

Anleitung

# Power-Block

Artikel-Nr. 72-00315 | 72-00316



Stromverteiler-Platine  
mit 2 × 14 Anschlüssen

tams elektronik  
■ ■ ■

## Inhaltsverzeichnis

1. Einstieg.....	3
2. Sicherheitshinweise.....	5
3. Sicher und richtig löten.....	7
4. Funktion.....	9
5. Technische Daten.....	11
6. Den Bausatz zusammenbauen.....	11
7. Den Power-Block anschließen.....	14
8. Checkliste zur Fehlersuche.....	16
9. Garantieerklärung.....	17
10. EU-Konformitätserklärung.....	18
11. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie.....	18

### **Version 1.1 07/2021**

#### **© Tams Elektronik GmbH**

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

#### **Ausdruck der Anleitung**

Die Formatierung ist für den doppelseitigen Ausdruck optimiert. Die Standard-Seitengröße ist DIN A6. Wenn Sie eine größere Darstellung bevorzugen, ist der Ausdruck auf DIN A5 empfehlenswert.

## 1. Einstieg

### **Wie Ihnen diese Anleitung weiterhilft**

Die Anleitung hilft Ihnen schrittweise beim sicheren und sachgerechten Zusammenbau des Bausatzes und beim Einbau und Einsatz des fertigen Bausteins. Bevor Sie mit dem Zusammenbau des Bausatzes beginnen oder den Baustein 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 eventuellen Störungen wieder die Funktionsfähigkeit herstellen können. Sollten Sie den Bausatz oder den fertigen Baustein an eine andere Person weitergeben, so geben Sie auch die Anleitung mit.

### **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Der Power-Block 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.

Die Power-Block ist nicht dafür bestimmt, von Kindern unter 14 Jahren zusammen- und / oder eingebaut zu werden.

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

### **Packungsinhalt überprüfen**

Kontrollieren Sie nach dem Auspacken den Lieferumfang:

- ein Bausatz, bestehend aus sämtlichen in der Stückliste aufgeführten Bauteilen (→ Seite 12) und einer Platine oder
- ein Fertig-Baustein

## **Benötigte Materialien**

Zum Zusammenbau des Bausatzes benötigen Sie

- einen Lötkolben mit Temperaturregelung und 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 bis 0,8 mm Durchmesser)

Zum Anschluss des Bausteins benötigen Sie Leitungslitze. Die erforderlichen Querschnitte hängen von der Belastung ab. Beachten Sie hierzu die Angaben der Hersteller der Schaltungen und Bauteile, die Sie an den Power-Block anschließen.

## 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.
  - Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt.
  - Stecken Sie die Netzstecker von Transformatoren und LötKolben / Lötstationen nur in fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdosen.

- 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 Ablageständer 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 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.

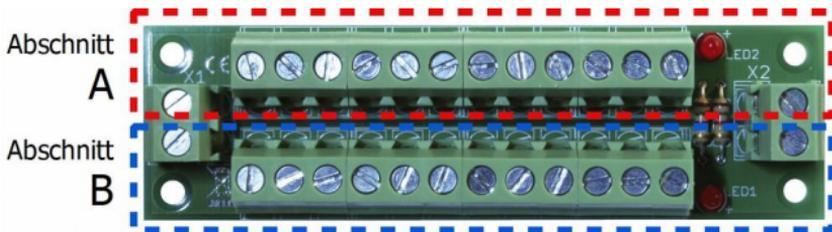
- Verwenden Sie einen LötKolben mit Temperaturregelung, den Sie auf ca. 300 °C einstellen.
- Verwenden Sie nur Elektronik-Lötzinn mit einem Flussmittel.
- Verwenden Sie beim Löten von elektronischen Schaltungen nie Löt-wasser oder Löt-fett. Diese enthalten eine Säure, die Bauteile und Leiterbahnen zerstört.

- 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 können Lötäugen oder Leiterbahnen abgelöst oder sogar Bauteile zerstört werden.
- 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.

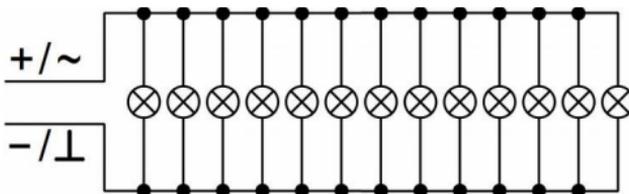
## 4. Funktion

Der Power-Block wird überall da eingesetzt, wo eine größere Anzahl von Elektronik-Komponenten gemeinsam mit einem Anschluss verbunden werden soll. Eine konventionelle Verkabelung wird bei einer Vielzahl von Leitungen schnell unübersichtlich. Dadurch wird sowohl das Erstellen der Anschlüsse als auch die Suche nach Fehlern sehr aufwendig.

Der Power-Block ist elektrisch in 2 Abschnitte mit je 14 Anschlüssen unterteilt. Die 14 Anschlüsse in den beiden Abschnitten sind jeweils miteinander verbunden. Die beiden Abschnitte können durch Überbrücken der Anschlussklemme X2 elektrisch miteinander verbunden werden.



Der Stromlaufplan, in dem der Anschluss von 13 Lampen an eine gemeinsame Stromversorgung dargestellt ist, verdeutlicht beispielhaft die Funktionsweise:



## Anwendungsbeispiele

- Anschluss mehrerer Verbraucher an eine gemeinsame Stromversorgung (Trafo, Booster, Netzteil)
- Anschluss mehrerer Verbraucher an den Ausgang einer Schaltung
- Anschluss mehrerer Verbraucher an den gemeinsamen Rückleiter einer Schaltung

## Anzeige-LED

Bei Anschluss an eine Gleichspannungsquelle leuchtet eine der beiden LEDs auf der Platine und zeigt damit an, an welcher Seite die positive Spannung (+) anliegt. Damit wird verhindert, dass Verbraucher versehentlich falsch gepolt an eine Spannungsquelle angeschlossen werden.



Bei Anschluss an eine Wechselspannungsquelle leuchten beide LEDs.

## Kaskadierung mehrerer Platinen

Wenn die Zahl der Anschlüsse einer Platine nicht ausreicht, können mehrere Stromverteiler-Platinen hintereinandergeschaltet (kaskadiert) werden. Der Stromverbrauch aller kaskadierten Platinen darf 10 A nicht übersteigen.



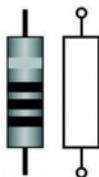
## 5. Technische Daten

Anzahl der Anschlüsse	28 aufgeteilt in 2 Abschnitte mit je 14 Anschlüssen
Maximaler Gesamtstrom	10 A
Schutzart	IP 00
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 ... +60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10 ... +80 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Abmessungen der Platine	ca. 93 × 27 mm
Gewicht der bestückten Platine	ca. 46 g

## 6. Den Bausatz zusammenbauen

Diesen Abschnitt können Sie überspringen, wenn Sie einen Fertig-Baustein erworben haben.

### Widerstände



Widerstände "bremsen" den Stromfluss und werden z.B. als Vorwiderstände für Leuchtdioden eingesetzt.

Der Wert von Widerständen für kleinere Leistungen wird durch Farbringe dargestellt. Jede Farbe steht dabei für eine andere Ziffer. Kohleschichtwiderstände tragen 4 Farbringe. Der 4. Ring (hier in Klammern angegeben) gibt den Toleranzbereich an (gold = 5 %).

1,5 k $\Omega$     braun - grün - rot (gold)

## Leuchtdioden (LEDs)



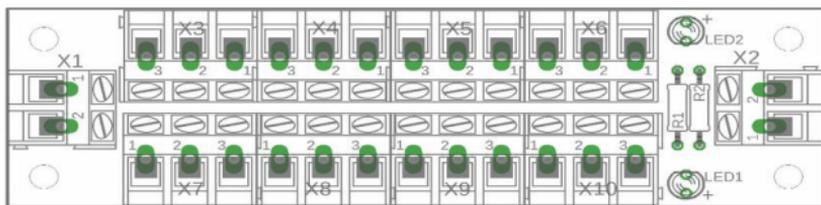
Wenn Leuchtdioden in Durchlassrichtung betrieben werden, leuchten sie. Leuchtdioden müssen immer über einen Vorwiderstand betrieben werden, da sie bei zu hohem Stromfluss nach kurzer Betriebsdauer zerstört werden. Beim Power-Block sind die Vorwiderstände auf der Platine integriert.

## Anschlussklemmen

Anschlussklemmen ermöglichen lötfreie, sichere - und trotzdem jederzeit lösbare - Anschlüsse der Anschlusskabel an die Schaltung.

Anreihklemmen werden z.B. einreihig mit 2 oder 3 Polen ausgeführt. Durch Aneinanderreihen können Anschlüsse mit beliebig vielen Polen erstellt werden. Die Anschlusskabel werden in die Klemmen gesteckt und festgeschraubt (wie bei einer Lüsterklemme).

## Bestückungsplan und Stückliste



Widerstände	R1, R2	1,5 k $\Omega$
Leuchtdioden	LED1, LED2	3 mm, rot
Anreihklemmen	X1, X2	2-polig
	X3 bis X6   X7 bis X10	4 $\times$ 3-polig oder 6 $\times$ 2-polig

## Zusammenbau

Gehen Sie entsprechend der Reihenfolge in der nachfolgenden Liste vor. Verlöten Sie zunächst die Bauteile von der Lötseite und trennen Sie die überstehenden Drahtenden mit einem Seitenschneider knapp über der Lötstelle ab. Beachten Sie die Hinweise zum Löten in Abschnitt 3.

1.	Widerstände	Die Einbaurichtung ist beliebig.
2.	LEDs	Beachten Sie die Polung! Bei den bedrahteten LEDs ist der längere Draht die Anode (Pluspol). Hinweis: Wenn Sie die LED falsch gepolt einlöten, wird beim Anschluss an eine Gleichspannungsquelle die Polarität falsch angezeigt.
3.	Anreihklemmen	Stecken Sie die Anreihklemmen X3 bis X6 und X7 bis X10 vor dem Einbau zusammen.

## Eine Sichtprüfung durchführen

Führen Sie nach dem Zusammenbau eine Sichtprüfung durch und beseitigen Sie ggf. vorhandene Mängel:

- Entfernen Sie alle losen Teile wie Drahtreste oder Löttropfen aus dem Bauteil. Beseitigen Sie scharfe Kanten oder spitze Drahtenden.
- Prüfen Sie, ob dicht nebeneinander liegende Lötstellen unbeabsichtigt miteinander verbunden sind. Kurzschlussgefahr!
- Prüfen Sie, ob alle Teile richtig gepolt sind.

Wenn alle Mängel beseitigt sind, gehen Sie zum nächsten Punkt über.

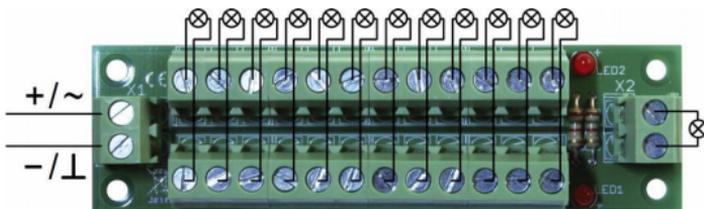
## 7. Den Power-Block anschließen

### Anschlussbeispiel 1

Das Beispiel zeigt den gemeinsamen Anschluss einer größeren Anzahl von Verbrauchern an eine Spannungsversorgung, z.B. an

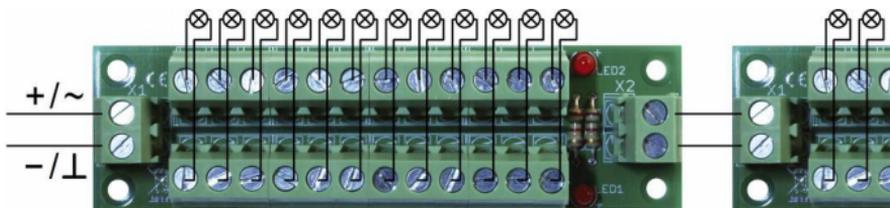
- einen Wechselspannungs-Trafo
- eine Gleichspannungs-Versorgung
- einen Booster

Der Anschluss X2 wird hier genutzt, um einen 13. Verbraucher anzuschließen.



Hinweis: Bei Anschluss an Gleichspannung leuchtet eine der beiden LEDs auf der Platine und zeigt damit an, an welcher Seite die positive Spannung (+) anliegt. Bei Anschluss an Wechselspannung leuchten beide LEDs.

Werden mehr als 13 Anschlüsse benötigt, können mehrere Power-Blocks kaskadiert werden:



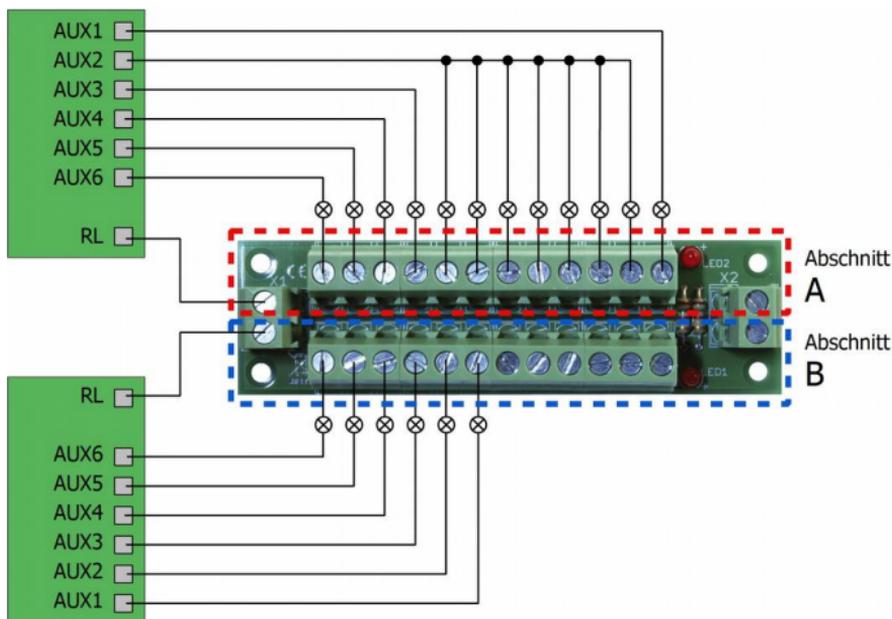
## Anschlussbeispiel 2

Im Beispiel wird der Power-Block genutzt, um die Verbraucher, die an die Ausgänge einer Schaltung angeschlossen sind, mit dem gemeinsamen Rückleiter der Schaltung (RL) zu verbinden. Im Beispiel sind an die Abschnitte A und B, die elektrisch voneinander getrennt sind, zwei unterschiedliche Schaltungen angeschlossen.



### Beachten Sie:

Schließen Sie niemals die Rückleiter verschiedener Schaltungen gemeinsam an den selben Abschnitt des Power-Blocks an. Andernfalls können die angeschlossenen Schaltungen irreparabel beschädigt werden.



Wenn mehr als 12 Anschlüsse benötigt werden, können die beiden Abschnitte miteinander verbunden werden, indem die beiden Anschlüsse von X2 miteinander verbunden werden. Dann darf allerdings nur noch eine Schaltung angeschlossen werden!

## 8. Checkliste zur Fehlersuche

- Beim Anschluss an Gleichspannung leuchten eine oder beide LEDs nicht entsprechend der Polarität.  
Mögliche Ursache: Eine oder beide LEDs sind nicht entsprechend der auf Platine dargestellten Polarität eingelötet. → Ändern Sie die Einbaurichtung.

### 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.

## 9. 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.

## 10. EU-Konformitätserklärung

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

2001/95/EU Produktsicherheits-Richtlinie

2015/863/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie).  
Zu Grunde liegende Normen:

DIN-EN 55014-1 und 55014-2: Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte. Teil 1: Störaussendung, Teil 2: Störfestigkeit

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.

## 11. 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:

<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](mailto:modellbahn@tams-online.de)

