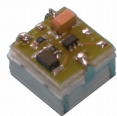


Anleitung

DS-1

Artikel-Nr. 51-03036



Dämmerungsschalter

Inhaltsverzeichnis

1. Einstieg.....	3
2. Sicherheitshinweise.....	5
3. Sicher und richtig löten.....	7
4. Funktion.....	9
5. Technische Daten.....	10
6. Den DS-1 anschließen.....	11
6.1. Anschlussbelegung Dämmerungsschalter.....	11
6.2. Anschluss des nachgeschalteten Verbrauchers.....	12
6.3. Anschlusspläne.....	13
6.4. Einstellen der Lichtempfindlichkeit.....	14
7. Checkliste zur Fehlersuche.....	15
8. Garantieerklärung.....	17
9. EG-Konformitätserklärung.....	18
10. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie.....	18

© 01/2018 Tams Elektronik GmbH

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten. Vervielfältigungen und Reproduktionen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Tams Elektronik GmbH.

Technische Änderungen vorbehalten.

1. Einstieg

Wie Ihnen diese Anleitung weiterhilft

Die Anleitung hilft Ihnen schrittweise beim sicheren und sachgerechten Einsatz des Bausteins. Bevor Sie den Baustein einbauen und in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Anleitung vollständig durch, besonders die Sicherheitshinweise und den Abschnitt über die Fehlermöglichkeiten. Sie wissen dann, was Sie beachten müssen und vermeiden dadurch Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind.

Bewahren Sie die Anleitung sorgfältig auf, damit Sie später bei eventuellen Störungen die Funktionsfähigkeit wieder herstellen können. Sollten Sie den Baustein an eine andere Person weitergeben, so geben Sie auch die Anleitung mit.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Dämmerungsschalter DS-1 ist für den Einsatz im Modellbau und in Modellbahnanlagen entsprechend den Bestimmungen dieser Anleitung vorgesehen. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und führt zum Verlust des Garantieanspruchs.

Der DS-1 ist nicht dafür bestimmt, von Kindern unter 14 Jahren eingebaut zu werden.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Lesen, Verstehen und Befolgen dieser Anleitung.

Packungsinhalt

- ein Dämmerungsschalter
- ein lichtabhängiger Widerstand
- ein monostabiles Relais 1 x Um 12 V
- eine Diode 1N4148
- eine Anleitung

Benötigte Materialien

Zum Einbau und Anschluss des Bausteins benötigen Sie:

- einen ElektroniklötKolben (höchstens 30 Watt) mit dünner Spitze und einen Ablageständer oder eine geregelte Lötstation,
- einen Abstreifer, Lappen oder Schwamm,
- eine hitzebeständige Unterlage,
- einen kleinen Seitenschneider, eine Abisolierzange und eine Pinzette,
- Elektronik-Lötzinn (möglichst 0,5 mm Durchmesser).
- Leitungslitze, empfohlener Querschnitt: $\geq 0,10 \text{ mm}^2$ für alle Anschlüsse.

Wenn Sie den Dämmerungsschalter mit Wechselspannung versorgen, benötigen Sie zusätzlich

- einen Gleichrichter (z.B. Brückengleichrichter Artikel-Nr. 83-19100)
- einen Elko 470 F / $\geq 35 \text{ V}$ (z.B. Artikel-Nr. 84-43264)

2. Sicherheitshinweise

Mechanische Gefährdung

Abgeknipste Litzen und Drähte können scharfe Spitzen haben. Dies kann bei unachtsamem Zugreifen zu Hautverletzungen führen. Achten Sie daher beim Zugreifen auf scharfe Spitzen.

Sichtbare Beschädigungen an Bauteilen können zu unkalkulierbaren Gefährdungen führen. Bauen Sie beschädigte Bauteile nicht ein, sondern entsorgen Sie sie fachgerecht und ersetzen Sie sie durch neue.

Elektrische Gefährdung

- Berühren unter Spannung stehender Teile,
 - Berühren leitfähiger Teile, die im Fehlerfall unter Spannung stehen,
 - Kurzschlüsse und Anschluss an nicht zulässige Spannung,
 - unzulässig hohe Luftfeuchtigkeit und Bildung von Kondenswasser können zu gefährlichen Körperströmen und damit zu Verletzungen führen. Beugen Sie dieser Gefahr vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen:
- Führen Sie Verdrahtungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durch.
 - Führen Sie die Zusammenbau- und Einbauarbeiten nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen durch. Vermeiden Sie in Ihrer Arbeitsumgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser.
 - Versorgen Sie das Gerät nur mit Kleinspannung gemäß Angabe in den technischen Daten. Verwenden Sie dafür ausschließlich geprüfte und zugelassene Transformatoren.
 - Stecken Sie die Netzstecker von Transformatoren und LötKolben / Lötstationen nur in fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdosen.
 - Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt.

- Nach der Bildung von Kondenswasser warten Sie vor den Arbeiten bis zu 2 Stunden Akklimatisierungszeit ab.
- Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten ausschließlich Original-Ersatzteile.

Brandgefährdung

Wenn die heiße Lötkolbenspitze mit brennbarem Material in Kontakt kommt, entsteht ein Brandherd. Dieser kann zu einem Feuer führen und damit zu Verletzungs- und Lebensgefahr durch Verbrennung und Rauchvergiftung. Stecken Sie den Netzstecker des Lötkolbens oder der Lötstation nur während der Zeit in die Steckdose, während der Sie tatsächlich löten. Halten Sie die Lötkolbenspitze immer sicher von brennbarem Material entfernt. Benutzen Sie einen geeigneten Ablageständer. Lassen Sie den heißen Lötkolben nie unbeaufsichtigt liegen.

Thermische Gefährdung

Wenn Sie versehentlich die heiße Lötkolbenspitze mit Ihrer Haut in Berührung bringen, oder wenn Ihnen flüssiges Lötinn auf die Haut spritzt, besteht die Gefahr von Hautverbrennungen. Beugen Sie dieser Gefahr vor, indem Sie

- für Ihre Arbeit eine hitzebeständige Unterlage benutzen,
- den Lötkolben nur auf einem geeigneten Ablageständer ablegen,
- beim Löten auf sichere Führung der Lötspitze achten und
- flüssiges Lötinn mit einem dicken feuchten Lappen oder Schwamm von der Lötspitze abstreifen.

Umgebungs-Gefährdungen

Eine zu kleine, ungeeignete Arbeitsfläche und beengte Raumverhältnisse können zu versehentlichem Auslösen von Hautverbrennungen oder Feuer führen. Beugen Sie dieser Gefahr vor, indem Sie eine ausreichend große, aufgeräumte Arbeitsfläche mit der nötigen Bewegungsfreiheit einrichten.

Sonstige Gefährdungen

Kinder können aus Unachtsamkeit oder mangelndem Verantwortungsbewusstsein alle zuvor beschriebenen Gefährdungen verursachen. Um Gefahr für Leib und Leben zu vermeiden, dürfen Kinder unter 14 Jahren Bausätze nicht zusammenbauen und fertige Geräte nicht einbauen.



Beachten Sie:

Kleinkinder können die zum Teil sehr kleinen Bauteile mit spitzen Drahtenden verschlucken. Lebensgefahr! Lassen Sie die Bauteile deshalb nicht in die Hände von Kleinkindern gelangen.

In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Zusammenbau, der Einbau und das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

3. Sicher und richtig löten



Beachten Sie:

Bei unsachgemäßem Löten können Gefahren durch Hitze und Feuer entstehen. Vermeiden Sie solche Gefahren: Lesen und befolgen Sie das Kapitel **Sicherheitshinweise** in dieser Anleitung.

- Verwenden Sie einen kleinen Lötkolben mit höchstens 30 Watt Heizleistung oder eine geregelte Lötstation.
- Verwenden Sie nur Elektronik-Lötzinn mit einem Flussmittel.
- Verwenden Sie beim Löten von elektronischen Schaltungen nie Löt- wasser oder Löt fett. Diese enthalten eine Säure, die Bauteile und Leiterbahnen zerstört.

- Stecken Sie die Anschlussdrähte der Bauteile so weit wie ohne Kraftaufwand möglich durch die Bohrungen der Platine. Der Körper des Bauteils soll sich dicht über der Platine befinden.
- Achten Sie vor dem Einlöten unbedingt auf die richtige Polung der Bauteile.
- Löten Sie zügig: Durch zu langes Löten werden Bauteile zerstört. Auch führt es zum Ablösen der Lötungen oder Kupferbahnen.
- Halten Sie die Lötspitze so auf die Lötstelle, dass sie zugleich Bauteildraht und Lötauge berührt. Führen Sie gleichzeitig (nicht zu viel) Lötzinn zu. Sobald das Lötzinn zu fließen beginnt, nehmen Sie es von der Lötstelle fort. Dann warten Sie noch einen Augenblick, bis das haftengebliebene Lötzinn gut verlaufen ist, bevor Sie den LötKolben von der Lötstelle abnehmen.
- Bewegen Sie das soeben gelötete Bauteil etwa 5 Sekunden lang nicht.
- Voraussetzung für eine einwandfreie Lötstelle und gutes Löten ist eine saubere, nicht oxidierte (zunderfreie) Lötspitze. Streifen Sie daher vor jedem Löten überflüssiges Lötzinn und Schmutz mit einem feuchten Schwamm, einem dicken feuchten Lappen oder einem Silikon-Abstreifer ab.
- Knipsen Sie nach dem Löten die Anschlussdrähte direkt über der Lötstelle mit einem Seitenschneider ab.
- Kontrollieren Sie nach dem Bestücken grundsätzlich jede Schaltung noch einmal daraufhin, ob alle Bauteile richtig eingesetzt und gepolt sind. Prüfen Sie auch, ob nicht versehentlich Anschlüsse oder Leiterbahnen mit Zinn überbrückt wurden. Das kann nicht nur zur Fehlfunktion, sondern auch zur Zerstörung von teuren Bauteilen führen. Sie können überstehendes Lötzinn mit der sauberen heißen Lötspitze erneut verflüssigen. Das Lötzinn fließt dann von der Platine auf die Lötspitze.

4. Funktion

Der Dämmerungsschalter schaltet über ein Relais beliebige Verbraucher in Abhängigkeit von der Umgebungsbeleuchtung ein oder aus. Auslöser ist ein Fotowiderstand (auch als lichtabhängiger Widerstand bezeichnet), dessen Widerstandswert sich abhängig vom Umgebungslicht verändert. Die Lichtempfindlichkeit wird an einem Trimpoti nach Bedarf eingestellt.

Es können (mehrere) Verbraucher mit einer Stromaufnahme von insgesamt 1.000 mA angeschlossen werden. Je nach gewählter Anschlussvariante werden die Verbraucher bei zunehmender Dunkelheit eingeschaltet (typisches Beispiel: Hausbeleuchtungen, Straßenlaternen) oder bei zunehmender Helligkeit.

Die Schaltung ist so ausgelegt, dass bei abnehmender Umgebungsbeleuchtung die Beleuchtungsstärke, die den Schaltvorgang auslöst, geringer ist als die bei zunehmender Umgebungsbeleuchtung (Hysterese). Damit wird verhindert, dass die Schaltung bereits bei geringen Helligkeitsschwankungen ausgelöst wird.

5. Technische Daten

Spannungsversorgung	12-20 V Gleich- oder Wechselspannung
Stromaufnahme (ca.)	80 mA
max. Strom am Ausgang	1.000 mA
Schutzart	IP 00
Umgebungstemperatur (Betrieb)	0 ... +60 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-10 ... +80 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Abmessungen der Platine einschließlich Trimpoti	ca. 10 x 10 x 8 mm
Gewicht der Platine einschließlich Trimpoti	ca. 1 g

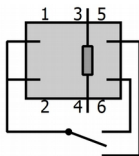
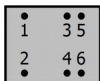
6. Den DS-1 anschließen

6.1. Anschlussbelegung Dämmerungsschalter

	Anschluss an	
X1 und X6	Trimpoti (im Auslieferungszustand angeschlossen)	
X3 und X4	Lichtabhängiger Widerstand (R). Platzieren Sie den lichtabhängigen Widerstand so, dass er im Betrieb dem Umgebungslicht ausgesetzt ist. Die Einbaurichtung ist nicht von Bedeutung.	
X2 und X5	Anschlüsse 3 und 4 des Relais. Die Zuordnung der Anschlusspunkte des DS-1 zu den Anschlüssen 3 und 4 des Relais ist beliebig.	
X2 und X5	Diode 1N4148 (D). Die Diode wird zum Schutz des Dämmerungsschalters vor Stromspitzen benötigt, die beim Abschalten des Relais auftreten können. Beachten Sie die Einbaurichtung der Diode. Diese ist durch einen Ring gekennzeichnet, der - in Durchlassrichtung gesehen - zum Ende hin versetzt ist.	
X3	Spannungsversorgung, bei Gleichspannung: Minuspol	Bitte beachten Sie: Bei Anschluss an Wechselspannung
X5	Spannungsversorgung, bei Gleichspannung: Pluspol	müssen Sie zusätzlich einen Gleichrichter und einen Elko anschließen!

6.2. Anschluss des nachgeschalteten Verbrauchers

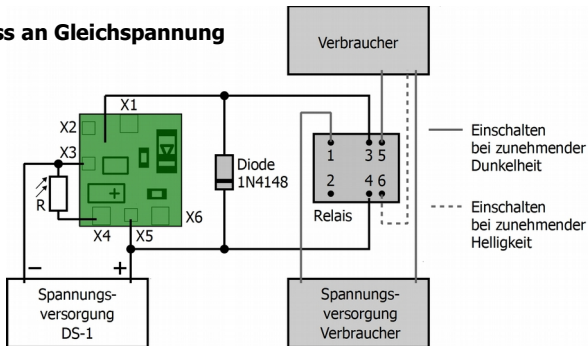
Das Relais dient als Umschalter und schaltet den angeschlossenen Verbraucher ein oder aus. Wenn die Umgebungsbeleuchtung abnimmt, wird das Relais über den Dämmerungsschalter geschaltet und die Anschlüsse 1 und 2 (die fest miteinander verbunden sind) werden mit Anschluss 5 verbunden, Anschluss 6 ist dann offen. Wenn die Umgebungsbeleuchtung zunimmt, werden die Anschlüsse 1 und 2 mit Anschluss 6 verbunden, Anschluss 5 ist dann offen.



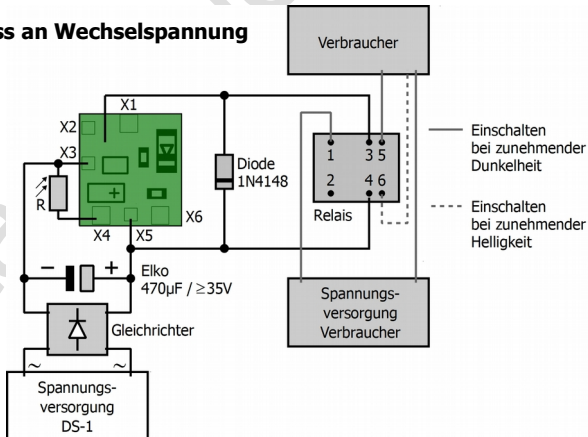
Relais	Anschluss an
1 oder 2	Spannungsversorgung des nachgeschalteten Verbrauchers. Die Polarität ist nicht von Bedeutung.
5 oder 6	<p>Nachgeschalteter Verbraucher, Anschluss für die Spannungsversorgung.</p> <p>Anschluss 5 → Einschalten des Verbrauchers bei zunehmender Dunkelheit.</p> <p>Anschluss 6 → Einschalten des Verbrauchers bei zunehmender Helligkeit.</p>

6.3. Anschlusspläne

Anschluss an Gleichspannung



Anschluss an Wechselspannung



6.4. Einstellen der Lichtempfindlichkeit

Zum Einstellen der Lichtempfindlichkeit des Dämmerungsschalters stellen Sie das Trimpoti zunächst auf Mittelstellung und verändern dann die Empfindlichkeit entsprechend Ihren Anforderungen. Beachten Sie, dass der Dämmerungsschalter so ausgelegt ist, dass die Schwelle, bei der das Relais geschaltet wird, bei zu- und abnehmender Beleuchtungsstärke unterschiedlich ist.

7. Checkliste zur Fehlersuche

- Bauteile werden heiß und / oder fangen an zu qualmen.



Trennen Sie sofort die Verbindung zur Versorgungsspannung!

Mögliche Ursache: Die Versorgungsspannung wurde falsch gepolt angeschlossen. → Überprüfen Sie die Anschlüsse. Es ist möglich, dass der Dämmerungsschalter beschädigt wurde.

Mögliche Ursache: Die Versorgungsspannung ist zu hoch. → Überprüfen Sie die Versorgungsspannung. Es ist möglich, dass der Dämmerungsschalter beschädigt wurde.

- Der nachgeschaltete Verbraucher ist ständig ein- oder ausgeschaltet / der Dämmerungsschalter wird nicht ausgelöst.

Mögliche Ursache: Das Trimpoti ist falsch eingestellt. → Verändern Sie die Einstellung.

Mögliche Ursache: Der lichtabhängige Widerstand ist falsch plaziert. → Verändern Sie die Anordnung des lichtabhängigen Widerstandes.

Technische Hotline

Bei Rückfragen zum Einsatz des Bausteins hilft Ihnen unsere Technische Hotline (Telefonnummer und Mailadresse s. letzte Seite).

Reparaturen

Einen defekten Baustein können Sie uns zur Reparatur einschicken (Adresse s. letzte Seite). Im Garantiefall ist die Reparatur für Sie kostenlos. Bei Schäden, die nicht unter die Garantie fallen, berechnen wir für die Reparatur maximal die Differenz zwischen Fertig-Baustein und Bausatz laut unserer gültigen Preisliste. Wir behalten uns vor, die Reparatur eines Bausteins abzulehnen, wenn diese technisch nicht möglich oder unwirtschaftlich ist.

Bitte schicken Sie uns Reparatureinsendungen nicht unfrei zu. Im Garantiefall ersetzen wir Ihnen die regelmäßigen Versandkosten. Bei Reparaturen, die nicht unter die Garantie fallen, tragen Sie die Kosten für Hin- und Rücksendung.

8. Garantieerklärung

Für dieses Produkt gewähren wir freiwillig 2 Jahre Garantie ab Kaufdatum des Erstkunden, minimal jedoch 3 Jahre nach Ende der Serienherstellung des Produktes. Erstkunde ist der Verbraucher, der als erstes das Produkt erworben hat von uns, einem Händler oder einer anderen natürlichen oder juristischen Person, die das Produkt im Rahmen ihrer selbständigen beruflichen Tätigkeit wieder verkauft oder einbaut. Die Garantie besteht neben den gesetzlichen Gewährleistungsansprüchen, die dem Verbraucher gegenüber dem Verkäufer zustehen.


Der Umfang der Garantie umfasst die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf von uns verarbeitetes, nicht einwandfreies Material oder auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Bei Bausätzen übernehmen wir die Gewähr für die Vollständigkeit und einwandfreie Beschaffenheit der Bauteile, sowie eine den Kennwerten entsprechende Funktion der Bauelemente in uneingebautem Zustand. Wir garantieren die Einhaltung der technischen Daten bei entsprechend der Anleitung durchgeführtem Aufbau des Bausatzes und Einbau der fertigen Schaltung sowie vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise.

Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Ansprüche auf Ersatz von Folgeschäden oder aus Produkthaftung bestehen nur nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften.

Voraussetzung für die Wirksamkeit dieser Garantie ist die Einhaltung der Bedienungsanleitung. Der Garantieanspruch erlischt darüberhinaus in folgenden Fällen:

- bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung,
- bei Reparaturversuchen am Fertig-Baustein oder Fertig-Gerät,
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen,
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch.

9. EG-Konformitätserklärung

 Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der nachfolgend genannten EU-Richtlinien und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung.

2004/108/EG über elektromagnetische Verträglichkeit. Zu Grunde liegende Normen: EN 55014-1 und EN 61000-6-3. Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die folgende Maßnahmen:

- Schließen Sie den Versorgungstransformator nur an eine fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdose an.
- Nehmen Sie keine Veränderungen an den Original-Bauteilen vor und befolgen Sie die Hinweise, Anschluss- und Bestückungspläne in dieser Anleitung genau.
- Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten nur Original-Ersatzteile.

2011/65/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS). Zu Grunde liegende Norm: EN 50581.

10. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie



Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der EU-Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE).

Entsorgen Sie diese Produkt nicht über den (unsortierten) Hausmüll, sondern führen Sie es der Wiederverwertung zu.

tams elektronik

Aktuelle Informationen und Tipps:

<http://www.tams-online.de>

Garantie und Service:

Tams Elektronik GmbH

Fuhrberger Straße 4

DE-30625 Hannover

fon: +49 (0)511 / 55 60 60

fax: +49 (0)511 / 55 61 61

e-mail: modellbahn@tams-online.de

