

Inhaltsverzeichnis

1. Einstieg	3
2. Funktion	5
3. Technische Daten	6
4. Den RC-Link anschließen	6
5. Adressen der Detektoren programmieren	8
6. Checkliste zur Fehlersuche	9
7. CE und Garantie	10

Hinweis: RailCom[®] ist das eingetragene Warenzeichen der Lenz Elektronik GmbH, Hüttenbergstraße 29, D-35398 Gießen. Zur Erhöhung der Lesbarkeit des Textes haben wir darauf verzichtet, bei jeder Verwendung des Begriffes darauf zu verweisen.

1. Einstieg

Packungsinhalt überprüfen

Kontrollieren Sie nach dem Auspacken den Lieferumfang auf Vollständigkeit:

- ein RC-Link, je nach Ausführung mit USB- oder V-24 Anschluss
- ein USB- oder ein V-24-Kabel, Länge: 5,00 m
- eine Software-CD
- ein Jumper (Kurzschlussstecker)
- Anleitung

Benötigte Materialien

Zum Anschluß des RC-Links benötigen Sie Leitungslitze. Querschnitte:

- $\geq 0,1 \text{ mm}^2$ für den Datenbus,
- $\geq 0,25 \text{ mm}^2$ für die Stromversorgung.

Sicherheitshinweise

Der RC-Link ist dafür vorgesehen, nach den Bestimmungen dieser Anleitung in digitalen Modellbahnanlagen zum Übertragen von RailCom Messages an einen PC eingesetzt zu werden, die von lokalen RailCom-Detektoren ausgelesen werden. Es ist nicht dafür bestimmt, von Kindern unter 14 Jahren eingesetzt zu werden. Unsachgemäßer Gebrauch und Nichtbeachtung der Anleitung können zu unkalkulierbaren Gefährdungen führen. Insbesondere elektrische Gefährdungen, wie

- 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 diesen Gefahren vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen:
- Setzen Sie das Gerät nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen ein. Vermeiden Sie in der Umgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser.
 - Führen Sie Verdrahtungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durch.
 - 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 nur in fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdosen.
 - Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt.
 - Nach der Bildung von Kondenswasser warten Sie vor dem Einsatz zwei Stunden Akklimatisierungszeit ab.

2. Funktion

Rückmeldung mit RailCom

RailCom ist ein Protokoll zur bi-direktionalen Kommunikation in digitalen Modellbahnanlagen, die im DCC-Format gesteuert werden. Es ermöglicht z. B. die Rückmeldung der Adresse und der CV-Werte von den RailCom-fähigen Decodern zur Digitalzentrale oder zu speziellen Empfängerbausteinen (Detektoren). Um die RailCom-Rückmeldedaten (die sogenannten Messages) übertragen zu können, müssen spezielle RailCom-Booster eingesetzt werden, die Lücken für die Übertragung der Rückmeldedaten (die sogenannten RailCom-Cutouts) bereitstellen.

Funktionsweise

Der RC-Link wird mit dem PC und bis zu 24 lokalen RailCom-Detektoren (z.B. RCD-1 oder RCD-2) verbunden. Jedem lokalen Detektor wird eine eigene Adresse zugewiesen.

Jeder Detektor überwacht einen separaten Gleisabschnitt und liest die Adresse und die CV-Werte des Fahrzeugdecoders aus, der sich in dem betreffenden Gleisabschnitt befindet. Um CV-Werte (ausser den Adressen) auszulesen, muss ein entsprechender Auslesebefehl von der Zentrale aus gesendet werden.

Die RailCom-Messages werden vom RC-Link an den PC übertragen. Diese Daten sind eindeutig bestimmten Detektoren (oder Gleisabschnitten) zugeordnet, da die Detektoren durch Adressen identifiziert werden. Am PC-Bildschirm werden die Daten von einem geeigneten Programm angezeigt und je nach Leistungsumfang des Programms ausgewertet und z.B. zur automatisierten Steuerung von Betriebsabläufen verwendet.

Eine Liste der Modellbahnsteuerungs-Programme, die den RC-Link unterstützen, finden Sie auf unserer Homepage unter:

www.tams-online.de

Verhalten bei einem Ausfall der Gleisspannung

Bei einem Ausfall der Gleisspannung (z.B. nach dem automatischen Abschalten der Gleisspannung nach einem Kurzschluss), können die Detektoren keine RailCom-Messages auslesen und an den RC-Link senden. Würde der RC-Link in diesem Fall das Fehlen einer RailCom-Message als "Gleisabschnitt ist frei" interpretieren, könnten Störungen im Betriebsablauf und Unfälle auftreten.

Um dieser Problematik zu begegnen, hat der RC-Link einen Anschluss zur Verbindung mit den Schienen, über den er überprüft, ob eine Gleisspannung anliegt. Fällt die Gleisspannung aus, werden – die i.d.R. fälschen – Freimeldungen unterdrückt und die zuletzt empfangenen RailCom-Messages "eingefroren". Nur dann, wenn eine Gleisspannung anliegt, werden aktuelle Freimeldungen an den PC weitergeleitet.

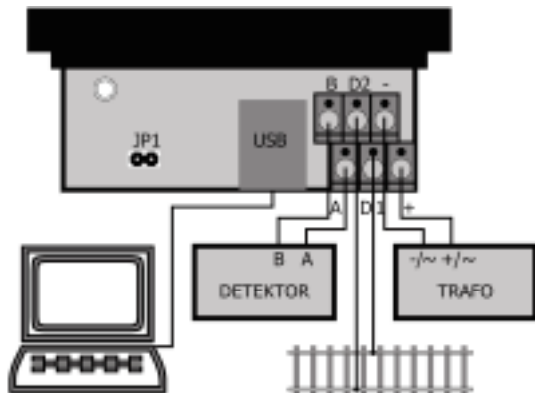
Bei bestimmten Konstellationen (z.B. wenn die Detektoren in verschiedenen Boosterabschnitten liegen, die unterschiedlich auf Kurzschlussmeldungen reagieren) kann ein "Einfrieren" der Rückmeldungen bei einem Spannungsausfall unnötig oder störend sein. Bei Tests ist der Anschluss des RC-Links an die Schienen ggf. aufwändig.

Daher besteht auch die Möglichkeit, auf die Verbindung des RC-Links mit den Schienen zu verzichten. Bei offenem Schienenanschluss (und damit vermeintlich ausgefallener Gleisspannung) unterdrückt der RC-Link jedoch die Weiterleitung von Freimeldungen, was in dieser Konstellation unerwünscht ist. Daher muss in diesem Fall das Anliegen einer Gleisspannung durch Überbrückung eines Anschlusses auf dem Baustein mit einem Jumper simuliert werden.

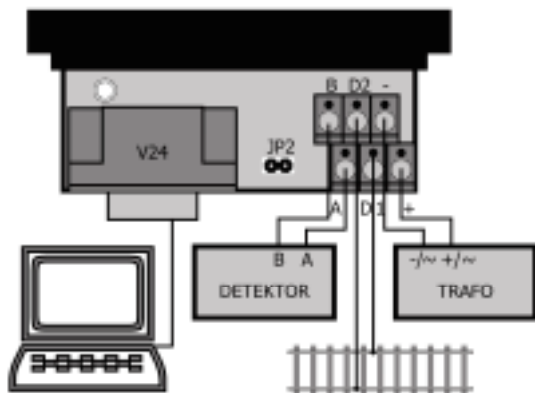
3. Technische Daten

Digitalformat	DCC
Rückmeldeformat	RailCom
Versorgungsspannung	Wechsel- oder Gleichspannung 9 - 16 V
Stromaufnahme	ca. 20 mA
Schutzart	IP 00
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0 - + 60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10 - + 80 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Abmessungen	ca. 100 x 90 x 35 mm
Gewicht	ca. 99,5 g (USB-Version) Ca. 108 g (V24-Version)

4. Den RC-Link anschließen



Anschluss an USB-Schnittstelle



Anschluss an V-24-Schnittstelle

RC-Link	Anschluss an
USB	PC (über USB-Anschluss)
V24	PC (über V24-Anschluss)
+ (bzw. ~)	Gleichstrom- oder Wechselstromtrafo mit 9 – 16 V. Achten Sie auf die richtige Polung der Anschlüsse!
- (bzw. ~)	
A	Detektor Anschluss A
B	Detektor Anschluss B
D1 und D2	Schienen. (Bei Ausfall der Gleisspannung werden Freimeldungen unterdrückt.) Oder:
JP1	Jumper auf JP1 (Version mit USB-Anschluss) oder:
JP2	Jumper auf JP2 (Version mit V24-Anschluss)

Beachten Sie die Anschlusspläne! Wir empfehlen, zunächst nur die Anschlüsse herzustellen, die für den Funktionstest erforderlich sind und die übrigen Anschlüsse erst nach dem erfolgreichen Abschluss des Funktionstests zu erstellen.

Anschluss an den PC

Verbinden Sie den RC-Link über das mitgelieferte USB- oder V24-Kabel mit dem PC.

Anschluss an die Spannungsversorgung

Als Spannungsversorgung können Sie einen Wechsel- oder Gleichspannungstrafo mit 9 – 16 V verwenden, der bereits auf der Anlage z. B. für die Versorgung von Beleuchtungen eingesetzt wird. Auf keinem Fall darf der RC-Link an einen Trafo angeschlossen werden, der mit dem Digitalsystem verbunden ist, erhebliche Störungen wären die Folge. Empfehlenswert ist der Einsatz eines eigenen Trafos zur Versorgung der RailCom-Geräte (z.B. Anzeigen und RC-Link) auf der Anlage.

Die LED muß nach dem Anschluss der Stromversorgung leuchten.



Beachten Sie:

Wenn Sie mehrere RailCom-Geräte an einen Trafo anschließen, achten Sie darauf, die Anschlüsse "+" bzw. "-" der Geräte jeweils mit dem

gleichen Anschluss des Trafos zu verbinden. Wird ein Anschluss "+" des einen Gerätes und ein Anschluss "-" eines anderen Gerätes mit dem selben Trafoanschluss verbunden, können die Geräte bei Inbetriebnahme beschädigt werden.

Funktionstest (Teil 1)

Starten Sie das Programm "RC-PC" – entweder direkt von der mitgelieferten CD oder nach dem Kopieren auf die Festplatte Ihres PCs von dort – und klicken Sie das Feld "Sys-Info" an. Auf dem Bildschirm werden die Nummern der Software- und der Hardware-Version des RC-Link angezeigt. Sie erkennen daran, dass die Kommunikation zwischen RC-Link und PC funktioniert.

Nr.	Adresse	Letzte Rohdaten	Letzte Meldezeit	CV	Letzte Rohdaten	Letzte Meldezeit
1	11	FC 01 00 0B FF	11:54:34	Anfordern		
2	24	FC 02 00 18 FF	11:54:35	Anfordern		
3				Anfordern		
4				Anfordern		
5				Anfordern		
6				Anfordern		
7				Anfordern		
8				Anfordern		
9				Anfordern		
10				Anfordern		
11				Anfordern		
12				Anfordern		
13				Anfordern		
14				Anfordern		
15				Anfordern		
16				Anfordern		
17				Anfordern		
18				Anfordern		
19				Anfordern		
20				Anfordern		
21				Anfordern		
22				Anfordern		
23				Anfordern		
24				Anfordern		

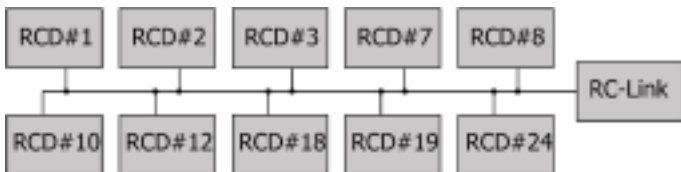
Schnittstelle

COM 4

Detektor 1

Anschluss an lokale Detektoren

Der RC-Link wird über eine Datenbusleitung mit maximal 24 Detektoren (z. B. RCD-1 oder RCD-2) verbunden. Verschiedene Typen von Detektoren, die für den Anschluss an den RC-Link ausgelegt sind, können über eine Datenbusleitung mit einem RC-Link verbunden werden. RailCom-Anzeigeräte (z.B. RCA-1 oder RCA-24) können zusätzlich angeschlossen werden oder bleiben.



Achten Sie beim Anschluss des RC-Link darauf, dass Sie den Anschluss A des Gerätes mit dem Anschluss A der Detektoren und den Anschluss B mit dem Anschluss B verbinden.

Für den Funktionstest reicht es aus, wenn Sie einen RailCom-Detektor mit dem RC-Link verbinden.

Funktionstest (Teil 2)

Stecken Sie den mitgelieferten Jumper auf JP1 (wenn Sie eine Version mit USB-Schnittstelle haben) oder JP2 (wenn Sie eine Version mit V24-Schnittstelle haben).

Fahren Sie dann eine Lok mit RailCom-fähigem Decoder in den Gleisabschnitt, dessen Detektor Sie bereits an den RC-Link angeschlossen haben. Auf dem Bildschirm wird die Adresse der Lok in dem betreffenden Gleisabschnitt angezeigt.

Fahren Sie nun mit der Lok aus dem überwachten Abschnitt, der Abschnitt wird als "frei" auf dem Bildschirm angezeigt.

Anschluss an die Schienen

Um beim Ausfall der Gleisspannung - ggf. falsche - Freimeldungen zu unterdrücken, müssen Sie den RC-Link mit den Schienen verbinden. Wenn bei einem Spannungsausfall in einem Gleisabschnitt die Freimeldung nicht unterdrückt werden soll, können Sie auf den Anschluss des RC-Link an die Schienen verzichten. Das kann z.B. bei Anlagen vorteilhaft sein, bei denen die RailCom-Detektoren in verschiedenen Booster-Abschnitten mit unterschiedlicher Kurzschlussabschaltung angeordnet sind. Um beim Verzicht auf die Verbindung des RC-Links mit den Schienen das Anliegen einer Gleisspannung zu simulieren, müssen Sie den mitgelieferten Jumper aufstecken:

Version mit USB-Anschluss: JP1

Version mit V24-Anschluss: JP2

Wird der Jumper nicht aufgesteckt, unterdrückt der RC-Link die Weiterleitung von Freimeldungen.

5. Adressen der Detektoren programmieren

Über den RC-Link können Sie die Adressen der angeschlossenen Detektoren (Nr. 1 bis 24) vom PC aus programmieren. Sie benötigen dazu eine spezielle Software (z. B. "RC-PC" von der mitgelieferten CD). Gehen Sie wie folgt vor:

- Versetzen Sie den Detektor, den Sie programmieren wollen, in den Programmiermodus. Beachten Sie dazu die Anleitung für den Detektor.
- Starten Sie die Software und gehen Sie entsprechend den Anweisungen vor.
- Beenden Sie den Programmiermodus für den Detektor, wie in der Anleitung für den Detektor beschrieben.

Um weiteren Detektoren ihre Adressen zuzuweisen, wiederholen Sie den beschriebenen Vorgang.

6. Checkliste zur Fehlersuche

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



Schalten Sie das Digitalsystem sofort aus!

Mögliche Ursache: Das Anzeigegeärt ist beschädigt. → Führen Sie eine Sichtprüfung durch und schicken Sie das Gerät ggf. zur Reparatur ein.

- Auf dem PC-Bildschirm werden keine Daten angezeigt.

Mögliche Ursache: Die Verbindung zwischen RC-Link und PC ist unterbrochen. → Überprüfen Sie den Anschluss.

Mögliche Ursache: Die Stromversorgung des RC-Link ist unterbrochen (und die LED auf dem Baustein leuchtet nicht). → Überprüfen Sie den Anschluss an die Stromversorgung.

Mögliche Ursache: Bei der Installation der Software wurde eine andere Schnittstelle ausgewählt als die, mit der der RC-Link verbunden ist. → Ändern Sie ggf. am PC die Schnittstelle.

Mögliche Ursache: Der Anschluss A des RC-Link ist mit dem Anschluss B des Detektors verbunden (oder umgekehrt). → Tauschen Sie an einem der beiden Geräte die Anschlüsse A und B.

Mögliche Ursache: Der Booster am überwachten Gleisabschnitt ist ausgeschaltet oder stellt kein RailCom-Cutout zur Verfügung. → Überprüfen Sie den Booster.

Mögliche Ursache: Der Fahrzeugdecoder im überwachten Gleisabschnitt sendet keine RailCom-Message, z.B. weil in der betreffenden CV die RailCom-Funktion abgeschaltet ist. → Überprüfen Sie den Fahrzeugdecoder.

Hotline: Bei Problemen mit Ihrem Baustein hilft Ihnen unsere Hotline (Adresse s. hintere Umschlagseite).

7. CE und Garantie

Konformitätserklärung (CE)

Das Produkt wurde entsprechend den harmonisierten europäischen Normen EN 55014-1 und EN 61000-6-3 entwickelt und geprüft. Das Produkt erfüllt die Forderungen der EG-Richtlinie 2004/108/EG über elektromagnetische Verträglichkeit und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung.

Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

- 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 in dieser Anleitung genau.
- Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten nur Original-Ersatzteile.

Garantiebedingungen

Auf dieses Produkt gewähren wir 2 Jahre Garantie. Die Garantie umfasst die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf von uns verwendetes, nicht einwandfreies Material oder auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Garantiert wird die Einhaltung der technischen Daten bei entsprechend der Anleitung vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise.

Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Wir übernehmen keine über die gesetzlichen Vorschriften deutschen Rechts hinausgehende Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

In folgenden Fällen erlischt der Garantieanspruch:

- bei Schäden durch Nichtbeachtung der Anleitung,
- bei Veränderung und Reparaturversuchen am Gerät,

- bei Schäden durch Überlastung des Gerätes,
- bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart,
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen,
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch.