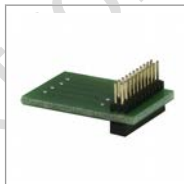
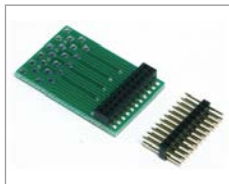


Anleitung

# Adapter für PluX22- und 21MTC-Schnittstelle

Artikel-Nr.70-01045



PluX22  
NEM 658 | RCN-122



**21**  
NEM 660  
RCN-121

tams elektronik



## Inhaltsverzeichnis

1. Einstieg.....	3
2. Sicherheitshinweise.....	5
3. Sicher und richtig löten.....	7
4. Funktion.....	9
5. Technische Daten.....	10
6. Einbauvarianten.....	10
6.1. Einbauvarianten für PluX-Decoder.....	10
6.2. Einbauvarianten für MTC-Decoder.....	11
7. Bausatz zusammenbauen.....	12
7.1. Belegung für PluX-Adapter (NEM 658/RCN-122).....	12
7.2. Belegung für 21MTC-Adapter (NEM 660/RCN-121).....	14
7.3. Eine Sichtprüfung durchführen.....	16
8. Checkliste zur Fehlersuche.....	16
9. Garantierklärung.....	18
10. EG-Konformitätserklärung.....	19
11. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie.....	19

© 03/2019 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 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 die Funktionsfähigkeit wieder 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 Adapter ist für den Einsatz in digitalen Modellbahnfahrzeugen entsprechend den Bestimmungen dieser Anleitung vorgesehen. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und führt zum Verlust des Garantieanspruchs.

Der Adapter 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:

- eine Adapterplatine
- ein 22-poliger Stecker für MTC-Schnittstelle
- eine Anleitung

## Benötigte Materialien

Zum Zusammenbau des Bausatzes 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, Querschnitte: 0,04 bis 0,10 mm<sup>2</sup> (abhängig von der Belastung)

## 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 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 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 Löttaugen oder Kupferbahnen.
- Halten Sie die Lötspitze so auf die Lötstelle, dass sie zugleich Bauteildraht 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 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 Adapter wird verwendet, um Fahrzeuge mit einer PluX- oder MTC-Schnittstelle nachzurüsten. Auf der Adapterplatine ist eine 22-polige Buchse aufgelötet, in die der Stecker einer Decoder-seitigen PluX-Schnittstelle eingesteckt wird. Um den Adapter mit einer Decoder-seitigen MTC-Schnittstelle verbinden zu können, muss zusätzlich der 22-polige Stecker in die Buchse eingesteckt werden.

Info	PluX-Schnittstellen	MTC-Schnittstellen
Norm	NEM 658 (bzw. RCN-122)	NEM 660 (bzw. RCN-121)
Anzahl der Pins	12, 16 oder 22	22
Stecker	am Decoder	im Fahrzeug
Buchse	im Fahrzeug	am Decoder

### PluX-Schnittstellen für verschiedene Nenngrößen

PluX-Schnittstellen haben 12, 16 oder 22 Anschlusspins und können damit für verschiedene Nenngrößen (und unterschiedlich große Einbauräume in den Fahrzeugen) eingesetzt werden. Die Belegung der unterschiedlichen Versionen ist so festgelegt, dass ein Stecker mit 12 oder 16 Anschlusspins auch in eine Buchse mit einer größeren Zahl von Anschlüssen eingesteckt werden kann.

### Index-Pin

Bei beiden Schnittstellentypen ist die Position eines Index-Pins definiert, der nicht belegt werden darf. Anhand des Index-Pins ist zu erkennen, wie der Stecker in die Buchse gesteckt werden muss. Am Stecker sollte an der betreffenden Stelle der Pin entfernt werden.

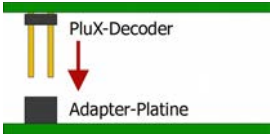
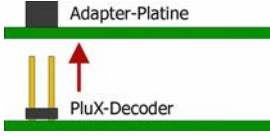
## 5. Technische Daten

Max. Strom pro Anschlusspin	1.000 mA
Schutzart	IP 00
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 ... +60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10 ... +80 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Abmessungen der Platine (ca.)	15 x 24 mm
Gewicht der bestückten Platine (ca.)	1,3 g

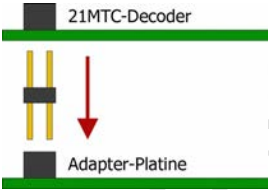
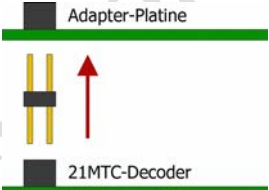
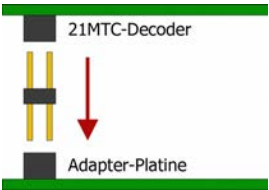
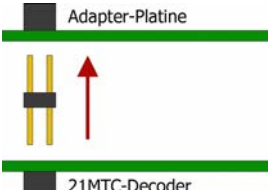
## 6. Einbauvarianten

Der (PluX- oder MTC-) Fahrzeugdecoder kann sowohl von der Ober- als auch der Unterseite in die Adapterplatine gesteckt werden. Die Belegung der Kontakte der Adapterplatine hängt von der Richtung ab, in der der Decoder eingesteckt wird.

### 6.1. Einbauvarianten für PluX-Decoder

<p>Variante 1: Steckrichtung von oben</p>	 <p>Das Diagramm zeigt zwei grüne horizontale Linien, die die Adapter-Platine darstellen. In der Mitte befinden sich zwei vertikale gelbe Linien, die die Decoder-Pins darstellen. Ein schwarzes Rechteck oben links ist als 'PluX-Decoder' beschriftet, und ein roter Pfeil zeigt nach unten auf die Adapter-Platine. Ein weiteres schwarzes Rechteck unten links ist als 'Adapter-Platine' beschriftet.</p>
<p>Variante 2: Steckrichtung von unten</p>	 <p>Das Diagramm zeigt zwei grüne horizontale Linien, die die Adapter-Platine darstellen. In der Mitte befinden sich zwei vertikale gelbe Linien, die die Decoder-Pins darstellen. Ein schwarzes Rechteck unten links ist als 'PluX-Decoder' beschriftet, und ein roter Pfeil zeigt nach oben auf die Adapter-Platine. Ein weiteres schwarzes Rechteck oben links ist als 'Adapter-Platine' beschriftet.</p>

## 6.2. Einbauvarianten für MTC-Decoder

<p>Variante 1a: Steckrichtung von oben + Buchsenleiste Decoder oben</p>	 <p>21MTC-Decoder</p> <p>Adapter-Platine</p>
<p>Variante 1b: Steckrichtung von unten + Buchsenleiste Decoder oben</p>	 <p>Adapter-Platine</p> <p>21MTC-Decoder</p>
<p>Variante 2a: Steckrichtung von oben + Buchsenleiste Decoder unten</p>	 <p>21MTC-Decoder</p> <p>Adapter-Platine</p>
<p>Variante 2b: Steckrichtung von unten + Buchsenleiste Decoder unten</p>	 <p>Adapter-Platine</p> <p>21MTC-Decoder</p>

## 7. Bausatz zusammenbauen

Löten Sie die Kabel auf der Oberseite der Adapterplatine an. Beachten Sie die unterschiedlichen Belegungen für PluX- und MTC-Schnittstellen und die verschiedenen Einbauvarianten.

Es ist empfehlenswert, verschiedenfarbige Kabel entsprechend NEM 658 oder NEM 660 zu verwenden, um beim Anschluss der Adapterplatine Verwechslungen zu vermeiden.



### Beachten Sie:

Verwechslungen der Anschlüsse können Schäden am Decoder und / oder am Fahrzeug zur Folge haben. Achten Sie daher besonders darauf, dass Sie die Anschlüsse richtig einander zuordnen!

### 7.1. Belegung für PluX-Adapter (NEM 658/RCN-122)

	Einbauvariante 1 Steckrichtung von oben	Einbauvariante 2 Steckrichtung von unten
<b>PluX-Adapter</b>		
	<p>Abbildung: Oberseite der Adapterplatine Belegung für Verwendung entspr. PluX (NEM 658 / RCN-122) 11 = Index-Pin</p>	

Pin	Name	Beschreibung PluX-Adapter	Kabelfarbe
1	GPIO/C	Allgemeiner Eingang/Ausgang	
2	AUX3	Ausgang 3	
3	GPIO/B	Allg. Eingang/Ausgang, Zugbus-Takt	
4	GPIO/A	Allg. Eingang/Ausgang, Zugbusdaten	
5	GND	Decoder Masse, Abgriff nach Gleichrichter	
6	V+ Cap.	Decoder Plus, Abgriff nach Gleichrichter, Anschluss Speicherkondensator	blau
7	F0f	Licht Fahrtrichtung vorwärts	weiß
8	Motor 1	Motoranschluss 1 (+) / vorwärts	orange
9	V+	Decoder Plus, Abgriff nach Gleichrichter	blau
10	Motor 2	Motoranschluss 2 (-) / rückwärts	grau
11	Index	nicht benutzt, Kodierung	
12	Gleis 1	Stromabnahme rechts in Fahrtrichtung vorwärts	rot
13	F0r	Licht Fahrtrichtung rückwärts	gelb
14	Gleis 2	Stromabnahme links in Fahrtrichtung vorwärts	schwarz
15	LS/A	Lautsprecher Anschluss A	
16	AUX1	Ausgang 1	grün
17	LS/B	Lautsprecher Anschluss B	
18	AUX2	Ausgang 2	violett
19	AUX4	Ausgang 4	
20	AUX5	Ausgang 5	
21	AUX6	Ausgang 6	
22	AUX7	Ausgang 7	

## 7.2. Belegung für 21MTC-Adapter (NEM 660/RCN-121)

Um Schäden durch einen falsch gepolten Anschluss des Decoders zu vermeiden, sollten Sie den Index-Pin (Pin 11) am 22-poligen Stecker entfernen. Sie können den betreffenden Pin mit einer kleinen Zange aus dem Stecker herausziehen.

MTC-Adapter	Einbauvariante 1 (a und b) Buchsenleiste Decoder oben	Einbauvariante 2 (a und b) Buchsenleiste Decoder unten
Abbildung: Oberseite der Adapterplatine Belegung für Verwendung entspr. 21MTC (NEM 660 / RCN-121) 11 = Index-Pin		

Pin	Name	Beschreibung MTC-Adapter	Kabelfarbe
1	Input1	Sensor-Eingang 1	
2	Input2	Sensor-Eingang 2	
3	AUX6	Ausgang 6	
4	AUX4	Ausgang 4	
5	ZBCLK	Taktgeber Zugbus	
6	ZBDTA	Daten Zugbus (TxD, RxD)	
7	F0r	Licht Fahrtrichtung rückwärts	gelb

<b>Pin</b>	<b>Name</b>	<b>Beschreibung MTC-Adapter</b>	<b>Kabelfarbe</b>
8	F0f	Licht Fahrtrichtung vorwärts	weiß
9	LS/A	Lautsprecher Anschluss A	braun
10	LS/B	Lautsprecher Anschluss B	braun
11	Index	nicht benutzt, Kodierung	
12	Vcc	Interne Decoderspannung 1,8 – 5,7 Volt	
13	AUX3	Ausgang 3	
14	AUX2	Ausgang 2	violett
15	AUX1	Ausgang 1	grün
16	V+	Decoder Plus, Abgriff nach Gleichrichter, Anschluss Speicherkondensator	blau
17	AUX5	Ausgang 5	
18	Motor2	Motoranschluss 2 minus / rückwärts	grau
19	Motor1	Motoranschluss 1 plus / vorwärts	orange
20	GND	Decoder Masse, Abgriff nach Gleichrichter	
21	Schiene links	Schiene links in Fahrtrichtung vorwärts	schwarz
22	Schiene rechts	Schiene rechts in Fahrtrichtung vorwärts	rot

### 7.3. Eine Sichtprüfung durchführen

Führen Sie nach dem Anlöten der Kabel eine Sichtprüfung durch. Beseitigen Sie ggf. vorhandene Mängel.

- Prüfen Sie, ob dicht nebeneinander liegende Lötstellen unbeabsichtigt miteinander verbunden sind. Kurzschlussgefahr!
- Prüfen Sie, ob Sie die Anschlusskabel auf der Adapterplatine den Anschlüssen am Decoder richtig zugeordnet haben.

**Beachten Sie:**

Verwechslungen der Anschlüsse können Schäden am Decoder und / oder am Fahrzeug zur Folge haben. Achten Sie daher besonders darauf, dass Sie die Anschlüsse richtig einander zuordnen!

### 8. Checkliste zur Fehlersuche

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

**Trennen Sie sofort die Verbindung zur Versorgungsspannung!**

Mögliche Ursache: Die Anschlusskabel auf der Platine sind dem Decoder / den Anschlüssen im Fahrzeug nicht richtig zugeordnet. → Führen Sie eine Sichtprüfung durch ( → Abschnitt 7) und beheben Sie ggf. die Mängel. Es ist nicht auszuschließen, dass am Decoder oder am Fahrzeug Schäden entstanden sind.

Mögliche Ursache: Die Buchse oder der Stecker ist falsch herum auf die Platine gesteckt. → Überprüfen Sie die Verbindung und entfernen Sie den Index-Pin, um derartige Fehler zu vermeiden.

- Funktionen des Decoders lassen sich nicht schalten.

Mögliche Ursache: Die Anschlusskabel sind nicht korrekt angelötet. → Prüfen Sie die Lötstellen.



Mögliche Ursache: Die Anschlusskabel auf der Platine sind dem Decoder / den Anschlüssen im Fahrzeug nicht richtig zugeordnet.  
→ Überprüfen Sie die Anschlüsse.

Mögliche Ursache: Die Buchse oder der Stecker ist falsch herum auf die Platine gesteckt. → Überprüfen Sie die Verbindung und entfernen Sie den Index-Pin, um derartige Fehler zu vermeiden.

### **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. 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.

## 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)

