

Anleitung

SD-32

Artikel-Nr. 43-00236 | 43-00237



2-fach Servodecoder
und 2-fach Schaltdecoder

MM

DCC

RailCom

tams elektronik



Inhaltsverzeichnis

1. Einstieg.....	4
2. Sicherheitshinweise.....	6
3. Funktion.....	8
3.1. Bewegungskurven.....	9
3.2. Programmierung und Ansteuerung.....	11
3.3. Stromversorgung.....	14
4. Technische Daten.....	15
5. Den Decoder anschließen.....	16
5.1. Anschlussbelegung Servodecoder SD-32.....	16
5.2. Anschluss von Servos.....	17
5.3. Anschluss von Tastern.....	18
5.4. Anschluss von Verbrauchern.....	19
5.5. Stromversorgung.....	20
5.6. Anschlussbeispiel 1: Schranken-Modus.....	21
5.7. Anschlussbeispiel 2: Herzstückpolarisierung.....	22
6. Den Decoder programmieren.....	23
6.1. Decoder- und Weichenadressen programmieren.....	23
6.2. Programmierung mit einer DCC-Zentrale.....	25
7. Einstellungen mit dem Programmier­taster.....	27
7.1. Servos einstellen.....	27
7.2. Schrankenmodus aktivieren und deaktivieren.....	29
8. Betrieb.....	30
8.1. Ansteuerung mit Digitalbefehlen.....	30
8.2. Ansteuerung mit Tastern.....	30
9. Checkliste zur Fehlersuche.....	32

10. Garantierklärung.....	34
11. EG-Konformitätserklärung.....	35
12. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie.....	35

© 09/2019 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.

Hinweis: RailCom[®] ist eine auf den Namen von Lenz Elektronik für die Klasse 9 "Elektronische Steuerungen" unter der Nummer 301 16 303 eingetragene Deutsche Marke sowie ein für die Klassen 21, 23, 26, 36 und 38 "Electronic Controls for Model Railways" in U.S.A. unter Reg.Nr. 2,746,080 eingetragene Trademark. Zur Erhöhung der Lesbarkeit des Textes haben wir darauf verzichtet, bei jeder Verwendung des Begriffes darauf zu verweisen.

1. Einstieg

Wie Ihnen diese Anleitung weiterhilft

Die Anleitung hilft Ihnen schrittweise beim sicheren und sachgerechten Einbau und Einsatz des Decoders. Bevor Sie den Decoder 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 Decoder an eine andere Person weitergeben, so geben Sie auch die Anleitung mit.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Servodecoder SD-32 ist für den Einsatz in Modellbahnanlagen oder im Modellbau entsprechend den Bestimmungen dieser Anleitung vorgesehen. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und führt zum Verlust des Garantieanspruchs.

Der Servodecoder SD-32 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.



Beachten Sie:

Der Servodecoder enthält integrierte Schaltkreise (ICs). Diese sind empfindlich gegen elektrostatische Aufladung. Berühren Sie daher diese Bauteile nicht, bevor Sie sich "entladen" haben. Dazu reicht z.B. ein Griff an einen Heizkörper.

Packungsinhalt überprüfen

Kontrollieren Sie nach dem Auspacken den Lieferumfang:

- ein Fertig-Baustein SD-32 oder
- ein Fertig-Baustein SD-32 im Gehäuse (Fertig-Gerät)
- 3 Taster
- eine CD (enthält Anleitung und weitere Informationen)

Benötigte Materialien

Für den Anschluss an die Digitalzentrale, den Trafo, Servos und sonstige Verbraucher: Leitungslitze. Empfohlene Querschnitte:

- $\geq 0,04 \text{ mm}^2$ für den Anschluss von LEDs und Tastern;
- $\geq 0,25 \text{ mm}^2$ für alle übrigen Anschlüsse.

Für den Anschluss der Herzstückpolarisierung von Weichen mit Servoantrieb benötigen Sie zusätzlich pro Weiche: ein monostabiles Relais 1xUm (z.B. Art.-Nr. 84-61010-01).

Bei Verwendung der Sonderfunktion "Schranken-Modus" benötigen Sie für das akustische Warnsignal ein spezielles Verstärkermodul mit Lautsprecher (Art.-Nr. 43-00239). Wird der Lautsprecher direkt an den Ausgang angeschlossen, treten Störgeräusche auf.

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 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 den Arbeiten bis zu 2 Stunden Akklimatisierungszeit ab.
 - Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten ausschließlich Original-Ersatzteile.

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 Geräte nicht einbauen.

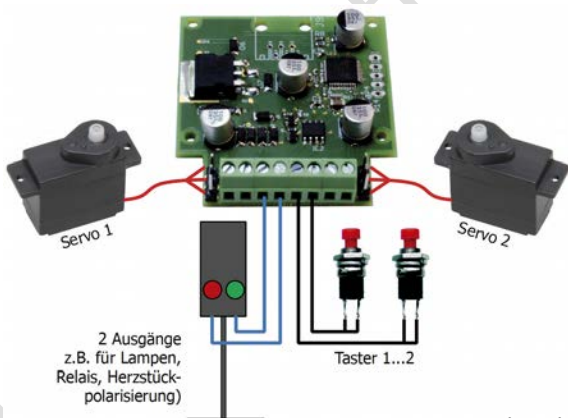
In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Zusammenbau, der Einbau und das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

3. Funktion

Der SD-32 ist ein stationärer Servo- und Schaltdecoder, der auch im reinen Analogbetrieb eingesetzt werden kann. Er steuert bis zu 2 Servos und hat 2 Schaltausgänge zum Anschluss sonstiger Verbraucher (z.B. Lampen, einfache Lichtsignale, Magnetartikel mit Endabschaltung, Relais).

Die Servos können über Digitalbefehle oder analog über Taster gesteuert werden. Die Schaltausgänge werden entweder separat über Digitalbefehle oder gemeinsam mit den Servos über Digitalbefehle oder analog über Taster geschaltet.



Anwendungsbeispiel

Die Servosteuersignale werden fortlaufend gesendet, d.h. der Decoder steuert auch dann den Servo, wenn er in Ruheposition ist. Dabei können knurrende Geräusche auftreten, dieses ist kein Mangel.

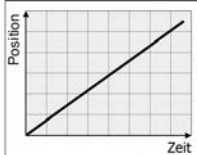
3.1. Bewegungskurven

Für jedes der 2 Servos wird separat eingestellt:

- Bewegungskurve: linear (Kurve 1), Kinderwippe (Kurve 2), Flügelsignal / Schranken (Kurven 3 und 4).
- Start- und Endpunkt (linker und rechter Anschlag). Der Ausschlag für das Nachwippen (Kurven 3 und 4) wird gesondert eingestellt.
- Geschwindigkeit. Die Geschwindigkeit des Nachwippens (Kurven 3 und 4) wird gesondert eingestellt.

Die Einstellungen können erfolgen

- durch Programmierung der Konfigurationsvariablen (CVs) mit einer DCC-Digitalzentrale oder
- rein analog unter Verwendung des Programmieraltast. Hinweis: Die Möglichkeit zur Unterbrechung des Bewegungsablaufs für Kurve 1 und der Bewegungsabläufe Kurve 2 (Kinderwippe) und Kurve 4 (Flügelsignale/Schranken mit Umgreifen des Stellwerkers) können nur mit Hilfe einer DCC-Digitalzentrale eingestellt werden.

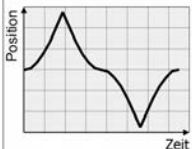
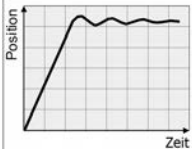
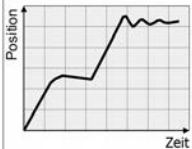


Kurve 1

Lineare Bewegung zwischen den beiden Endlagen mit automatischem Halt bei Erreichen einer Endposition. Konstante Geschwindigkeit.

Durch entsprechende Programmierung einer CV kann eingestellt werden, dass

- der Ablauf durch Betätigen des Tasters an jeder Position unterbrochen werden kann, z.B. für Wasserkräne (nicht analog einstellbar) *oder*
- der Ablauf nicht unterbrochen werden kann, z.B. für Weichen.

	<p>Typischer Bewegungsablauf einer Kinderwippe (nicht analog einstellbar).</p> <p>Der Ablauf wird durch Digitalbefehle oder durch Betätigen des Tasters gestartet und beendet.</p>
	<p>Typischer Bewegungsablauf von Flügelsignalen und Schranken mit Nachwippen und automatischem Halt bei Erreichen einer Endposition.</p> <p><i>Ohne Umgreifen des Stellwerkers</i></p>
	<p>Typischer Bewegungsablauf von Flügelsignalen und Schranken mit Nachwippen und automatischem Halt bei Erreichen einer Endposition (nicht analog einstellbar).</p> <p><i>Mit Umgreifen des Stellwerkers</i></p>

3.2. Programmierung und Ansteuerung

	Digitalbetrieb	Analogbetrieb
Programmierung	DCC: CV- Programmierung MM: nur Änderung der Adresse möglich	Programmiertaster
Ansteuerung der Servos über	Weichenstellbefehle <i>oder</i> Lokbefehle <i>oder</i> Taster	Taster
Auslösen der Schaltausgänge	unabhängig von den Servos über Weichenstellbefehle <i>oder</i> Lokbefehle gemeinsam mit den Servos über Weichenstellbefehle <i>oder</i> Lokbefehle <i>oder</i> Taster	gemeinsam mit den Servos über Taster

Programmierung

Mit einer DCC-Zentrale können die Adresse und alle Eigenschaften des SD-32 durch Programmierung der Konfigurationsvariablen (CVs) definiert werden. Alternativ kann die Adresse mit dem Programmier-Taster eingestellt werden.

Bei Einsatz einer Motorola-Zentrale muss die (Weichen-) Decoderadresse mit dem Programmier-Taster eingestellt werden. Die Änderung der übrigen Decodereigenschaften ist mit Motorola-Zentralen nicht möglich.

Alternativ können viele Einstellungen für die Servos (Start- und Endpunkt, Geschwindigkeit, lineare Bewegungskurve oder Nachwippen) mit Hilfe des Programmiertasters (ohne Einsatz einer Digitalzentrale) gemacht werden.

Ansteuerung über digitale Weichenstellbefehle

Die angeschlossenen Servos und die Verbraucher, die an die beiden Schaltausgänge angeschlossen sind, werden über Weichenstellbefehle geschaltet, die von der Zentrale im DCC- oder im Motorola-Format an die vier Weichenadressen des Decoders gesendet werden. Der Decoder erkennt automatisch das Datenformat, in dem die Befehle gesendet werden. Es ist sowohl möglich, die Ausgänge gemischt über DCC- und Motorola-Befehle zu schalten als auch einen Ausgang abwechselnd im DCC- und im Motorola-Format anzusteuern.

Ansteuerung über Fahrzeugbefehle

Der SD-32 kann über eine Lokadresse angesteuert werden statt über Weichenadressen. Die 4 Ausgänge des Decoders werden dann im DCC-Format über die Funktionen F1 bis F4 geschaltet. Damit ist es möglich, den SD-32 auch mit DCC-Digitalsteuerungen zu verwenden, die die Ansteuerung von Weichenadressen nicht ermöglichen.

Verwendung von Tastern

Die beiden Servos können (im reinen Analogbetrieb und im Digitalbetrieb alternativ zu digitalen Stellbefehlen) über zwei Taster gesteuert werden. Die beiden Schaltausgänge können so eingestellt werden, dass sie gemeinsam mit den Servos auf das Betätigen der beiden Taster reagieren. Es ist nicht möglich, die Ausgänge separat über Taster zu schalten.

Servos und Schaltausgänge gemeinsam schalten

Wird der Decoder im Digitalbetrieb eingesetzt, kann für jeden der beiden Ausgänge separat eingestellt werden, ob er gemeinsam mit dem zugeordneten Servo umgeschaltet wird oder nicht. Der Ausgang wird umgeschaltet, sobald das Servo die Mitte zwischen den beiden Endlagen erreicht hat.

Mit dieser Einstellung kann z.B. die Herzstückpolarisierung von Weichen realisiert werden. Das Relais, das dafür benötigt wird, ist im Lieferumfang nicht enthalten.

Sonderfunktion Schranken-Modus

Zur Ansteuerung von Halbschranken kann ein spezieller Modus eingestellt werden. Sollen Schranken auf beiden Seiten der Schienen angesteuert werden (= 4 Halbschranken), werden jeweils 2 Halbschranken an einen Servoausgang angeschlossen. Nacheinander werden beim Schließen der Halbschranken geschaltet:

1. gelbe Warnleuchte und akustisches Warnsignal an. Hinweis: Für das akustische Warnsignal ist ein zusätzliches Verstärkermodul mit Lautsprecher erforderlich.
2. rote Warnleuchte an und gelbe Warnleuchte aus
3. rechte Halbschranke(n) zu (in Fahrtrichtung des kreuzenden Straßenverkehrs gesehen)
4. linke Halbschranke(n) zu
5. Warnblinken und akustisches Warnsignal aus

Nachdem das Öffnen der Schranken ausgelöst wurde, wird die rote Warnleuchte ausgeschaltet und alle Schranken werden geöffnet.

Rückmeldung über RailCom (entsprechend RCN-217)

Der SD-32 ist RailCom-fähig, d.h. er sendet RailCom-Messages über die Schienen an spezielle RailCom-Detektoren oder die Digitalzentrale. Nach einem Schalt- oder Stellbefehl an seine Adresse sendet er:

- Statusmeldung, z.B. "Servo steht richtig", "Habe Servo geschaltet" oder " Servo muss noch geschaltet werden" und / oder
- Zeitmeldung ("Brauche für die Ausführung des Stell- oder Schaltbefehls noch 2 Sekunden")

und quittiert damit auch den Empfang des Befehls.

3.3. Stromversorgung

Der Servodecoder SD-32 wird

- im Analogbetrieb über einen Trafo
- im Digitalbetrieb über die Digitalzentrale oder einen Booster mit Strom versorgt werden.

Die Versorgungsspannung für die angeschlossenen Servos und Verbraucher wird vom Servodecoder SD-32 bereitgestellt.

4. Technische Daten

Digitalformat	DCC, Motorola
Adressumfang Hinweis: Der nutzbare Adressumfang ist auch von der Zentrale abhängig.	MM: 1020 Weichenadressen DCC: 2040 Weichenadressen oder 510 Lokadressen
Rückmeldeformat	RailCom
Versorgungsspannung	Digitalspannung der Zentrale oder 14 – 18 V Wechselspannung
Stromaufnahme (ohne angeschlossene Verbraucher) ca.	ca. 40 mA
Ausgänge	2 Servo-Ausgänge 2 Schaltausgänge
max. Strom / Ausgang	1.000 mA (2 s) 800 mA (Dauer)
Eingänge	2
Max. Gesamtstrom:	1.000 mA (Dauer)
Schutzart	IP 00
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 ... +60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10 ... +80 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Abmessungen der Platine Abmessungen einschl. Gehäuse	ca. 48 x 52 mm ca. 70 x 60 x 25 mm
Gewicht der bestückten Platine Gewicht einschl. Gehäuse	ca. 16 g ca. 33 g

5. Den Decoder anschließen

Stellen Sie nacheinander die Verbindungen her zu:

- Servos
- Tastern
- sonstigen Verbrauchern
- der Zentrale (nur bei Verwendung in digitalen Anlagen) oder
- der Stromversorgung

5.1. Anschlussbelegung Servodecoder SD-32



1	Analogbetrieb: Stromversorgung / Trafo (~) Digitalbetrieb: Zentrale / Booster
2	Analogbetrieb: Stromversorgung / Trafo (~) Digitalbetrieb: Zentrale / Booster
3	Ausgang 1 Schranken-Modus: Soundverstärker
4	Ausgang 2 oder Programmier-Taster Schranken-Modus: rote Warnleuchte
5	Eingang 1: Taster 1 oder für Schranken-Modus: gelbe LED als Warnleuchte (Ausgang 3)
6	Eingang 2: Taster 2
7	Rückleiter für Eingänge / Ausgang 3 (Anschlüsse 5 und 6)
8	Rückleiter für Ausgänge 1 und 2 / Programmier-Taster (Anschlüsse 3 und 4)

5.2. Anschluss von Servos

Für den Anschluss der Servos hat der SD-32 zwei Stiftleisten, auf die Sie die Anschlussbuchsen der beiden Servos aufstecken. Wenn Sie die Anschlusskabel von Servos verlängern müssen, sollten Sie 3-polige Stift- und Buchsenleisten RM 2,54 mm (z.B. Art.-Nrn. 85-11103-10 bzw. 85-11203-10) verwenden.



	A	B	C
Servo 1	GND (-)	VCC (+)	Signal \square
Servo 2	GND (-)	VCC (+)	Signal \square

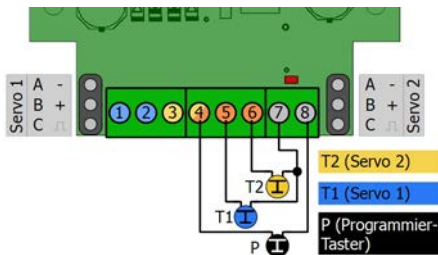
! Beachten Sie den maximal zulässigen Gesamtstrom und den maximalen Strom pro Servo-Anschluss (s. Abschnitt 5. "Technische Daten"). Bei einem zu hohen Strombedarf der angeschlossenen Verbraucher kann der Decoder irreparabel beschädigt werden..

INFO: Servo-Anschlüsse

Anschluss	Kurzbezeichnung	Kennzeichen	Kabelfarbe (Abweichungen möglich)
Spannungsversorgung	"GND"	-	schwarz oder braun
	"VCC"	+	rot
Impuls (Signal)	"PW"	\square	weiß oder orange

5.3. Anschluss von Tastern

Der SD-32 ist mit Anreihklemmen bestückt, in die Sie die Anschlusskabel der Taster einstecken und festschrauben.



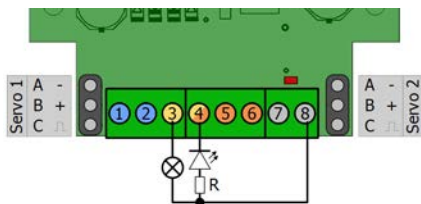
1	Stromversorgung
2	Stromversorgung
4	Programmier-Taster
5	Eingang 1: Taster 1 für Servo 1
6	Eingang 2: Taster 2 für Servo 2
7	Rückleiter für Eingänge 1 und 2 (Anschlüsse 5 und 6)
8	Rückleiter für Programmier-Taster (Anschluss 4)

! Beachten Sie: Der Programmier-Taster darf nicht gemeinsam mit einem Verbraucher angeschlossen werden. Dieses würde im Betrieb zu ggf. irreparablen Schäden am Decoder führen.

! Beachten Sie: Die Taster dürfen ausschließlich an den Decoder angeschlossen werden. Eine Verbindung zwischen einem Taster und der übrigen Anlage hat einen Kurzschluss zur Folge, der die angeschlossenen Komponenten irreparabel beschädigen kann.

5.4. Anschluss von Verbrauchern

Der SD-32 ist mit Anreihklemmen bestückt, in die Sie die Anschlusskabel der sonstigen Verbraucher (Lampen, einfache Lichtsignale, Magnetartikel mit Endabschaltung, Relais) einstecken und festschrauben.



1	Stromversorgung
2	Stromversorgung
3	Ausgang 1: Beispielhafter Anschluss einer Lampe. Ausgang 1 wird gemeinsam mit Servo 1 geschaltet, wenn in CV 33 nicht anders definiert ist.
4	Ausgang 2: Beispielhafter Anschluss einer LED. Beachten Sie die Polung! Die LED muss über einen Vorwiderstand betrieben werden! Ausgang 2 wird gemeinsam mit Servo 2 geschaltet, wenn in CV 34 nicht anders definiert.
<p>! Beachten Sie: Bevor Sie einen Verbraucher an Ausgang 2 anschließen, müssen Sie einen ggf. vorher angeschlossenen Programmier-Taster entfernen.</p>	
8	Rückleiter für Ausgänge 1 und 2 (Anschlüsse 3 und 4)

! Beachten Sie den maximal zulässigen Gesamtstrom und den maximalen Strom pro Ausgang (s. Abschnitt 5. "Technische Daten"). Bei einem zu hohen Strombedarf der angeschlossenen Verbraucher kann der Decoder irreparabel beschädigt werden.

! Beachten Sie: Schließen Sie die Ein- und Ausgänge nicht versehentlich an eine stromführende Leitung an! Die dabei plötzlich auftretende extreme Überlast würde den Decoder irreparabel beschädigen.

5.5. Stromversorgung

Sie können den Decoder entweder in einer digitalen Anlage oder in einer rein analogen Anlage einsetzen.

- Digitalbetrieb: Stromversorgung über die Zentrale oder einen Booster
- Analogbetrieb: Stromversorgung über einen Wechselspannungstrafo (14 - 18 V)

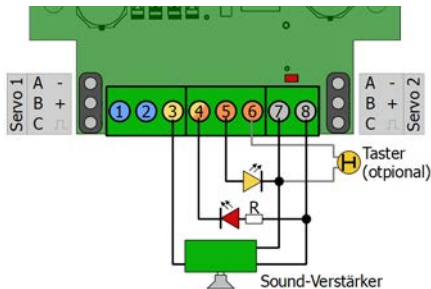
Schließen Sie die Stromversorgung (Trafo oder Digitalzentrale / Booster) an die Anschlüsse 1 und 2 an (s. Abbildung in Abschnitt 5.1).

! Beachten Sie: Schalten Sie, während Sie den Decoder anschließen, die Spannungsversorgung aus.

! Beachten Sie: Wenn Sie mehrere Geräte an die selbe Spannungsversorgung anschließen, müssen grundsätzlich alle Anschlüsse gleich gepolt sein. Sonst entsteht ein Kurzschluss, bei dem die angeschlossenen Geräte beschädigt werden können.

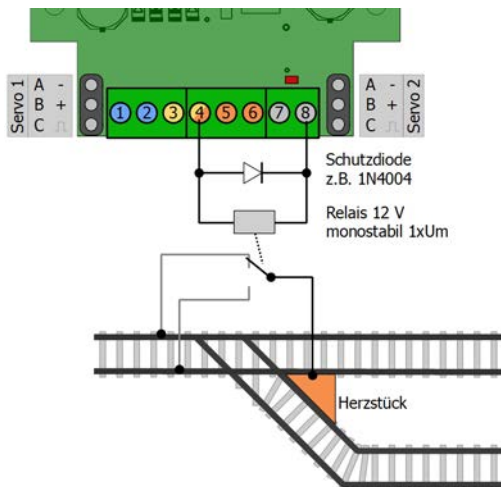
! Beachten Sie: Wenn ein Bauteil heiß wird, trennen Sie **sofort** den Baustein von der Versorgungsspannung. Kurzschlussgefahr! Kontrollieren Sie den Aufbau.

5.6. Anschlussbeispiel 1: Schranken-Modus



1	Stromversorgung
2	Stromversorgung
3	Soundverstärker und Lautsprecher
4	Programmier­taster <i>oder</i> rote Warnleuchte (Lampe oder LED) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>! Beachten Sie: Wenn Sie eine LED anschließen, ist ein zusätzlicher Vorwiderstand erforderlich! Andernfalls wird die LED im Betrieb zerstört.</p> </div>
5	gelbe LED als Warnleuchte (Ausgang 3) Ein zusätzlicher Vorwiderstand ist nicht erforderlich. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>! Beachten Sie: Wenn Sie statt einer LED eine Lampe anschließen, wird der Baustein irreparabel beschädigt!</p> </div>
6	Eingang 2: Taster (optional)
7	Rückleiter für gelbe LED und Taster (Anschlüsse 5 und 6)
8	Rückleiter rote Warnleuchte oder Programmier-Taster und für Soundverstärker (Anschlüsse 3 und 4)

5.7. Anschlussbeispiel 2: Herzstückpolarisierung



1	Stromversorgung
2	Stromversorgung
4	Relais (12 V monostabil 1xUm) und Schutzdiode (z.B. 1N4004)
8	Rückleiter für Relais (Anschluss 4)

6. Den Decoder programmieren

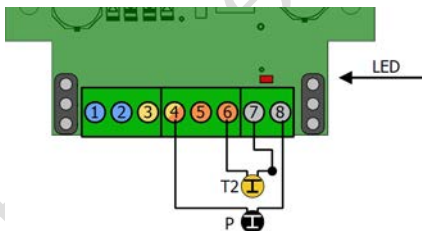
Mit einer DCC-Zentrale können Sie die Konfigurationsvariablen (CVs) programmieren. Beachten Sie dazu den betreffenden Abschnitt in der Bedienungsanleitung Ihrer Zentrale, in der die byteweise Programmierung der CV-Variablen beschrieben ist.

Wenn Sie eine Motorola-Zentrale einsetzen, können Sie mit Hilfe des Programmier-tasters die Adresse einstellen. Die Änderung der CV-Werte ist mit Motorola-Zentralen nicht möglich.

Wenn angeschlossene Servos während der CV-Programmierung zucken, haben sie einen (zu) hohen Einschaltstrom. In diesem Fall müssen Sie die während des Programmierens die Verbindung zwischen Servo und Decoder trennen, um zu verhindern, dass die Spannungsversorgung zusammenbricht.

6.1. Decoder- und Weichenadressen programmieren

Adresse mit dem Programmier-Taster einstellen



Die Adresse können Sie am einfachsten mit Hilfe des Programmier-tasters einstellen. Mit Motorola-Zentralen können Sie die Adresse ausschließlich über den Programmier-taster einstellen.

Führen Sie dazu folgende Schritte aus:

1. Schalten Sie den Decoder aus und wieder ein.
2. Halten Sie während des Einschaltens den Programmierertaster **P** und den Taster **T2** gedrückt. Die LED auf der Platine blinkt.
3. Geben Sie an der Zentrale eine Weichenadresse aus dem 4-er Weichendecoder-Adressblock ein, mit der Sie Servos und Verbraucher schalten wollen (z.B. Weichenadresse "10" aus dem 4-er Block 9 – 12). Geben Sie für die gewählte Adresse einen Schaltbefehl ein.
4. Sobald die LED ausgeht, hat der Decoder die neue Adresse übernommen.

Adressen über CVs einstellen

Sie können die Decoderadresse auch durch Programmierung der CVs mit einer DCC-Zentrale einstellen, wir empfehlen jedoch die Programmierung mit Hilfe des Programmierertasters. Die Weichenadressen, über die die Schaltbefehle gesendet werden, ergeben sich wie folgt:

Decoderadresse x 4 = höchste Adresse eines 4-er Weichenadressblocks

Hinweis: Bei manchen Zentralen beginnt die Nummerierung der Weichenadressen nicht mit "1", sondern mit "0". Die einem Adressblock zugeordneten Adressen verschieben sich dadurch entsprechend.

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Decoderadressen 1 bis 63 (Weichenadressen 1 bis 252)	1	1, 2, 3, ... 63 (1)	Beachten Sie: Sie müssen außerdem in CV 9 den Wert "0" eingeben.
Decoderadressen 64 bis 510 (Weichenadressen 253 bis 2040)	9	0, 1, 2, 3 ... 7 (0)	Beachten Sie: Sie müssen auch in CV 1 einen Wert eingeben.

<p>Ermittlung der Eingabewerte für Adressen ab 64:</p> <p>1. Teilen Sie die gewünschte Adresse durch 64. Runden Sie das Ergebnis auf eine ganze Zahl ab. Diesen Wert geben Sie in CV 9 ein.</p> <p>2. Multiplizieren Sie den für CV 9 ermittelten Wert mit 64. Ziehen Sie dieses Ergebnis von der gewünschten Adresse ab. Diesen Wert geben Sie in CV 1 ein.</p>	<p>Beispiel für Adresse 415:</p> <p>1. ab $415 / 64 = 6,5 \rightarrow CV\ 9 = 6$</p> <p>2. $415 - (6 \times 64) = 31 \rightarrow CV\ 1 = 31$</p>
--	--

6.2. Programmierung mit einer DCC-Zentrale

Grundeinstellungen

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Version	7	---	Nur auslesbar!
Hersteller	8	(62)	Nur auslesbar!
Reset	8	0 ... 255	Durch Eingeben eines beliebigen Wertes werden alle Einstellungen in den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Konfigurationsdaten

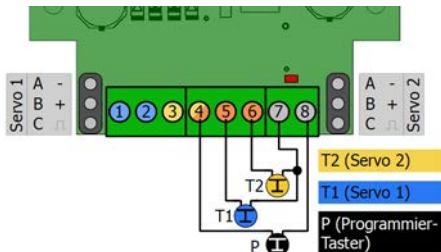
CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Konfigurationsdaten	29	0, 8, 128, 136 (136)	RailCom aus 0
			RailCom ein 8
			Ansteuerung über Lokadressen 0
			Weichenadressen 128
Hinweis: Wenn Sie RailCom beim Einsatz einer DCC-Zentrale nicht nutzen, ist es empfehlenswert, es in CV 29 auszuschalten.			

Einstellungen für Servos

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Einstellungen für Servo 1 Servo 2	33 34	0...255 (2)	Bewegungskurve: Der Bewegungsablauf kann unterbrochen werden. 1 Ausgang AUX1 wird gemeinsam mit Servo 1 geschaltet bzw. 2 Ausgang AUX2 wird gemeinsam mit Servo 2 geschaltet bzw. 2 Nachwippen am linken Anschlag 4 Nachwippen am rechten Anschlag 8 Umgreifen des Stellwerkers 16 Kinderwippe 32 Halbschranken-Modus 128 (Einstellung in CV 33 gemeinsam für beide Servos)
Servo 1 Servo 2	36 40	0...255 (10)	Geschwindigkeit
Servo 1 Servo 2	37 41	0...255 (124)	Linker Anschlag für Kinderwippe (Kurve 2): Mittelposition
Servo 1 Servo 2	38 42	0...255 (152)	Rechter Anschlag für Kinderwippe (Kurve 2): Mittelposition
Servo 1 Servo 2	44 45	0...255 (127)	Geschwindigkeit Nachwippen
Servo 1 Servo 2	46 47	0...255 (30)	Ausschlag Nachwippen
Beispiel: Hinweis auf Addition der Werte, unsinnige Einstellungen.			

7. Einstellungen mit dem Programmieraster

Alternativ zum Programmieren der Konfigurationsvariablen mit einer DCC-Zentrale können Sie die Einstellungen für die Servos mit Hilfe des Programmierasters (P) und der Taster T1 und T2 machen.



7.1. Servos einstellen

Zum Starten des Programmiermodus:
SD-32 stromlos schalten und wieder einschalten,
dabei **P** und **T2** gedrückt halten.

Sie können nun nacheinander die verschiedenen Einstellungen für die Servos machen.

Servo 1 linker Anschlag	T1 → Anschlag weiter links T2 → Anschlag weiter rechts P → Einstellungen bestätigen + weiter zu Servo 1 rechter Anschlag
Servo 1 rechter Anschlag	T1 → Anschlag weiter links T2 → Anschlag weiter rechts P → Einstellungen bestätigen + weiter zu Geschwindigkeit Servo 1

Servo 1 Geschwindigkeit	T1 → schneller T2 → langsamer P → Einstellungen bestätigen + weiter zu Servo 2 linker Anschlag
Servo 2 linker Anschlag	T1 → Anschlag weiter links T2 → Anschlag weiter rechts P → Einstellungen bestätigen + weiter zu Servo 2 rechter Anschlag
Servo 2 rechter Anschlag	T1 → Anschlag weiter links T2 → Anschlag weiter rechts P → Einstellungen bestätigen + weiter zu Geschwindigkeit Servo 2
Servo 2 Geschwindigkeit	T1 → schneller T2 → langsamer P → Einstellungen bestätigen + weiter zu Servo 1 Nachwippen
Servo 1 Nachwippen	T1 → Nachwippen an (Servo zuckt) T2 → Nachwippen aus (Servo ruhig) P → Einstellungen bestätigen + weiter zu Servo 2 Nachwippen
Servo 2 Nachwippen	T1 → Nachwippen an (Servo zuckt) T2 → Nachwippen aus (Servo ruhig) P → Einstellungen bestätigen + weiter zu Servo 1 linker Anschlag
<p>Zum Beenden des Programmiermodus: SD-32 stromlos schalten. Hinweis: Sie können nach jedem Drücken von P den Programmiermodus beenden. Alle bis dahin gemachten Einstellungen bleiben erhalten.</p>	

7.2. Schrankenmodus aktivieren und deaktivieren

Bevor Sie diesen Programmierschritt durchführen, müssen Sie alle Einstellungen für die Servos machen (s. voriger Abschnitt)!

- Schrankenmodus aktivieren:
SD-32 stromlos schalten und wieder einschalten,
dabei **P** und **T1** gedrückt halten.
- Schrankenmodus deaktivieren:
SD-32 stromlos schalten und wieder einschalten,
dabei **P** und **T2** gedrückt halten.

Nach dem Aktivieren / Deaktivieren des Schrankenmodus, müssen Sie den SD-32 aus- und wieder einschalten, bevor Sie mit dem Betrieb fortfahren können.

8. Betrieb

8.1. Ansteuerung mit Digitalbefehlen

Sie können die Servos mit Digitalbefehlen schalten. Verbraucher, die an die Ausgänge angeschlossen sind, können Sie

- gemeinsam mit den Servos mit Digitalbefehlen an die Adresse der Servos (CV 33/34 = 2) oder
- separat mit Digitalbefehlen an ihre Adressen (CV 33/34 = 0) schalten.

Nach Weichenstellbefehlen im DCC- oder MM-Format (Weiche geradeaus oder auf Abzweig) wechseln die Servos zwischen den Endlagen und die Verbraucher werden ein- oder ausgeschaltet.

Alternativ können Sie die Servos und die Verbraucher mit DCC-Lokfehlen schalten. Dabei bewirkt das Ein- und Ausschalten der Funktionen F1 bis F4 den Wechsel der Endlagen der Servos und das Ein- und Ausschalten der Verbraucher.

Es ist nicht möglich, den Bewegungsablauf mit Digitalbefehlen zu unterbrechen oder fortzusetzen. Der Bewegungsablauf kann ausschließlich mit Tastern unterbrochen werden.

8.2. Ansteuerung mit Tastern

Servos ansteuern

Die beiden Taster 1 und 2 sind den Servos 1 und 2 fest zugeordnet. Auf Tastendruck wechseln die Servos zur jeweils anderen Endlage.

Die Bewegungsrichtung durch die Länge des Tastendrucks bestimmt:

- kurzer Tastendruck: Bewegungsrichtung links
- langer Tastendruck: Bewegungsrichtung rechts

Zusätzliche Verbraucher ansteuern

Sind an die Ausgänge weitere Verbraucher angeschlossen, werden diese gemeinsam mit den Servos mit den Tastern 1 und 2 ein- oder ausgeschaltet. Voraussetzung ist, dass CV 33/34 entsprechend eingestellt ist (CV 33/34 = 2). Hinweis: In der Werkseinstellung ist der SD-32 so eingestellt, dass Servos und Verbraucher gemeinsam geschaltet werden, so dass im Analogbetrieb das Schalten der Verbraucher möglich ist.

Die Ausgänge, an den die zusätzlichen Verbraucher angeschlossen sind, werden jeweils umgeschaltet, sobald die Servos die Mitte zwischen den beiden Endlagen erreicht haben.

Bewegungsablauf unterbrechen und fortsetzen

Ist für die Servos die Möglichkeit zur Unterbrechung eingestellt (CV 33/34 = 1), kann durch Drücken der Taster der Bewegungsablauf angehalten bzw. fortgesetzt werden. Hinweis: Um die Möglichkeit zur Unterbrechung einzustellen, muss CV 33/34 entsprechend programmiert werden. Im reinen Analogbetrieb ist diese Einstellung nicht möglich.

Hinweis: Die Möglichkeit zur Unterbrechung des Bewegungsablaufs ist i.d.R. nur bei Einstellung eines linearen Bewegungsablaufs (Kurve 1) sinnvoll.

9. 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 falsch angeschlossen. → Überprüfen Sie die Anschlüsse. Wenn die Ein- oder Ausgänge des Decoders mit einer stromführenden Leitung verbunden waren, ist der Baustein i.d.R. irreparabel beschädigt.

- Angeschlossene Verbraucher reagieren nicht auf Schaltbefehle.

Mögliche Ursache: Der Anschluss des Decoders an die Zentrale und / oder die Stromversorgung ist unterbrochen. → Überprüfen Sie die Anschlüsse.

Mögliche Ursache: Der Anschluss des Decoders an den Verbraucher ist unterbrochen. → Überprüfen Sie die Anschlüsse.

Mögliche Ursache: Die Zentrale ist nicht in Betrieb. → Überprüfen Sie, ob die Zentrale funktionsbereit ist.

Mögliche Ursache: Der Verbraucher ist defekt. → Überprüfen Sie den Verbraucher.

Mögliche Ursache: Wenn nur die an die Ausgänge angeschlossenen Verbraucher nicht auf Digitalbefehle reagieren: In CV 33 bzw. 34 ist eingestellt, dass die Ausgänge gemeinsam mit den Servos geschaltet werden. → Ändern Sie die Einstellungen in CV 33 bzw. 34.

- Nach dem Programmieren reagiert der Decoder nicht wie gewünscht.

Mögliche Ursache: Die eingegebenen Werte für die CV-Variablen sind unstimmgig. → Führen Sie einen Decoder-Reset aus und testen Sie den Decoder zunächst mit den Default-Werten. Programmieren Sie den Decoder dann neu.

Mögliche Ursache: Der Programmiermodus wurde nicht korrekt beendet. → Beenden Sie die Programmierung grundsätzlich, indem Sie den Decoder stromlos schalten.

- Nach dem Programmieren der Adresse reagiert der Decoder nicht auf Schaltbefehle.

Mögliche Ursache: Beim Programmieren über CVs wird die Decoderadresse vergeben. Zum Schalten des Decoders werden jedoch Weichenadressen verwendet. → Geben Sie zum Schalten die Weichenadresse ein (Hinweis: Die Decoderadresse multipliziert mit 4 ergibt die höchste Adresse aus dem 4-er Weichenadressen-Block. Beispiel: Decoderadresse = 10 → zugehörige Weichenadressen: 37 bis 40).

Technische Hotline

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

Reparaturen

Einen defekten Decoder 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.

10. Garantieverklärung

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.

11. 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.

12. 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

