

Anleitung

WIB-13.2

Wageninnenbeleuchtung
Leuchtfarbe: warmweiß

Artikel-Nr. 53-01140

Version 2016
mit OSRAM-LEDs
Duris E5



Inhaltsverzeichnis

1. Einstieg.....	2
2. Sicherheitshinweise.....	3
3. Sicher und richtig löten.....	4
4. Funktion.....	5
5. Technische Daten.....	6
6. Die Wageninnenbeleuchtung einbauen.....	7
6.1. Übersicht.....	7
6.2. Anschluss an die Stromversorgung.....	8
6.3. Anschluss von Stützkondensatoren.....	9
6.4. Anschluss von zusätzlichen LEDs.....	9
6.5. Festlegen des Einschaltmodus der LEDs.....	9
6.6. Einstellen der Helligkeit der LEDs.....	9
6.7. Befestigung der Wageninnenbeleuchtung.....	10
6.8. Anschluss Reststücke.....	10
7. Checkliste zur Fehlersuche.....	10
8. Garantierklärung.....	11
9. EG-Konformitätserklärung.....	11
10. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie.....	11

© 11/2016 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 Moduls. Bevor Sie das Modul einbauen und in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Anleitung vollständig durch, besonders die Sicherheitshinweise und den Abschnitt über die Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung. 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 Störungen die Funktionsfähigkeit wieder herstellen können. Sollten Sie das Modul an eine andere Person weitergeben, so geben Sie auch die Anleitung mit.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Wageninnenbeleuchtungen sind 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.

Die Wageninnenbeleuchtungen sind nicht dafür bestimmt, von Kindern unter 14 Jahren eingebaut zu werden.

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



Beachten Sie:

Die Module sind mit integrierten Schaltkreisen (ICs) bestückt. Diese sind empfindlich gegen elektrostatische Aufladung. Berühren Sie sie daher nicht, bevor Sie sich "entladen" haben. Dazu reicht z.B. ein Griff an einen Heizkörper.

Packungsinhalt überprüfen

Kontrollieren Sie nach dem Auspacken den Lieferumfang:

- eine oder sechs Wageninnenbeleuchtungen
- eine CD (enthält Anleitung und weitere Informationen)

Benötigte Materialien

Zum Anschluss der Wageninnenbeleuchtung 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 und eine Abisolierzange,
- ggf. eine Pinzette und eine Flachzange,
- Elektronik-Lötzinn (möglichst 0,5 mm Durchmesser),
- Leitungslitze (Querschnitt: $\geq 0,05 \text{ mm}^2$ für alle Anschlüsse).

Wenn Sie die Platine teilen oder kürzen wollen: eine kleine Metallsäge.

Bei Bedarf zur externen Stromversorgung der LEDs:

- Stützelkos mit einer Spannungsfestigkeit von
- $\geq 16 \text{ V}$ (für Spannungsversorgung $\leq 18 \text{ V}$) oder
- $\geq 25 \text{ V}$ (für Spannungsversorgung $> 18 \text{ V}$) und / oder
- Goldcap(s) mit einer Spannungsfestigkeit von $\geq 5,5 \text{ V}$

Bei Bedarf zusätzliche LEDs (z.B. für die Zugschlussbeleuchtung).

Bei Bedarf Gleichrichter (s. Abschnitt 6.10, Anschluss Reststücke).

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 Einbauarbeiten nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen durch. Vermeiden Sie in Ihrer Arbeitsumgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser.
 - Versorgen Sie das Modul 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 Lötzinn 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 Ablagegeständer ablegen,
- beim Löten auf sichere Führung der Lötspitze achten und
- flüssiges Lötzinn 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 die Module 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 Einbau und das Betreiben der Module 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. Halten Sie die Lötspitze zunderfrei, damit die Wärme vom Lötkolben gut an die zu lötende Stelle geleitet werden kann.
- Verwenden Sie nur Elektronik-Lötzinn mit einem Flussmittel.
- Verwenden Sie beim Löten von elektronischen Schaltungen nie Lötlösungsmittel oder Lötlösungsmittel. Diese enthalten eine Säure, die Bauteile und Leiterbahnen zerstört.
- Löten Sie zügig: Durch zu langes Löten werden Bauteile zerstört. Auch führt es zum Ablösen der Löttaugen oder Kupferbahnen.
- Halten Sie die Lötspitze so auf die Lötstelle, dass sie zugleich Draht und Löttauge 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 die erstellte Lötstelle etwa 5 Sekunden lang nicht.
- Voraussetzung für eine einwandfreie Lötstelle und gutes Löten ist eine saubere, nicht oxydierte Lötspitze. Streifen Sie daher vor jedem Löten überflüssiges Lötzinn und Schmutz mit einem feuchten Schwamm, einem dicken feuchten Lappen oder einem Silikon-Abstreifer ab.
- Prüfen Sie nach dem Löten (am besten mit einer Lupe), 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

Einsatzmöglichkeiten

Die Wageninnenbeleuchtungen WIB-13.2 können direkt an den Stromabnehmer eines Fahrzeugs oder an den Funktionsausgang eines digitalen Fahrzeugdecoders angeschlossen werden. Die Spannungsversorgung erfolgt über analoge Wechsel- oder Gleichspannungstrafos oder über digitale Booster.

Flackerschutz

Ein integrierter Pufferelko versorgt die LEDs bei kurzen Stromunterbrechungen, so dass die Beleuchtung auch beim Überfahren von Weichen oder Schmutzstellen nicht flackert. Reicht der integrierte Elko nicht aus, kann ein zusätzlicher externer Stützelko und / oder ein externer Goldcap angeschlossen werden.

Aufbau der Platine

Die Wageninnenbeleuchtungen WIB-13.2 sind mit 8 warmweißen LEDs bestückt.

Sowohl die Platinenlänge als auch die Anzahl und Anordnung der LEDs entspricht den Wageninnenbeleuchtungen WIB-33.2 mit integriertem Funktionsdecoder. Die (analogen) Innenbeleuchtungen WIB-13.2 sind daher besonders gut für eine Kombination mit den (digitalen) Wageninnenbeleuchtungen WIB-33.2 in einem Zugverband geeignet.

Teilen und Kürzen der Platine

Die 240 mm lange Platine (mit 8 LEDs) kann in zwei 100 % gleichwertige Teilstücke von je ca. 107 mm Länge (mit 4 LEDs) geteilt werden. Jedes der beiden Teilstücke hat:

- einen Lötjumper zum Einstellen des Einschaltmodus für die LEDs:
 - sanftes Aufblenden der LEDs oder
 - Simulation von flackernden Leuchtstoffröhren;
- Anschlusspunkte für zwei externe LEDs (z.B. für die Zugschlussbeleuchtung);
- ein Trimpoti zum Einstellen der Helligkeit;
- einen integrierten Pufferelko als Flackerschutz;
- Anschlusspunkte für einen zusätzlichen externen Stützelko und einen externen Goldcap zur Versorgung der LEDs bei Stromunterbrechungen.

Die Platine bzw. jedes der beiden Teilstücke kann um ca. 30 mm auf ca. 210 mm (mit 7 LEDs) bzw. 75 mm (mit 3 LEDs) gekürzt werden. Das Reststück mit einer LED kann über eine kleine Vorschaltel Elektronik (nicht im Lieferumfang enthalten) z.B. als Führerstandsbeleuchtung oder zur Beleuchtung des Einstiegsbereiches weiter verwendet werden.

Länge ca. [mm]	Anzahl LEDs	Anwendungsbeispiel
240	8	H0-Wagen
210 (+ 30)	7 (+1)	Verkürzte H0-Wagen + Führerstand
2 x 107	2 x 4	2 H0-Donnerbüchsen
72 (+ 35) 77 (+ 30)	3 (+1) 3 (+1)	2 Straßenbahnen oder 2 N- oder TT-Wagen + Einstiegsbereich + Führerstand

5. Technische Daten

Versorgungsspannung	Digitalspannung oder analoge Gleich- oder Wechselspannung
Minimale Spannung ca.	6 V
Maximale Spannung	24 Volt
Stromaufnahme bei maximaler Helligkeit (ohne externe Verbraucher) ca.	50 mA
Anschlüsse für externe LEDs	2 (jeweils für 2 LEDs in Reihe)
Anschlüsse für Stützelkos Kapazität / Spannungsfestigkeit	2 $\geq 100 \mu\text{F} / \geq 16 \text{ V}$ (Versorgungsspannung $\leq 18 \text{ V}$) $\geq 100 \mu\text{F} / \geq 25 \text{ V}$ (Versorgungsspannung $> 18 \text{ V}$)
Anschlüsse für Goldcaps Spannungsfestigkeit	2 $\geq 5,5 \text{ V}$
LEDs	8 x OSRAM Duris E5 (warmweiß) Abmessungen: 5,6 x 3,0 x 0,6 mm Lichttemperatur: 3.000 K Lichtstärke: 15.000... 19.400 mcd Abstrahlwinkel: 120°
Schutzart	IP 00
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 ... +60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10 ... +80 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Abmessungen der Platine ca.	9 x 240 mm
Gewicht der Platine ca.	6 g

6. Die Wageninnenbeleuchtung einbauen

6.1. Übersicht

The diagram shows a vertical PCB layout with components and connection points labeled as follows:

- LED1** (top)
- P1** and **P2** (top pins)
- E(+)** and **E(-)** (top terminals)
- G(-)** and **G(+)** (middle terminals)
- LED2** (second LED)
- Lötjumper** (jumper point)
- Trimpoti** (potentiometer)
- LED3** (third LED)
- A1** and **A2** (middle terminals)
- P3** and **P4** (middle pins)
- LED4** (fourth LED)
- LED5** (fifth LED)
- P5** and **P6** (lower pins)
- E(+)** and **E(-)** (lower terminals)
- G(-)** and **G(+)** (lower terminals)
- LED6** (sixth LED)
- Lötjumper** (jumper point)
- Trimpoti** (potentiometer)
- LED7** (seventh LED)
- A1** and **A2** (bottom terminals)
- P7** and **P8** (bottom pins)
- LED8** (bottom LED)

The PCB is divided into two sections by dashed red lines:

- Teilstück 1** (top section, containing LEDs 1-4)
- Teilstück 2** (bottom section, containing LEDs 5-8)

P1 ... P8	Stromversorgung
E(+) E(-)	Externer Stützelko
G(+) G(-)	Externer Goldcap oder Stützelko
A1 A2	Spannungsversorgung (Reststück)
LED(-) LED(+)	Externe LEDs (z.B. Zugschlussbeleuchtung)

Kürzen der Wageninnenbeleuchtung

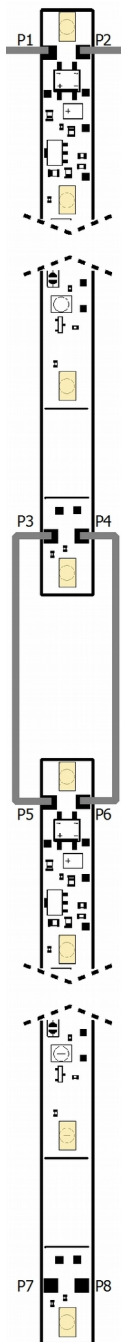
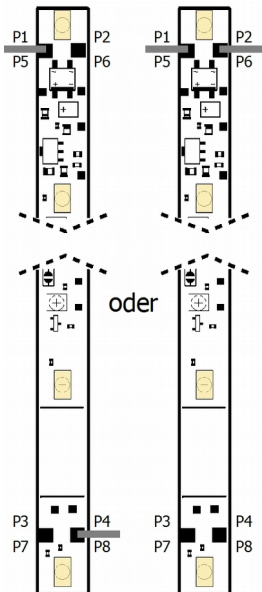
Sie können die Platine an den markierten Stellen teilen bzw. kürzen.

! Beachten Sie:
Achten Sie beim Sägen darauf, dass Sie keine Anschlusspads und Bauteile auf der Platine beschädigen.

Sie können die Platine wie folgt teilen bzw. kürzen:

- Teilung in 2 Teilstücke mit je 4 LEDs,
- Kürzen der Gesamtplatine um eine LED auf 7 LEDs,
- Kürzen der beiden Teilstücke um eine LED auf 3 LEDs.

6.2. Anschluss an die Stromversorgung



Löten Sie die Anschlusskabel für die Stromversorgung an die Anschlusspunkte P1, P3, P5 oder P7 (von der einen Schiene / vom Mittelleiter) und die Anschlusspunkte P2, P4, P6 oder P8 (von der anderen Schiene / vom Außenleiter) an.

Sie können die Stromversorgung von einer zur nächsten Platine durchschleifen und damit mehrere Wageninnenbeleuchtungen von einer Stromquelle aus versorgen (s. Abbildung rechts).

! Beachten Sie:
 Wenn Sie stromübertragende Kupplungen einsetzen, achten Sie darauf, dass der maximale Strom der Kupplungen nicht überschritten wird!

6.3. Anschluss von Stützkondensatoren

Um die LEDs in stromlosen Abschnitten zu versorgen, können Sie an jedes Teilstück

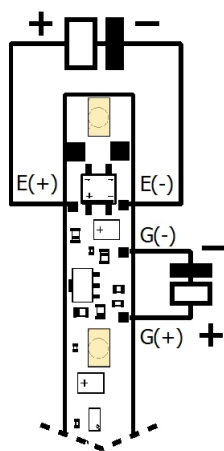
- einen externen Stützelko und / oder
- einen Goldcap oder
- zwei externe Stützelkos

anschießen. Um die 8 LEDs auf der Gesamtplatine (oder die 7 LEDs auf der gekürzten Gesamtplatine) zu versorgen, reicht in der Regel ein Elko oder ein Goldcap aus.

Wählen Sie Elkos und Goldcaps mit möglichst großer Kapazität. Da die Gehäuse von Elkos und Goldcaps um so größer sind, je größer ihre Kapazität ist, wird die maximale Kapazität durch den Platz, der zur Unterbringung des Kondensatoren zur Verfügung steht, begrenzt.

Die minimale Spannungsfestigkeit der Goldcaps beträgt 5,5 V. Die minimale Spannungsfestigkeit der Elkos ist von der Versorgungsspannung abhängig.

Löten Sie die Stützelkos entsprechend der Abbildung an die Anschlusspunkte E(+) und E(-) und die Goldcaps oder weitere Stützelkos an die Anschlusspunkte G(+) und G(-) an.

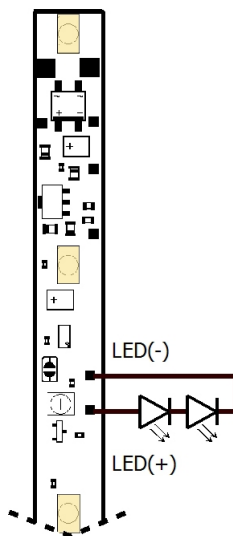


E(+) / E(-)	Pufferelko ≥ 16 V (Versorgungsspannung ≤ 18 V) Pufferelko ≥ 25 V (Versorgungsspannung ≥ 18 V)
G(+) / G(-)	Pufferelko ≥ 16 V (Versorgungsspannung ≤ 18 V) Pufferelko ≥ 25 V (Versorgungsspannung ≥ 18 V) oder Goldcap $\geq 5,5$ V

6.4. Anschluss von zusätzlichen LEDs

Sie können bis zu 2 zusätzliche LEDs in Reihe an jedes Teilstück anschließen (z.B. für die Zugschlussbeleuchtung). Die erforderlichen Vorwiderstände sind auf der Platine integriert. Löten Sie die LEDs entsprechend der Abbildung an die Anschlusspunkte LED(-) und LED(+).

Bitte beachten Sie: Es ist nicht möglich, anstelle von LEDs Glühlämpchen zu verwenden, da die Spannung durch den integrierten Vorwiderstand so weit begrenzt wird, dass diese nicht leuchten würden.



6.5. Festlegen des Einschaltmodus der LEDs

Sie legen für jedes der beiden Teilstücke (mit je 4 LEDs) getrennt fest, auf welche Art und Weise die LEDs beim Einschalten aufleuchten sollen:

- sanftes Aufblenden der LEDs oder
- Simulation von flackernden Leuchtstoffröhren.

Die Festlegung erfolgt an den beiden Lötjumpern auf der Platine (s. Abbildung in Abschnitt 6.1.). Im Auslieferungszustand (= Lötjumper nicht überbrückt) blenden die LEDs sanft auf. Um beim Einschalten flackernde Leuchtstoffröhren zu simulieren, müssen Sie den Lötjumper mit etwas Lötzinn überbrücken.

6.6. Einstellen der Helligkeit der LEDs

Die Helligkeit der LEDs wird getrennt für beide Teilstücke (je 4 LEDs) an den beiden Trimpotis (s. Abbildung in Abschnitt 6.1.) eingestellt. Das gilt auch bei Verwendung der ungeteilten Gesamtplatine. Verwenden Sie zum Einstellen des Trimpotis einen kleinen Schraubendreher.

6.7. Befestigung der Wageninnenbeleuchtung

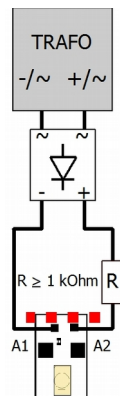
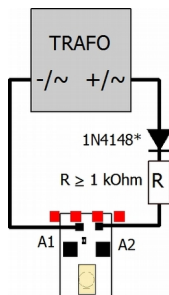
Fixieren Sie die Platine unter dem Dach des Wagens. Verwenden Sie dafür z.B. doppelseitiges Klebeband.

6.8. Anschluss Reststücke

Sie können das Reststück mit einer LED, das beim Kürzen der Gesamtplatine bzw. eines Teilstücks verbleibt, z.B. als Führerstandsbeleuchtung oder zur Beleuchtung des Einstiegsbereichs verwenden. Dieses Reststück muss jedoch über einen Vorwiderstand mit mindestens 1 kOhm an die Spannungsversorgung angeschlossen werden.

Bei Anschluss an analoge Wechselspannung müssen Sie zusätzlich eine Diode 1N4148 entsprechend der Abbildung anschließen, da die LED sonst nach einer gewissen Betriebsdauer beschädigt wird.

Bei Anschluss an analoge Gleichspannung leuchtet die LED auf dem Reststück nur in eine Fahrtrichtung. Wenn Sie wünschen, dass die LED in beiden Fahrtrichtungen leuchtet, müssen Sie zusätzlich entsprechend der Abbildung rechts unten einen Brückengleichrichter einbauen.



7. Checkliste zur Fehlersuche

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



Trennen Sie sofort die Verbindung zur Versorgungsspannung!

Mögliche Ursache: Ein oder mehrere Anschlüsse sind verkehrt angeschlossen. → Überprüfen Sie die Anschlüsse.

Mögliche Ursache: Kurzschluss. Der Baustein berührt an einer Stelle die Fahrzeugmasse. → Überprüfen Sie die Anschlüsse. Es ist möglich, dass der Baustein durch den Kurzschluss irreparabel beschädigt wurde.

- Die LEDs leuchten nicht.

Mögliche Ursache: Der Anschluss an die Stromversorgung ist unterbrochen. → Überprüfen Sie den Anschluss des Bausteins.

Technische Hotline

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

Reparaturen

Ein defektes Modul 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 50 % des aktuellen Verkaufspreises laut unserer gültigen Preisliste. Wir behalten uns vor, die Reparatur eines Moduls abzulehnen, wenn diese technisch nicht möglich oder unwirtschaftlich ist.

8. Garantieerklärung

Für dieses Produkt gewähren wir freiwillig 2 Jahre Garantie ab Kaufdatum des Erstkunden, maximal 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.

Aktuelle Informationen und Tipps:

Information and tips:

Informations et conseils:

Actuele informatie en tips:

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

Garantie und Service:

Warranty and service:

Garantie et service:

Garantie en 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

