

Anleitung

Multi-Decoder MD-2

Artikel-Nr. 43-03126 | 43-03127



8-fach Servodecoder
und 4-fach Weichendecoder

MM

DCC



tams elektronik



© 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.

Inhaltsverzeichnis

1. Einstieg.....	4
2. Sicherheitshinweise.....	5
3. Funktion.....	7
4. Technische Daten.....	12
5. Den Decoder anschließen.....	13
5.1. Anschluss von Servos.....	13
5.2. Anschluss von Tastern (→ Betriebsmodus 2).....	15
5.3. Anschluss von Verbrauchern (→ Betriebsmodus 1).....	16
5.4. Stromversorgung.....	18
5.5. Anschlussbeispiele.....	20
6. Den Decoder programmieren.....	21
6.1. Decoderadressen programmieren.....	21
6.2. Einstellmöglichkeiten und Defaultwerte.....	24
6.3. Programmierung mit einer DCC-Zentrale.....	25
7. Checkliste zur Fehlersuche.....	31
8. Garantierklärung.....	34
9. EG-Konformitätserklärung.....	35
10. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie.....	35

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 Multi-Decoder MD-2 ist für den Einsatz in Modellbahnanlagen entsprechend den Bestimmungen dieser Anleitung vorgesehen. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und führt zum Verlust des Garantieanspruchs.

Der Multi-Decoder MD-2 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 Multi-Decoder 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 MD-2 oder
- ein Fertig-Baustein MD-2 im Gehäuse (Fertig-Gerät)
- eine CD (enthält Anleitung und weitere Informationen)

Benötigte Materialien

Beim Einsatz von Weichen mit motorischem Antrieb benötigen Sie einen Adapter AMW-2 (Art.-Nr. 72-00086-01)

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

- $\geq 0,05 \text{ mm}^2$ für den Anschluss von LEDs, Tastern und Schaltern;
- $\geq 0,25 \text{ mm}^2$ für alle übrigen Anschlüsse.

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.

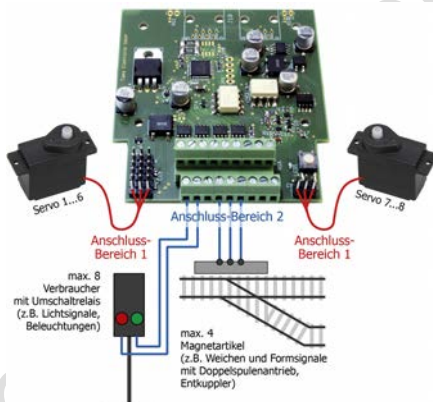
In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

3. Funktion

Der Multi-Decoder ist ein stationärer Decoder, mit dem bis zu 8 Servos angesteuert werden können. Zusätzlich können Weichen oder Formsignale mit Doppelspulenantrieb, Entkuppler oder sonstige Verbraucher oder Taster zum manuellen Auslösen der Servos angeschlossen werden.

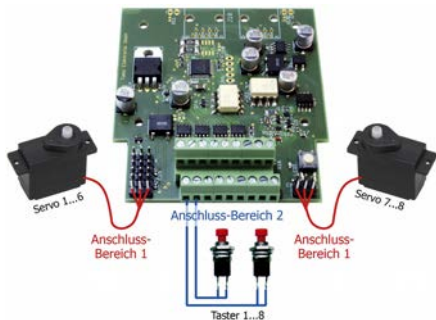
Betriebsmodus 1:

8 fach Servodecoder + Weichen- und/oder Schaltdecoder



Anschlussbereich 1 (Stiftleisten)	8 Servos ^{*1}
Anschlussbereich 2 (Anreihklemmen)	4 Magnetartikel ^{*2} (4-fach Weichendecoder) oder 8 sonstige Verbraucher ^{*3} (8-fach Schaltdecoder) oder Kombination aus Weichen und sonstigen Verbrauchern

Betriebsmodus 2: 8 fach Servodecoder mit Tastern zum manuellen Auslösen



Anschlussbereich 1 (Stiftleisten)	8 Servos ^{*1} (8-fach Servodecoder)
Anschlussbereich 2 (Anreihklemmen)	8 Taster zum Hin- und Herschalten zwischen den beiden Endlagen der Servos (geeignet auch für rein analogen Betrieb)

^{*1} Servos: z.B. zur Ansteuerung von Weichen, Flügelsignalen, Schranken oder Toren.

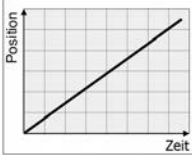
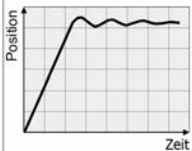
^{*2} Magnetartikel: Verbraucher, die über kurze Schaltimpulse geschaltet werden, z.B. Weichen mit Doppelspulantrieb (mit oder ohne Endabschaltung), Formsignale mit Doppelspulantrieb, Entkuppler. Hinweis: Zur Ansteuerung von motorischen Weichen ist zusätzlich ein Adapter AMW-2erforderlich.

^{*3} Sonstige Verbraucher: z.B. Lichtsignale (zwischen denen umgeschaltet wird oder Beleuchtungen (die ein- und ausgeschaltet werden)). Die Versorgungsspannung für die angeschlossenen Verbraucher wird vom Multi-Decoder MD-2 bereitgestellt.

Bewegungskurven

Für jedes der 8 Servos wird separat eingestellt:

- Start- und Endpunkt
- Geschwindigkeit
- lineare Bewegungskurve oder Nachwippen bei Erreichen der Endlage (getrennt für die beiden Bewegungsrichtungen)

	<p>Lineare Bewegungskurve mit konstanter Geschwindigkeit.</p> <p>Es ist nicht möglich, den Bewegungsablauf vor Erreichen der Endlage zu unterbrechen. Bei Erreichen einer Endposition wird der Bewegungsablauf automatisch angehalten.</p>
	<p>Lineare Bewegungskurve mit Nachwippen bei Erreichen der Endlage (typischer Bewegungsablauf von Flügelsignalen und Schranken).</p> <p>Das Nachwippen wird separat für die beiden Endlagen (Bewegungsrichtungen) eingestellt.</p>

Ansteuerung über digitale Weichenstellbefehle

Die angeschlossenen Weichen, Servos oder sonstigen Verbraucher werden über Weichenstellbefehle geschaltet, die von der Zentrale im DCC- oder im Motorola-Format an die zwölf (Betriebsmodus 1) bzw. acht (Betriebsmodus 2) 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.

Einsatz im Analogbetrieb

Bei Einstellung des Betriebsmodus 2 (für Anschluss von Tastern im Anschlussbereich 2) kann die Ansteuerung der Servos wahlweise über Weichenstellbefehle oder die angeschlossenen Taster erfolgen. Damit kann der Multi-Decoder MD-2 auch im reinen Analogbetrieb eingesetzt werden.

Programmierung

Mit einer DCC-Zentrale können die Adresse und die Eigenschaften des Multi-Decoders MD-2 durch Programmierung der Konfigurationsvariablen (CVs) definiert werden. Alternativ kann die Adresse mit einem 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.

Rückmeldung über RailCom (entsprechend RCN-217)

Der Multi-Decoder MD-2 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. "Weiche steht richtig", "Habe Weiche geschaltet" oder "Weiche muss noch geschaltet werden" und / oder
- Zeitmeldung ("Brauche für die Ausführung des Stell- oder Schaltbefehls noch 2 Sekunden") und / oder
- Fehlermeldung, z.B. "Weiche kann nicht gestellt werden"

und quittiert damit auch den Empfang des Befehls.

Im Betriebsmodus 1 meldet der MD-2 bei Einsatz von endabgeschalteten Weichen die tatsächliche Stellung von Weichen (auch nach einer Verstellung von Hand).

Überlast-Schutz

Wird der zulässige Strom an einem der Ausgänge oder der zulässige Gesamtstrom für einen der beiden Anschlussbereiche infolge eines zu hohen Strombedarfs der angeschlossenen Verbraucher überschritten, schaltet der Decoder automatisch ab. Der Decoder muss dann stromlos geschaltet, die Überlast beseitigt und der Decoder dann wieder eingeschaltet werden.



Beachten Sie:

Beim Anschluss eines Ein- oder Ausganges an eine stromführende Leitung (z.B. beim fehlerhaften Anschluss eines Ein- oder Ausganges an die Spannungsversorgung) treten plötzlich sehr hohe Ströme auf. Der Überlastschutz ist in diesem Fall wirkungslos, der Decoder kann irreparabel beschädigt werden.

Stromversorgung

Der Multi-Decoder MD-2 kann über die Digitalzentrale oder einen Booster mit Strom versorgt werden. Um den digitalen Stromkreis zu entlasten, kann der Decoder auch über einen eigenen Trafo versorgt werden.

4. Technische Daten

Digitalformat	DCC, Motorola
Adressumfang Hinweis: Der nutzbare Adressumfang ist auch von der Zentrale abhängig.	MM: 1020 Weichenadressen DCC: 2040 Weichenadressen
Rückmeldeformat	RailCom
Versorgungsspannung	Digitalspannung der Zentrale oder 14 – 20 V Wechselspannung
Stromaufnahme (ohne angeschlossene Verbraucher)	ca. 40 mA
Ausgänge Anschlussbereich 1 "Anreihklemmen"	4 Ausgangspaare, je nach Betriebsmodus einsetzbar als 8 Schaltausgänge oder 4 Weichenausgänge max. Strom / Ausgang: - bis 2 Sekunden: 1.500 mA - Dauer: 1.000 mA
Ausgänge Anschlussbereich 2 "Stiftleisten"	8 Servos max. Strom / Ausgang: 1.000 mA
Max. Gesamtstrom:	Anschlussbereich 1: 1.000 mA (Dauer) Anschlussbereich 2: 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 Abmessungen einschl. Gehäuse	ca. 72 x 82 mm ca. 100 x 90 x 35 mm
Gewicht der bestückten Platine Gewicht einschl. Gehäuse	ca. 40 g ca. 88 g

5. Den Decoder anschließen

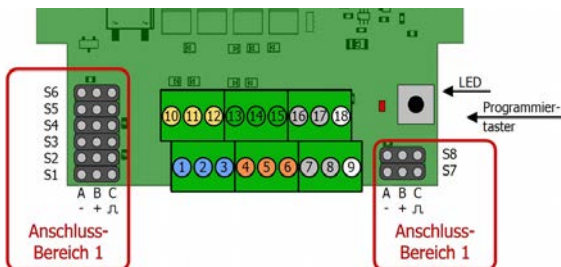
Stellen Sie nacheinander die Verbindungen her zu:

- Servos (Anschlussbereich 1)
- Tastern (Anschlussbereich 2, Betriebsmodus 2) **oder**
- Weichen, sonstigen Magnetartikeln und/oder sonstigen Verbrauchern (Anschlussbereich 2, Betriebsmodus 1)
- der Zentrale
- der Stromversorgung

	Betriebsmodus 1	Betriebsmodus 2
Anschlussbereich 1 (Stiftleisten)	8 Servos ^{*1} (8-fach Servodecoder)	8 Servos ^{*1} (8-fach Servodecoder)
Anschlussbereich 2 (Anreihklemmen)	4 Magnetartikel ^{*2} (4-fach Weichendecoder) oder 8 sonstige Verbraucher ^{*3} (8-fach Schaltdecoder) oder einer Kombination aus Weichen und sonstigen Verbrauchern	8 Taster zum Hin- und Herschalten zwischen den beiden Endlagen der Servos (geeignet für rein analogen Betrieb)

5.1. Anschluss von Servos

Der Anschlussbereich 1 ist mit Stiftleisten bestückt, auf die Sie die Anschlussbuchsen von maximal 8 Servos direkt 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
S1	Servo 1	GND (-)	VCC (+)	Signal \square
S2	Servo 2	GND (-)	VCC (+)	Signal \square
...
S8	Servo 8	GND (-)	VCC (+)	Signal \square

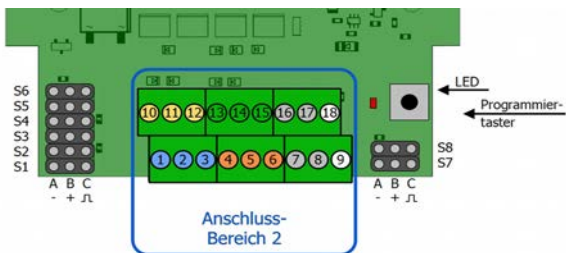
⚠️ Beachten Sie: Der maximal zulässige Gesamtstrom für Anschlussbereich 1 sowie der maximale Strom pro Servo-Anschluss beträgt 1.000 mA (s. Abschnitt 5. "Technische Daten"). Bei einem zu hohen Strombedarf der angeschlossenen Verbraucher schaltet der Decoder automatisch ab.

INFO: Servo-Anschlüsse

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

5.2. Anschluss von Tastern (→ Betriebsmodus 2)

Der Anschlussbereich 2 ist mit Anreihklemmen bestückt, in die Sie die Anschlusskabel der Taster einstecken und festschrauben.

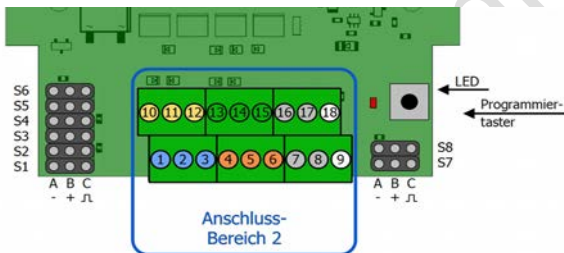


1 2	Taster für Servo 5
3 2	Taster für Servo 6
4 5	Taster für Servo 7
6 5	Taster für Servo 8
10 11	Taster für Servo 1
12 11	Taster für Servo 2
13 14	Taster für Servo 3
15 14	Taster für Servo 4

! 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.

5.3. Anschluss von Verbrauchern (→ Betriebsmodus 1)

Der Anschlussbereich 2 ist mit Anreihklemmen bestückt, in die Sie die Anschlusskabel der Weichen, sonstiger Magnetartikel oder sonstiger Verbraucher einstecken und festschrauben. Sie können an jedes der vier Ausgangspaare wahlweise einen Magnetartikel oder zwei andere Verbraucher anschließen. Eine gemischte Nutzung als Weichen- und Schaltdecoder ist möglich.



1	Ausgangs- paar 1 (W1)	Magnetartikel / Weiche 1 oder Schaltkontakt 1	Weiche 1 "Abzweig" (1r)
2		Rückleiter für W1	
3		Magnetartikel / Weiche 1 oder Schaltkontakt 2	Weiche 1 "geradeaus" (1g)
4	Ausgangs- paar 3 (W3)	Magnetartikel / Weiche 3 oder Schaltkontakt 5	Weiche 3 "Abzweig" (3r)
5		Rückleiter für W3	
6		Magnetartikel / Weiche 3 oder Schaltkontakt 6	Weiche 3 "geradeaus" (3g)

10	Ausgangs- paar 2 (W2)	Magnetartikel / Weiche 2 oder Schaltkontakt 3	Weiche 2 "Abzweig" (2r)
11		Rückleiter für W2	
12		Magnetartikel / Weiche 2 oder Schaltkontakt 4	Weiche 2 "geradeaus" (2g)
13	Ausgangs- paar 4 (W4)	Magnetartikel / Weiche 4 oder Schaltkontakt 7	Weiche 4 "Abzweig" (4r)
14		Rückleiter für W4	
15		Magnetartikel / Weiche 4 oder Schaltkontakt 8	Weiche 4 "geradeaus" (4g)

! Beachten Sie: Der maximal zulässige Gesamtstrom für Anschlussbereich 2 sowie der maximale Dauerstrom pro Ausgang beträgt 1.000 mA (s. Abschnitt 5. "Technische Daten"). Bei einem zu hohen Strombedarf der angeschlossenen Verbraucher schaltet der Decoder automatisch ab.

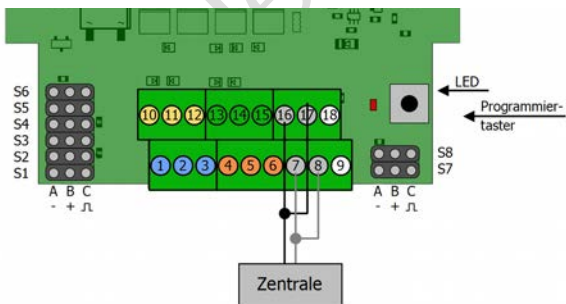
! Beachten Sie: Schließen Sie die Ein- und Ausgänge nicht versehentlich an eine stromführende Leitung an! Die dabei plötzlich auftretende extreme Überlast würde den Decoder irreparabel beschädigen.

5.4. Stromversorgung

Sie können den Decoder entweder über die Zentrale oder über einen separaten Trafo entsprechend den beiden nachfolgenden Anschlussplänen mit Strom versorgen.

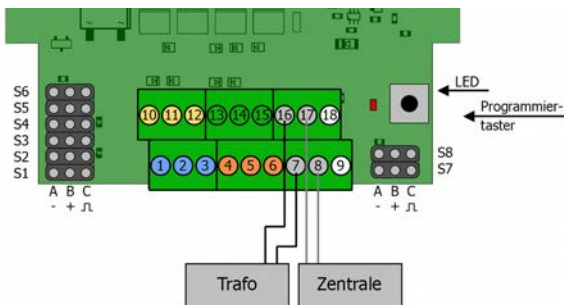
7	Stromversorgung / Trafo (~)
8	Eingang DCC-Signal
9	nicht belegt
16	Stromversorgung / Trafo (~)
17	Eingang DCC-Signal / Zentrale
18	nicht belegt

Stromversorgung über die Zentrale



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

Stromversorgung über separaten Trafo

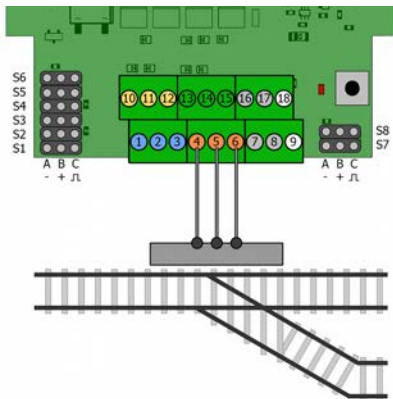


! Beachten Sie: Wenn Sie mehrere Geräte an die selbe Spannungsversorgung anschließen, müssen grundsätzlich alle Anschlüsse gleich gepolt sein. Sonst entsteht ein Kurzschluss, bei dem die angeschlossenen Geräte beschädigt werden können.

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

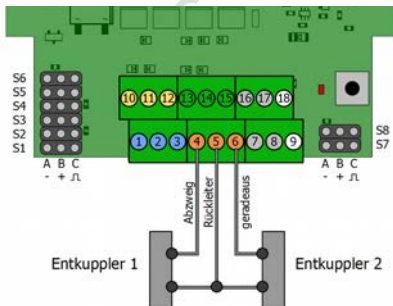
5.5. Anschlussbeispiele

Anschluss einer Weiche mit Doppelspulenantrieb



Anschluss einer Weiche an die Klemmen 4 bis 6 ("Weiche 4")

Anschluss eines Entkupplers



Anschluss von zwei Entkupplern an die Klemmen 4 bis 6

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.

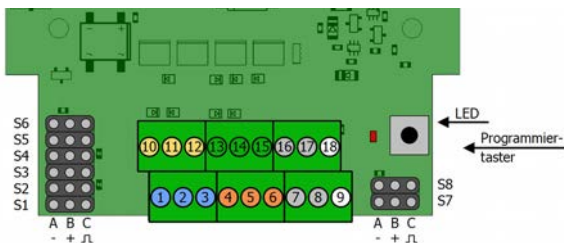
6.1. Decoderadressen programmieren

Adressen des Multi-Decoders

Je nachdem, welcher Betriebsmodus eingestellt wird, sind jeder Decoderadresse zwei oder drei aufeinanderfolgende 4-er Weichenadressen-Blöcke zugeordnet.

	Anschlussbereich 1	Anschlussbereich 2	Anzahl Weichen- adressen-Blöcke
Betriebs- modus 1 "Servos + Weichen"	8 Servos	4 Magnetartikel oder 8 sonstige Verbraucher	3 (= 12 Weichen- adressen)
Betriebs- modus 2 "Servos + Taster"	8 Servos	8 Taster	2 (= 8 Weichen- adressen)

Adresse mit dem Taster einstellen



Die Adressen können am einfachsten mit Hilfe des Programmier-tasters eingestellt werden. Mit Motorola-Zentralen können die Adressen ausschließlich über den Programmier-taster auf der Platine eingestellt werden.

Führen Sie zum Einstellen der Adresse mit dem Programmier-taster folgende Schritte aus:

1. Drücken Sie den Programmier-taster auf der Platine. Die LED blinkt.
2. Geben Sie an der Zentrale eine Weichenadresse aus dem **ersten** 4-er Weichendecoder-Adressblock ein, mit der Sie die angeschlossenen Verbraucher schalten wollen (z.B. Weichenadresse "10" aus dem 4-er Adressblock 9 – 12). Geben Sie für die gewählte Adresse einen Schaltbefehl ein.
3. Sobald die LED ausgeht, hat der Decoder die neue Adresse übernommen.

Für den Decoder werden automatisch die für den eingestellten Betriebsmodus erforderlichen Adressen eingestellt:

- Betriebsmodus 1: Adressen 9 – 20 (= 3 aufeinanderfolgende Blöcke)
- Betriebsmodus 2: Adressen 9 – 16 (= 2 aufeinanderfolgende Blöcke)

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

Adressen über CVs einstellen

Sie können die Decoderadresse auch durch Programmierung der CVs mit einer DCC-Zentrale einstellen. 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.
Ermittlung der Eingabewerte für Adressen ab 64: 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. 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.			Beispiel für Adresse 415: 1. ab $415 / 64 = 6,5 \rightarrow CV\ 9 = 6$ 2. $415 - (6 \times 64) = 31 \rightarrow CV\ 1 = 31$

6.2. Einstellmöglichkeiten und Defaultwerte

CV	Bedeutung	Defaultwert
Betriebsmodus (CV 39)	Betriebsmodus 1 ("Servos + Weichen") Betriebsmodus 2 (" Servos + Taster")	Betriebsmodus 1
RailCom (CV 28/CV 29)	Kanal 1 und/oder 2 ein / aus RailCom ein / aus	RailCom ein Kanal 1 und 2

Einstellungen für Anschlussbereich 1

CV	Bedeutung	Defaultwert
Servoan- steuerung in Ruheposition (CV 65)	Servosignale werden abgeschaltet oder weiter gesendet (Einstellung individuell für jedes Servo)	Signale werden für alle 8 Servos abge- schaltet, sobald sie in Ruheposition sind.
Servo- Einstellungen (CV 40 ff)	linker / rechter Anschlag / Servo-Geschwindigkeit (Einstellung individuell für jedes Servo)	
Nachlaufzeit der Servos (CV 67)	0 bis 25,2 s (Einstellung gemeinsam für alle Servos)	500 ms
Nachwippen (CV 68/CV 69)	speziell für Flügelsignale und Schranken: ja/nein (Einstellung individuell für jedes Servo und jede Richtung)	nein
Geschwindigkeit Nachwippen (CV 70 ff)	(Einstellung individuell für jedes Servo, gemeinsam für beide Richtungen)	

Einstellungen für Anschlussbereich 2 (Betriebsmodus 1)

CV	Bedeutung	Defaultwert
On-Time (CV 31...38)	0 ... 25,5 s (Einstellung individuell für jedes Ausgangspaar)	für alle 4 Ausgangspaare: 0,3 s
Hinweis: Durch Einstellung des Wertes 0 für die On-Time wird die Nutzung als Umschalter (Schaltdecoder) ermöglicht.		

6.3. 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.

Auswahl des Betriebsmodus

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Betriebsmodus Nr.	Wert der CV
Betriebsmodus	39	0, 1 (0)	1 ("Servos + Weichen")	0
			2 ("Servos + Taster")	1

Einstellungen für RailCom

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
RailCom-Kanal	28	0, 1, 2, 3 (3)	RailCom auf Kanal 1 aus an 0 1
			RailCom auf Kanal 2 aus an 0 2
RailCom ein / aus	29	128, 136 (136)	RailCom aus 128
			RailCom ein 136
Hinweis: Wenn Sie RailCom beim Einsatz einer DCC-Zentrale nicht nutzen, ist es empfehlenswert, es in CV 29 auszuschalten.			

Einstellungen für Anschlussbereich 1 (Servos)

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Signal für	wird weitergesendet *	wird abgeschaltet **
Servo-ansteuerung in Ruheposition	65	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... 255 (255)	Servo 1	0	1
			Servo 2	0	2
			Servo 3	0	4
			Servo 4	0	8
			Servo 5	0	16
			Servo 6	0	32
			Servo 7	0	64
			Servo 8	0	128

* Die Servosteuersignale werden fortlaufend gesendet. Der Decoder steuert auch dann den Servo, wenn er in Ruheposition ist. Beachten Sie: Bei dieser Einstellung können knurrende Geräusche auftreten.

** Die Servosteuersignale werden abgeschaltet, sobald der Servo in Ruheposition ist. Der Servo hält die Position mit der eigenen Rastung.

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Einstellungen für Servo 1	40	0...255 (100)	LA = Linker Anschlag jeder Schritt = 100 μ s (0,1 ms)
	41	0...255 (150)	RA = Rechter Anschlag jeder Schritt = 100 μ s (0,1 ms)
	42	0...255 (10)	GS = Geschwindigkeit
	68*	0,1,2,3 (0)	NW-R = Nachwippen Richtung 0 = kein Nachwippen 1 = Nachwippen links 2 = Nachwippen rechts 3 = Nachwippen beidseitig
	70	0...255 (40)	NW-G = Geschwindigkeit Nachwippen (für beide Richtungen) Jeder Schritt verändert die Geschwindigkeit des Nachwippens um 100 μ s (0,1 ms).
Einstellungen für Servo 2	43	0...255 (100)	LA = Linker Anschlag
	44	0...255 (150)	RA = Rechter Anschlag
	45	0...255 (10)	GS = Geschwindigkeit
	68*	0,4,8,12 (0)	NW-R = Nachwippen Richtung 0 = kein Nachwippen 4 = Nachwippen links 8 = Nachwippen rechts 12 = Nachwippen beidseitig
	71	0...255 (40)	NW-G = Nachwippen Geschwindigkeit

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Einstellungen für Servo 3	46	0.255 (100)	LA = Linker Anschlag
	47	0...255 (150)	RA = Rechter Anschlag
	48	0...255 (10)	GS = Geschwindigkeit
	68*	0,16,32,48 (0)	NW-R = Nachwippen Richtung 0 = kein Nachwippen 16 = Nachwippen links 32 = Nachwippen rechts 48 = Nachwippen beidseitig
	72	0...255 (40)	NW-G = Nachwippen Geschwindigkeit
Einstellungen für Servo 4	49	0...255 (100)	LA = Linker Anschlag
	50	0...255 (150)	RA = Rechter Anschlag
	51	0...255 (10)	GS = Geschwindigkeit
	68*	0,64,128,192 (0)	NW-R = Nachwippen Richtung 0 = kein Nachwippen 64 = Nachwippen links 128 = Nachwippen rechts 192 = Nachwippen beidseitig
	73	0...255 (40)	NW-G = Nachwippen Geschw.
Einstellungen für Servo 5	52	0...255 (100)	LA = Linker Anschlag
	53	0...255 (150)	RA = Rechter Anschlag
	54	0...255 (10)	GS = Geschwindigkeit
	69*	0,1,2,3 (0)	NW-R = Nachwippen Richtung 0 = kein Nachwippen 1 = Nachwippen links 2 = Nachwippen rechts 3 = Nachwippen beidseitig
	74	0...255 (40)	NW-G = Nachwippen Geschw.

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Einstellungen für Servo 6	55	0.255 (100)	LA = Linker Anschlag
	56	0...255 (150)	RA = Rechter Anschlag
	57	0...255 (10)	GS = Geschwindigkeit
	69*	0,4,8,12 (0)	NW-R = Nachwippen Richtung 0 = kein Nachwippen 4 = Nachwippen links 8 = Nachwippen rechts 12 = Nachwippen beidseitig
	75	0...255 (40)	NW-G = Nachwippen Geschw.
Einstellungen für Servo 7	58	0.255 (100)	LA = Linker Anschlag
	59	0...255 (150)	RA = Rechter Anschlag
	60	0...255 (10)	GS = Geschwindigkeit
	69*	0,16,32,48 (0)	NW-R = Nachwippen Richtung 0 = kein Nachwippen 16 = Nachwippen links 32 = Nachwippen rechts 48 = Nachwippen beidseitig
	76	0...255 (40)	NW-G = Nachwippen Geschw.
Einstellungen für Servo 8	61	0.255 (100)	LA = Linker Anschlag
	62	0...255 (150)	RA = Rechter Anschlag
	63	0...255 (10)	GS = Geschwindigkeit
	69*	0,64,128,192 (0)	NW-R = Nachwippen Richtung 0 = kein Nachwippen 64 = Nachwippen links 128 = Nachwippen rechts 192 = Nachwippen beidseitig
	77	0...255 (40)	NW-G = Nachwippen Geschw.

*Hinweis zu CV 68 und 69: Die Einstellwerte für Servos 1 bis 4 bzw. 5 bis 8 müssen in CV 68 bzw. 69 addiert werden.

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Servo-Nachlaufzeit	67	0...255 (5)	jeder Schritt = 100 ms (0,1 s)
<p>Durch die Einstellung einer Servo-Nachlaufzeit wird verhindert, dass das Servosignal unmittelbar nach Ablauf der vom Decoder errechneten Stellzeit ausgeschaltet wird und dadurch die Servo-Bewegung z.B. bei einem unplanmäßig langsamen Lauf vor Erreichen des eingestellten Anschlags unterbrochen wird.</p>			

Einstellungen für Anschlussbereich 2 (Betriebsmodus 1)

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
On-Time der Ausgänge			Definiert, wie lange der Schaltimpuls anliegt / der Ausgang eingeschaltet bleibt.
Weiche 1r	31	Verwendung als Schaltdecoder:	Eingeschaltet bis zum nächsten Schaltimpuls an die selbe Weichenadresse 0
Weiche 1g	32		
Weiche 2r	33	Verwendung als Weichendecoder: 1, 2 ... 255 (3)	100 Millisekunden (ms) 1
Weiche 2g	34		200 Millisekunden (ms) 2
Weiche 3r	35		300 Millisekunden (ms) 3
Weiche 3g	36		...
Weiche 4r	37		...
Weiche 4g	38		25,5 Sekunden (s) 255

! Beachten Sie: Wenn Sie Weichen anschließen, muss die eingestellte On-Time größer als 0 sein! Andernfalls können die Weichen durchbrennen.

7. 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, wird 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.

- Angeschlossene Verbraucher reagieren nicht wie erwartet auf Schaltbefehle / reagieren nicht auf das Schalten der Taster.

Mögliche Ursache: Es ist ein anderer Betriebsmodus eingestellt als angenommen. → Überprüfen Sie den Betriebsmodus.

- 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).

- Der Decoder schaltet beim Ansteuern von angeschlossenen Verbrauchern ab.

Mögliche Ursache: Der Stromverbrauch der Verbraucher übersteigt die zulässigen Werte. → Prüfen Sie den Strom der angeschlossenen Verbraucher. Verwenden Sie ggf. eine externe Spannungsversorgung für Servos oder schalten Sie Verbraucher über Relais.

Weichenausgänge schalten nicht ab. Durchbegrannt, On-Time = 0.

Verbraucher, die umgeschaltet werden sollen, werden vorzeitig abgestellt. On-Time nicht gleich 0.

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.

8. 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.

9. EG-Konformitätserklärung

CE 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.

10. 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



tams elektronik