

Anleitung

USV-mini

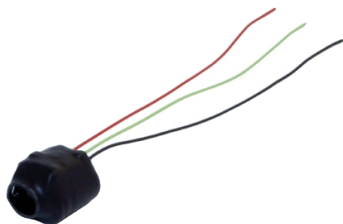
Versionen 0.47 | 1.0 | 1.5

Artikel-Nummern

70-02215-01 | 70-02216-01

70-02225-01 | 70-02226-01

70-02235-01 | 70-02236-01



Pufferschaltung
(Unterbrechungsfreie Strom-Versorgung)
für Fahrzeugdecoder

tams elektronik



Inhaltsverzeichnis

1. Einstieg.....	3
2. Sicherheitshinweise.....	5
3. Sicher und richtig löten.....	7
4. Funktion.....	9
4.1. Problematik.....	9
4.2. Anschlussmöglichkeiten.....	10
4.3. Funktionsweise.....	11
5. Technische Daten.....	13
6. Den Bausatz montieren.....	14
7. Die USV-mini anschließen.....	15
8. Checkliste zur Fehlersuche.....	18
9. Garantieerklärung.....	20
10. EG-Konformitätserklärung.....	21
11. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie.....	21

© 04/2020 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 Anschluss und Einsatz des fertigen Bausteins. Bevor Sie mit dem Zusammenbau des Bausatzes beginnen oder den Baustein anschließen, 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

Die USV-mini 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.

Die USV-mini 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
 - einer bestückten Platine
 - einem Super-Cap (je nach Ausführung 0.47, 1.0 oder 1.5 F)
 - einem Stück Schrumpfschlauch
- oder ein Fertig-Baustein (durch Schrumpfschlauch vor Kurzschlüssen geschützt) mit angelöteten Anschlusslitzen
- eine CD (enthält Anleitung und weitere Informationen)

Benötigte Materialien

Zum Zusammenbau des Bausatzes und zum 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 und eine Abisolierzange
- ggf. eine Pinzette und eine Flachzange
- Elektronik-Lötzinn (möglichst 0,5 mm Durchmesser)

Für den Anschluss des Bausatzes benötigen Sie außerdem flexible Schalllitze (z.B. Lily). Empfohlener Querschnitt: $\geq 0,05 \text{ mm}^2$.

2. Sicherheitshinweise



Beachten Sie:

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

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 aus-reichend 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 Lötäugen oder Kupferbahnen.
- Halten Sie die Lötspitze so auf die Lötstelle, dass sie zugleich
Bauteildraht und Lötauge berührt. Führen Sie gleichzeitig (nicht zu
viel) Löt zinn zu. Sobald das Löt zinn zu fließen beginnt, nehmen Sie
es von der Lötstelle fort. Dann warten Sie noch einen Augenblick, bis
das haftengebliebene Löt zinn gut verlaufen ist, bevor Sie den
Löt kolben 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 Löt zinn 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 Löt zinn mit der sauberen heißen Lötspitze erneut
verflüssigen. Das Löt zinn fließt dann von der Platine auf die Lötspitze.

4. Funktion

4.1. Problematik

Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung der Fahrzeugdecoder kann nicht immer sichergestellt werden. Mögliche Ursachen sind z.B.

- Roststellen oder Verschmutzungen auf den Schienen
- das Überfahren von Weichen
- abgenutzte oder unzureichende Stromabnehmer am Fahrzeug

Mögliche Folgen der kurzen Stromunterbrechungen sind z.B. flackernde Fahrzeugbeleuchtungen, Störungen der Soundwiedergabe und/oder Aussetzer der Fahrzeugmotoren (bis hin zum Stillstand der Fahrzeuge).

Um Fahrzeugdecoder im Bedarfsfall mit Strom zu versorgen, können externe Stützelkos (Pufferelkos) angeschlossen werden – vorausgesetzt die Decoder haben entsprechende Anschlüsse. Die Kapazitäten von Stützelkos, die direkt an die Decoder angeschlossen werden, liegen typischerweise zwischen 100 und 470 μF , bei manchen Decodern auch bei 1.000 μF . Bei einem hohen Strombedarf reichen die Kapazitäten dieser Stützelkos jedoch häufig nicht aus.

Super-Caps haben trotz vergleichsweise geringer Abmessungen deutlich höhere Kapazitäten. Werte von 0,47 F (= 470.000 μF) und mehr sind üblich. Ihr Nachteil: Ihre Spannungsfestigkeit liegt bei nur 2,5 bis 6 V, sie sind daher für den direkten Anschluss an Fahrzeugdecoder nicht geeignet. Damit ihre große Kapazität trotzdem genutzt werden kann, sind zwingend Ladeschaltungen (Pufferschaltungen) erforderlich.

4.2. Anschlussmöglichkeiten

Aufgrund der Kapazität der verwendeten Super-Caps (0,47, 1,0 oder 1,5 F) ist der Einsatz der USV-mini für Nenngrößen bis H0 sinnvoll. Bei sehr geringem Platzangebot können in der Bausatz-Variante Platine und Super-Cap getrennt eingebaut werden.

Die USV-mini kann grundsätzlich an alle Fahrzeugdecoder angeschlossen werden, die einen Anschluss für einen externen Stützkondensator oder eine externe Pufferschaltung haben.

Anschluss des Steuereingangs der USV-mini

Es bestehen folgende Anschlussmöglichkeiten:

1. an einen freien Schaltausgang des Fahrzeugdecoders: Mit der zugeordneten Funktionstaste kann die USV-mini im Betrieb ein- und ausgeschaltet werden.
2. an den speziellen Steuerausgang für Pufferschaltungen des Fahrzeugdecoders (entsprechend RailCommunity Norm RCN-530).
3. an den Masseanschluss (-) des Pufferkondensators: Diese Variante sollte nur dann verwendet werden, wenn am Fahrzeugdecoder kein Schaltausgang frei ist und der Decoder keinen speziellen Anschluss für eine Pufferschaltung hat. Die USV-mini ist bei dieser Variante dauerhaft eingeschaltet.

4.3. Funktionsweise

Die Funktionsweise hängt wesentlich vom gewählten Anschluss des Steuereingangs ab. Beim Anschluss an einen freien Schaltausgang oder den Steuerausgang für Pufferschaltungen des Decoders entspricht die Funktionsweise im vollen Umfang den Anforderungen der Railcommunity Norm RCN-530.

Beim Einschalten der Anlage

Beim Einschalten der Anlage würden die hohen Ladeströme mehrerer Super-Caps die Booster überlasten und damit zur permanenten Überstromabschaltung führen. Damit das nicht passiert, begrenzt die USV-mini den Ladestrom für den Super-Cap auf 100 mA. Außerdem "beobachtet" die USV die Gleisspannung und unterbricht das Laden des Super-Caps, sobald die vorhandene Gleisspannung 12 V unterschreitet.

Die Ladestrombegrenzung und die Abschaltung bei Unterschreitung der minimalen Gleisspannung sind in allen Anschlussvarianten aktiv.

Beim Programmieren des Decoders auf dem Programmiergleis

Eine aktive Pufferschaltung kann das Programmieren eines Decoders auf dem Programmiergleis unmöglich machen. Da beim Programmieren auf dem Programmiergleis alle Decoderausgänge automatisch ausgeschaltet werden, wird auch die USV-mini ausgeschaltet, vorausgesetzt der Steuereingang ist mit einem Decoderausgang (Anschlussvariante 1) oder dem Steuerausgang für Pufferschaltungen (Anschlussvariante 2) verbunden.

Ist der Steuereingang mit dem Masseanschluss des Pufferkondensators verbunden (Anschlussvariante 3), kann die USV-mini nicht abgeschaltet werden. Bei dieser Variante kann die automatische Reduzierung des Ladestroms ausreichen, um das Programmieren auf dem Programmiergleis zu ermöglichen. Die Hauptgleisprogrammierung (POM) ist grundsätzlich bei aktiver USV-mini möglich.

Beim Anhalten vor Signalen

Wird von der Zentrale in einem Halteabschnitt für die Lok die Fahrstufe 0 gesendet (ohne dass die Gleisspannung ausgeschaltet wird), hat die USV-mini keinen Einfluss auf das Fahrverhalten der Lok.

Anders sieht es in Halteabschnitten aus, in denen die Gleisspannung komplett ausgeschaltet wird. Um zu verhindern, dass die Lok nicht (oder zu spät) anhält, weil sie von der USV-mini noch mit Strom versorgt wird, muss für den Fahrzeugdecoder der Wert für das Packet Time Out eingestellt werden. Der Wert legt die Zeit fest, die zwischen dem Empfang eines Digitalsignals und dem (erzwungenen) Ausschalten des Motors vergeht. Hinweis: Um zu verhindern, dass der Decoder nach dem Ende des Packet Time Out automatisch in den Analogbetrieb umschaltet, sollte die automatische Analogerkennung abgeschaltet werden.

In Weichenstraßen, die länger als die Haltestrecken sind, ist die Versorgung des Decoders durch die USV-mini trotzdem gewährleistet, da im Verlauf einer Weichenstraße nie mit einem 100%-gen Ausfall der Gleisspannung zu rechnen ist. Das Packet Time Out wird folglich zwischendurch immer wieder auf "Anfang" gesetzt.

Unterspannungs-Abschaltung

Wie lange der gespeicherte Strom reicht, hängt vom aktuellen Strombedarf ab. Damit am Ende des Strom-Vorrats der Lokmotor nicht ins Stottern gerät, hat die USV-mini eine automatische Unterspannungs-Abschaltung. Sie sorgt dafür, dass der Decoder abgeschaltet wird, wenn die für einen ordentlichen Betrieb erforderliche Spannung unterschritten wird.

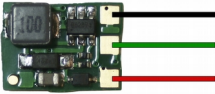
5. Technische Daten

	USV-mini 0.47	USV-mini 1.0	USV-mini 1.5
Kapazität	0,47 F	1,0 F	1,5 F
Abmessungen der Platine ca.	12x9x4,5 mm	12x9x4,5 mm	12x9x4,5 mm
Abmessungen der aufgebauten Schaltung ca.	18x14x12 mm	23x17x 13,5 mm	27x17x 13,5 mm
Abmessungen des Super-Caps ca.	13,7x13,5 x6,7 mm	17,5x16,5 x8,2 mm	21,5x16,5 x8,2 mm
Gewicht der aufgebauten Schaltung ca.	2,70 g	4,25 g	4,85 g
Schutzart	IP 00		
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 ... +60 °C		
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10 ... +80 °C		
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %		

6. Den Bausatz montieren

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

Anschlusskabel anlöten

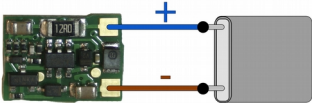
	schwarz (Stützelko -)
	grün (Steuerleitung)
	rot (Stützelko +)



Beachten Sie:

Verwenden Sie als Anschlusskabel flexible Litzen! Steife Kabel oder Drähte sind ungeeignet, da sie die Anschluss pads auf der Platine abreißen können, wenn sie gebogen werden.

Super-Cap anlöten

	Super-Cap Pluspol (+)
	Super-Cap Minuspol (-)



Beachten Sie die richtige Polung des Super-Caps. Der Minuspol des Super-Caps ist durch eine Markierung auf dem Gehäuse und den kürzeren Anschlussdraht gekennzeichnet.

Wird der Super-Cap verpolt angeschlossen, **explodiert** er (ggf. erst einige Minuten) nach der Inbetriebnahme.



Beachten Sie: Wenn Sie die steifen Anschlussdrähte der Super-Caps nach dem Anlöten biegen, reißen Sie leicht die Anschluss pads auf der Platine ab! Wir empfehlen daher, die Super-Caps mit flexibler Litze anzuschließen.

Schutz vor Kurzschlüssen

Wir empfehlen, die Platine nach dem Anlöten der Litzen und des Super-Caps mit Schrumpfschlauch vor Kurzschlüssen zu schützen.

⚠️ Beachten Sie:

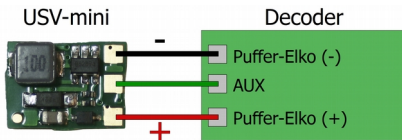
Wenn die Bauteile auf der USV-mini im Betrieb mit Metallteilen des Fahrzeugs oder anderen Elektronik-Schaltungen im Fahrzeug (z.B. dem Decoder) in Berührung kommen, entsteht ein Kurzschluss. Durch den Kurzschluss können sowohl die USV-mini als auch der Decoder irreparabel beschädigt werden.

7. Die USV-mini anschließen

⚠️ **Beachten Sie die Polung der Anschlüsse** für den externen Pufferelko, wenn Sie die USV-mini an den Decoder anschließen! Werden die Anschlüsse vertauscht, wird die USV-mini bei der Inbetriebnahme irreparabel beschädigt!

Anschlussvariante 1

Sie können die USV-mini an jeden Fahrzeug-Decoder anschließen, der einen Anschluss für einen externen Stützelko (Pufferelko) hat. Wenn am Decoder ein Funktionsausgang frei ist, sollten Sie die Steuerleitung der USV-mini an diesen Ausgang anschließen. Maximaler Strom des Ausgangs und maximaler Gesamtstrom des Decoders sind nicht von Bedeutung.

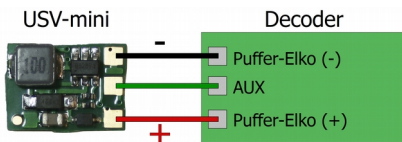


schwarz (-)	Minuspol (-) des Stützelkos / der Pufferschaltung
grün (Steuerleitung)	AUX: freier Schaltausgang oder Steuerausgang der Pufferschaltung gem. RCN-530
rot (+)	Pluspol (+) des Stützelkos / der Pufferschaltung

Anschlussvariante 2

Bei Decodern mit einem Steuerausgang für eine Pufferschaltung entsprechend RailCommunity Norm RCN 530 schließen Sie die Steuerleitung der USV-mini an diesen Ausgang an.

Hinweis: Die USV-mini ist für den Anschluss an Fahrzeugdecoder vorgesehen, deren Steuerausgang entsprechend RCN 530 gegen Minus (-) schaltet. Es gibt Decoder, deren Steuerausgänge gegen Plus (+) schalten. Wenn Sie die USV-mini an einen Decoder dieser Bauart anschließen, ist die USV-mini funktionslos, Schäden treten bei der Inbetriebnahme nicht auf. Überprüfen Sie ggf. die Funktionsweise des Decoders anhand der Anleitung oder fragen Sie den Decoderhersteller.

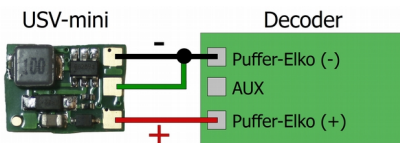


schwarz (-)	Minuspol (-) des Stützelkos / der Pufferschaltung
grün (Steuerleitung)	AUX: freier Schaltausgang oder Steuerausgang der Pufferschaltung gem. RCN-530
rot (+)	Pluspol (+) des Stützelkos / der Pufferschaltung

Anschlussvariante 3

Wenn kein Ausgang am Decoder frei ist, können Sie die USV-mini trotzdem an die Anschlüsse für einen externen Stützelko (Pufferelko) des Decoders anschließen. In diesem Fall müssen Sie die Steuerleitung mit dem Anschluss für den Minuspol des Stützelkos verbinden.

Hinweis: In dieser Anschlussvariante ist die USV-mini dauerhaft eingeschaltet! Es können Probleme beim Programmieren des Decoders auf dem Programmiergleis auftreten (s. Abschnitt 4.3).



schwarz (-)	Minuspole (-) des Stützelkos
grün (Steuerleitung)	Minuspole (-) des Stützelkos
rot (+)	Pluspol (+) des Stützelkos

Schutz vor Kurzschlüssen

Bauen Sie keine USV-mini in ein Fahrzeug ein, ohne sie gegen gegen Kurzschlüsse zu sichern (z.B. durch Schrumpfschlauch). Achten Sie beim Einbau darauf, die Schutzschicht nicht mechanisch zu beschädigen. Bauen Sie keine USV-mini mit beschädigter Schutzschicht ein.



Beachten Sie:

Wenn die Bauteile auf der USV-mini im Betrieb mit Metallteilen des Fahrzeugs oder elektronischen Komponenten im Fahrzeug in Berührung kommen, entsteht ein Kurzschluss. Durch den Kurzschluss können sowohl USV-mini als auch Decoder irreparabel beschädigt werden.

8. Checkliste zur Fehlersuche

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



Trennen Sie sofort die Verbindung zur Versorgungsspannung!

Mögliche Ursache: Der Schrumpfschlauch, der die USV-mini vor Kurzschlüssen schützen soll, ist nicht vorhanden oder beschädigt und Bauteile auf der USV-mini haben dadurch Kontakt zu Metallteilen des Fahrzeugs oder zu anderen Elektronik-Schaltungen (z.B. dem Decoder) im Fahrzeug gehabt. → In der Regel ist in diesem Fall die USV-mini irreparabel beschädigt. Entsorgen Sie die Schaltung. Es ist nicht auszuschließen, dass andere Elektronik-Schaltungen im Fahrzeug ebenfalls beschädigt wurden.

Mögliche Ursache: Die USV-mini wurde falsch gepolt an den Decoder angeschlossen. → In der Regel ist in diesem Fall die USV-mini irreparabel beschädigt. Entsorgen Sie die Schaltung.

- Der Super-Cap explodiert, ggf. erst einige Minuten nach der Inbetriebnahme.

Mögliche Ursache: Der Super-Cap wurde falsch gepolt angeschlossen. → In der Regel ist in diesem Fall die USV-mini irreparabel beschädigt. Schicken Sie uns die USV-mini nur dann zur Prüfung zu, wenn Sie sie als Fertig-Baustein erworben haben. Andernfalls entsorgen Sie die Schaltung.

- Die Mini-USV funktioniert nicht.

Mögliche Ursache: Der Steuerausgang (grünes Kabel) wurde an den Pluspol des Stützelko-Anschlusses angeschlossen. → Prüfen Sie den Anschluss und korrigieren Sie ihn. In der Regel führt dieser fehlerhafte Anschluss nicht zu Schäden an der USV-mini.

Mögliche Ursache: Der Steuerausgang (grünes Kabel) wurde an den Steuerausgang des Decoders angeschlossen, der Decoder schaltet

jedoch nicht entsprechend RCN 530 gegen Minus (-), sondern gegen Plus (+). → Prüfen Sie die Funktionsweise des Decoders (Anleitung, Rückfrage beim Decoderhersteller). In der Regel führt dieser fehlerhafte Anschluss nicht zu Schäden an der USV-mini.

Technische Hotline

Bei Rückfragen zum Einsatz der USV-mini hilft Ihnen unsere Technische Hotline (Telefonnummer und Mailadresse s. letzte Seite).

Reparaturen

Eine defekte USV-mini 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 Gerätes 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, 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.

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

