschalten. Ebenso kann man – bei Ansteuerung durch einen Taster – eine Nachlaufsteuerung, eine Treppenlichtschaltung und ähnliche Zeitschaltautomatiken realisieren. Dem kommt auch der weite Betriebsspannungsbereich des Moduls entgegen.

Schaltung

Nicht nur die Abmessungen des Moduls sind kompakt, auch die Schaltung selbst (Bild 2) besteht nur aus wenigen Bauteilen. Die an ST2 zugeführte Betriebsspannung des Moduls darf im Bereich von 5 VDC bis 24 VDC liegen. Aus dieser erzeugt der Spannungsregler IC3 eine stabile Spannung von 3,6 V, die den verwendeten ICs als Betriebsspannung dient.

Kernstück der Schaltung sind das aus NAND-Gattern aufgebaute RS-Flipflop IC2 und der Oszillator mit integriertem Teiler IC1. Befindet sich die Schaltung im Ruhezustand, so ist der Ausgang Q des Flipflops (Pin 3 von IC2) auf „low“ geschaltet und das Relais somit nicht aktiviert. Gleichzeitig führen die Eingänge S sowie /R und Ausgang /Q High-Pegel. Da der interne Oszillator und damit der Zähler von IC1 ständig läuft, sorgt er über den entsprechend ausgewählten Zählausgang für gelegentliche kurze Low-Impulse am invertierten Reset-Eingang des Flipflops, die im Ruhezustand jedoch ohne Bedeutung sind.

Tritt nun durch einen Tast-Impuls am Sensor-Eingang ein Low-Impuls an S des Flipflops auf, so sind nicht mehr beide Eingänge des NAND-Gatters A von IC2 auf High-Pegel, weshalb der Ausgang Q (Pin 3) auf High-Pegel wechselt und über T1 den Ausgang an ST2 auf GND-Potential legt. Jetzt befinden sich auch beide Eingänge des NAND-Gatters B von IC2 auf

Bild 1: Eine typische Applikation des PIR13 im Beleuchtungsbereich. Der PIR13 steuert hier den hinter dem Lampensockel verbauten Ausschalttimer AT 230 ZD (Best.-Nr. J10-06 68 26) an, der über die Haussteuerung nur ab einbrechender Dämmerung Strom erhält.

High-Pegel, weshalb /Q auf „low“ wechselt und der Ausgang Q von Gatter IC2A auch seinen Zustand hält, wenn der Sensor-Eingang IN und damit S wieder zurück auf High-Pegel wechseln.

Durch den Tast-Impuls am Sensor-Eingang wird gleichzeitig über den Inverter IC3D ein Reset des Zählers von IC1 verursacht, der nach dem Tast-Impuls wieder bei null zu zählen beginnt. Nach einem Reset sind die Ausgänge dieses Zählers, die den Zählerstand in binärer Form ausgeben, alle auf Low-Pegel geschaltet.

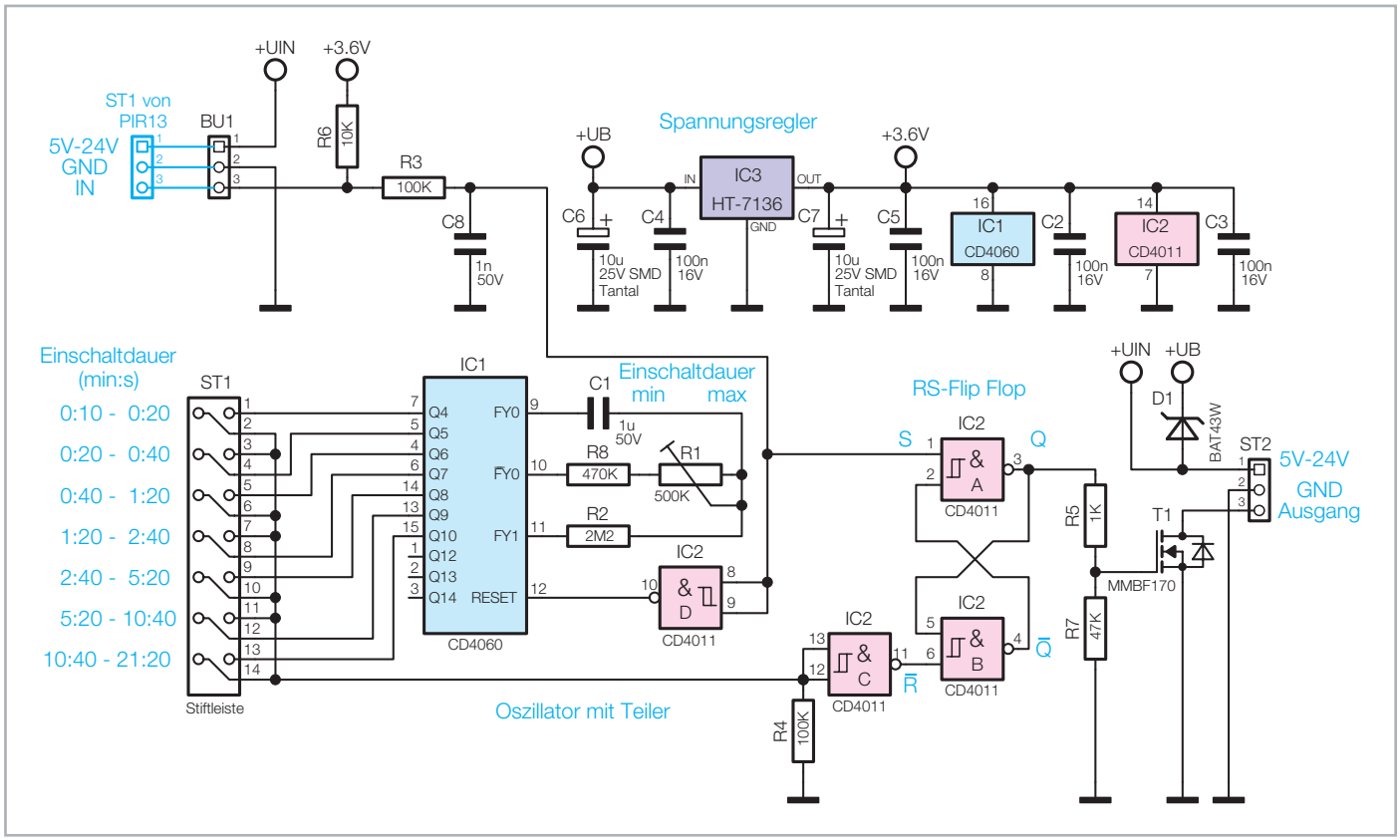


Bild 2: Das Schaltbild des Timermoduls PIR13TM

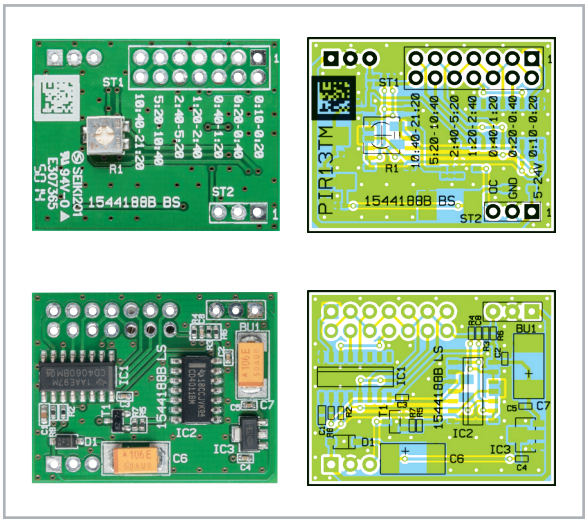


Bild 3: Die Platinenfotos des mit SMD-Bauteilen bestückten Timermoduls mit den zugehörigen Bestückungsplänen, oben die Oberseite, unten die Unterseite

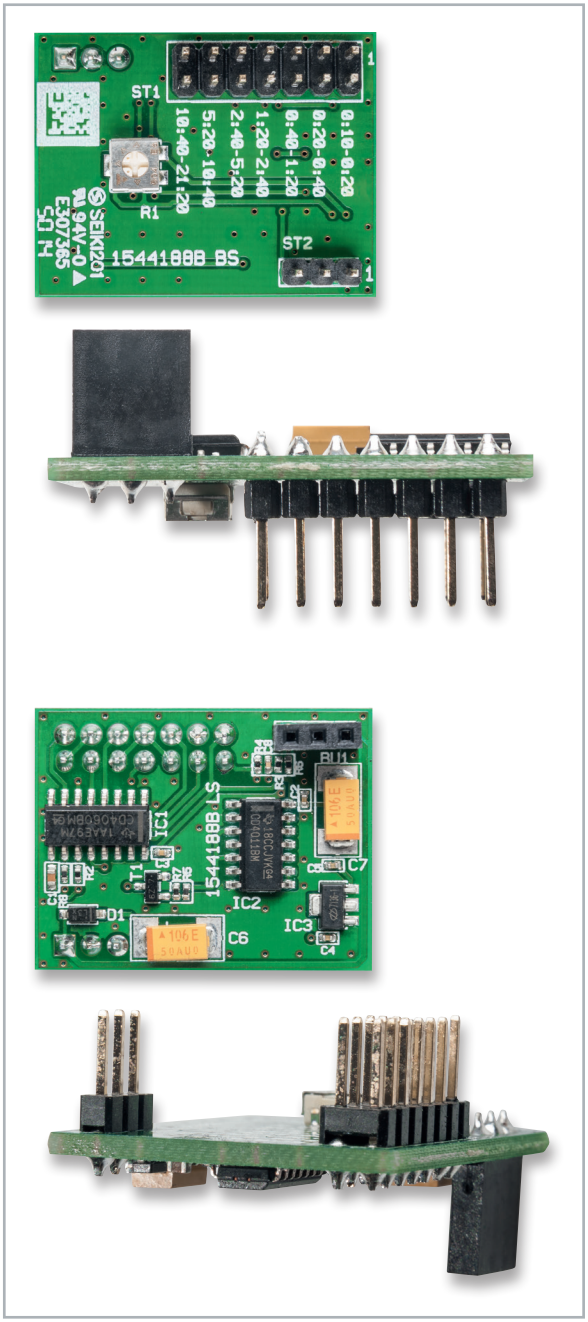


Bild 4: Der fertig mit Stecker- und Buchsenleisten bestückte Timer

Wird der mit dem Jumper auf ST1 ausgewählte Zählerstand erreicht, wechselt der entsprechende Zählerausgang von IC1 auf High-Pegel, wodurch der Eingang /R des Flipflops (durch die Invertierung mit IC2C) auf „low“ geschaltet wird und damit die Schaltung wieder in den Ruhezustand bringt. Die Oszillatorfrequenz von IC1, die als Zeitbasis für die Einschaltdauer dient, lässt sich dabei mit dem Trimmer R1 zwischen 0,4 Hz und 0,8 Hz einstellen. Zusammen mit der groben Zeitvorwahl über das Jumperfeld lassen sich so sehr genau Ausschaltzeiten von 10 Sekunden bis über 21 Minuten einstellen.

Nachbau

Der Nachbau gestaltet sich sehr einfach, denn alle SMD-Bauteile des Moduls sind bereits vorbestückt. So ist es nur noch notwendig, nach einer Bestückungs- und Lötfehlerkontrolle – wobei Platinenfotos (Bild 3), Bestückungsplan, Bestückungsdruck und Stückliste als Hilfe dienen – die Buchsenleiste BU1 zum Anschluss des PIR13-Moduls und die Stiftleisten ST1 und ST2 zu bestücken. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass diese plan auf der Platine aufliegen und sich keine Brücken an den Anschlüssen befinden. Bild 4 zeigt das so bestückte Modul.

Bestückung ohne Buchsenleiste

Es ist auch möglich, das PIR13-Modul direkt auf das Timermodul zu löten, ohne die Buchsenleiste BU1 als Steckverbinder. Dadurch verringert sich der Abstand zwischen beiden Modulen und der gesamte Aufbau wird flacher und kompakter, siehe Vergleich in Bild 5.

Die beiden Platinen sollten beim Zusammenbau genau parallel zueinander verlaufen. Die beiden gekennzeichneten Kondensatoren in Bild 6 liegen dabei, wie hier gezeigt, aufeinander.

Bedienung

Der beiliegende Jumper muss nun lediglich entsprechend des Platinendrucks für den gewünschten Zeitbereich aufgesteckt werden und mit dem Trimmer lässt sich die Auslösezeit genauer einstellen. Dabei gilt: Drehen nach links führt zu kürzeren Zeiten, nach rechts zu längeren Zeiten. So können Zeiten zwischen 10 Sekunden und 21 Minuten eingestellt werden.

Wichtiger Hinweis:

Zur Gewährleistung der elektrischen Sicherheit muss es sich bei der speisenden Quelle um eine Sicherheits-Schutzkleinspannung handeln. Außerdem muss es sich um eine Quelle begrenzter Leistung gemäß EN60950-1 handeln, die nicht mehr als 15 W liefern kann. Üblicherweise werden beide Forderungen von handelsüblichen Steckernetzteilen mit entsprechender Leistung erfüllt.

Bild 5: Vergleich zwischen direkt und über die Steckverbindung per Buchsenleiste verbundenen PIR13 und Timermodulen. Die direkt verbundene Version baut dabei sehr kompakt, wie die Bilder links deutlich zeigen.

Stückliste

Widerstände:

1 kΩ/SMD/0402	R5
10 kΩ/SMD/0402	R6
47 kΩ/SMD/0402	R7
100 kΩ/SMD/0402	R3, R4
470 kΩ/SMD/0402	R8
2,2 MΩ/SMD/0402	R2
Trimmer/500 kΩ/SMD	R1

Kondensatoren:

1 nF/50 V/SMD/0402	C8
100 nF/16 V/SMD/0402	C2–C5
1 µF/50 V/SMD/0603	C1
10 µF/25 V/Tantal/SMD	C6, C7

Halbleiter:

CD4060/SMD	IC1
CD4011/SMD	IC2
HT7136/SMD	IC3
MMBF170/SMD	T1
BAT43W/SMD	D1

Sonstiges:

Buchsenleiste, 1x 3-polig, print, gerade	BU1
Stiftleiste, 2x 7-polig, gerade, print	ST1
Stiftleiste, 1x 3-polig, gerade, print	ST2
1 Jumper ohne Grifflasche, geschlossene Ausführung	

Wichtiger Hinweis:

Für einen ausreichenden Schutz vor elektrostatischen Entladungen ist der Einbau in ein geeignetes Gehäuse erforderlich, damit die Schaltung nicht durch eine Berührung mit den Fingern oder Gegenständen gefährdet werden kann.

Zu beachten ist noch, dass aus EMV-Gründen die Leitungslänge zwischen PIR13TM und dem PIR13-Modul maximal 3 Meter betragen darf, falls man die Module nicht direkt aufeinander steckt. ELV

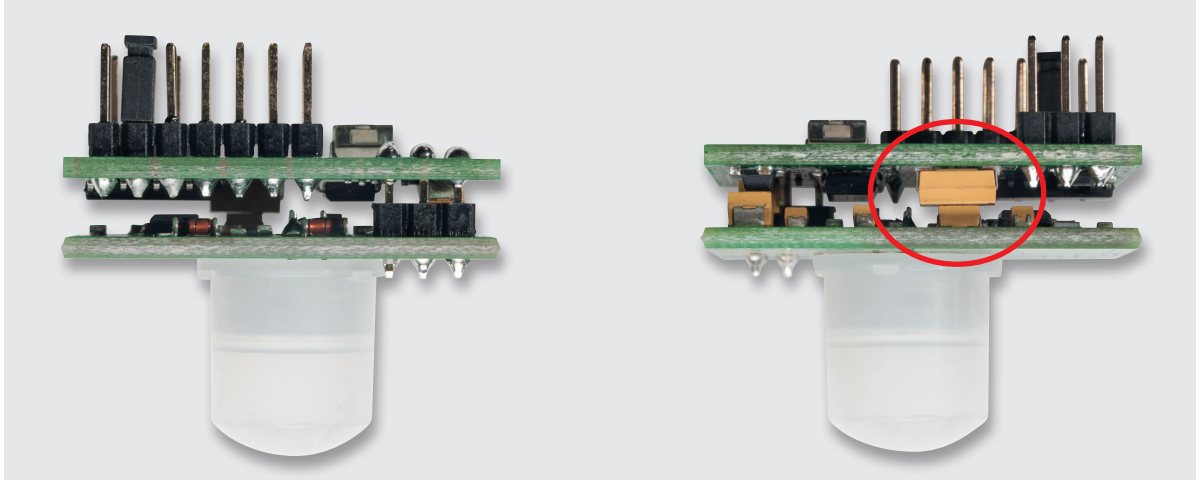


Bild 6: Bei der direkten Verbindung beider Module müssen die Platinen exakt parallel zueinander liegen. Dabei stützen die gekennzeichneten Kondensatoren die Platinen gegeneinander ab.

Entsorgungshinweis

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!
Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!

Bevollmächtigter des Herstellers:
eQ-3 eQ-3 AG · Maiburger Straße 29 · 26789 Leer · Germany