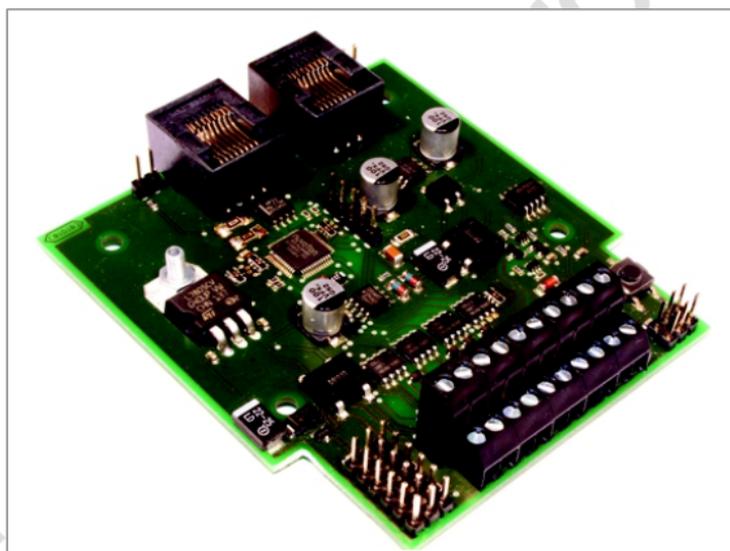


Anleitung

Multi-Decoder

Artikel-Nr. 43-03116 | 43-03117



MM

DCC

RailCom

BiDiB

tams elektronik



© 01/2014 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 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.

Inhaltsverzeichnis

1. Einstieg.....	4
2. Sicherheitshinweise.....	5
3. Funktion.....	7
3.1. Betriebsmodi.....	7
3.2. Anschlussbereiche.....	9
3.3. Ansteuerung	9
3.4. BiDiB	10
3.5. Rückmeldung mit RailCom.....	11
3.6. Stromversorgung.....	12
3.7. Überlastschutz.....	12
4. Technische Daten.....	13
5. Anschlüsse.....	14
5.1. Anschluss an die Stromversorgung und die Zentrale.....	15
5.2. Anschluss von Servos.....	16
5.3. Anschlussbelegung für Betriebsmodi 1 bis 3.....	18
5.4. Anschlussbelegung für Betriebsmodi 4 bis 6.....	23
5.5. Anschluss an den BiDi-Bus.....	26
6. Den Multi-Decoder programmieren.....	27
6.1. Adressen einstellen.....	28
6.2. Einstellmöglichkeiten und Defaultwerte	30
6.3. Programmierung mit einer DCC-Zentrale.....	32
6.4. Programmierung mit Tastern und Jumpers.....	37
7. Checkliste zur Fehlersuche.....	49
8. Garantieerklärung.....	51
9. EG-Konformitätserklärung.....	52
10. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie.....	52

1. Einstieg

Wie Ihnen diese Anleitung weiterhilft

Die Anleitung hilft Ihnen schrittweise beim sicheren und sachgerechten Einsatz des Decoders. Bevor Sie den Decoder einbauen und in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Anleitung vollständig durch, besonders die Sicherheitshinweise und den Abschnitt über die Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung. Sie wissen dann, was Sie beachten müssen und vermeiden dadurch Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind.

Bewahren Sie die Anleitung sorgfältig auf, damit Sie später bei eventuellen Störungen die Funktionsfähigkeit wieder herstellen können. Sollten Sie den Decoder an eine andere Person weitergeben, so geben Sie auch die Anleitung mit.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Multi-Decoder ist für den Einsatz in digitalen Modellbahnanlagen entsprechend den Bestimmungen dieser Anleitung vorgesehen. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und führt zum Verlust des Garantieanspruchs. Der Multi-Decoder ist nicht dafür bestimmt, von Kindern unter 14 Jahren eingebaut zu werden. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Lesen, Verstehen und Befolgen dieser Anleitung.

Packungsinhalt

- ein Decoder, je nach Ausführung als Fertig-Baustein oder Fertig-Baustein im Gehäuse (Fertig-Gerät),
- eine CD (enthält Anleitung und weitere Informationen).

Benötigte Materialien

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.

Für den Anschluss an BiDiB-Interface:

- ein oder zwei Patchkabel mit RJ 45-Anschlüssen.

Für den Anschluss von Tastern, Schaltern oder LEDs an den Anschlussbereich 2:

- 3-polige Buchsenleisten RM 2,54 mm (Art.-Nr. 85-11203-10)

Je nachdem, in welchem Betriebsmodus Sie den Multi-Decoder einsetzen, benötigen Sie außerdem:

- Betriebsmodus 1: bis zu 8 LEDs (z.B. 4 grüne und 4 rote) und Vorwiderstände 470 Ohm
- Betriebsmodus 2 und 4: bis zu 8 Taster (z.B. Art.-Nr. 84-5212x, x=1...7)
- Betriebsmodus 5: bis zu 8 Relais 1 x Um 12V (z.B. Art.-Nr. 84-61010)

Wenn Sie Servos einsetzen, die mehr als 1 A Strom benötigen oder wenn Sie gleichzeitig mehrere Servos betreiben wollen und damit den Gesamtstrom von 1 A im Anschlussbereich 2 überschreiten:

- eine zusätzliche Spannungsversorgung (z.B. Servoplatine Art.-Nr. 70-05900).

Wenn Sie den Decoder nicht mit einer DCC-Zentrale programmieren:

- 2 externe Programmieretaster,
- 5 Spezial-Jumper zum Überbrücken der Anschlüsse A und C im Anschlussbereich 2.

Ein komplettes, anschlussfertiges Programmier-Set für den Multi-Decoder ist unter Art.-Nr. 43-03119-01 erhältlich.

2. Sicherheitshinweise



Beachten Sie: Der Decoder ist mit integrierten Schaltkreisen (ICs) bestückt. Diese sind empfindlich gegen elektrostatische Aufladung. Berühren Sie daher den Decoder 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 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.

3. Funktion

3.1. Betriebsmodi

Der Multi-Decoder ist ein Zubehördecoder, der wahlweise eingesetzt werden kann als:

- Weichendecoder (Magnetartikeldecoder) zur Ansteuerung von Verbrauchern, die über kurze Schaltimpulse geschaltet werden, z.B. Weichen mit Doppelspulen-antrieb (mit oder ohne Endabschaltung), Formsignale mit Doppel-spulenantrieb, Entkuppler.
- Schaltdecoder zum Umschalten zwischen zwei Verbrauchern (z.B. Lichtsignalen) oder zum (voneinander unabhängigen) Ein- und Ausschalten von Verbrauchern (z.B. Beleuchtungen). Die Versorgungsspannung für die angeschlossenen Verbraucher wird vom Multi-Decoder bereitgestellt.
- Servodecoder zur Ansteuerung von Servo-gesteuerten Weichen (mit oder ohne Herzstückpolarisierung) oder von sonstigen Servo-gesteuerten Komponenten. An den Decoder kann eine zusätzliche Spannungsversorgung für den / die Servo(s) angeschlossen werden, wenn der max. Strom des Decoders nicht ausreicht.
- Kombination aus den genannten Decodertypen.

Modus 1:

- 4-fach Weichendecoder mit LED-Anzeige für die Weichenstellung
- **oder** 8-fach Schaltdecoder
- **oder** Kombination aus Weichen- und Schaltdecoder.

Die LEDs, die bei Verwendung als Weichendecoder angeschlossen werden können, zeigen an, wie die Weichen geschaltet wurden (Abzweig oder geradeaus). Bei Verwendung endabgeschalteter Weichen zeigen die LEDs die tatsächliche Weichenstellung an, auch wenn die Weiche von Hand verstellt wurde. Wenn eine endabgeschaltete Weiche nicht korrekt umgeschaltet werden kann, blinken die LEDs abwechselnd und zeigen so den Fehler an.

Modus 2:

- 4-fach Weichendecoder
- **oder** 8-fach Schaltdecoder
- **oder** Kombination aus Weichen- und Schaltdecoder

mit Anschlussmöglichkeit für Taster zum Umschalten der Weichen bzw. zum Ein- und Ausschalten der nachgeschalteten Verbraucher.

Modus 3:

12-fach Decoder zum Ansteuern von

- 4 Weichen (4-fach Weichendecoder)
- **oder** 8 sonstigen Verbrauchern (8-fach Schaltdecoder)
- **oder** einer Kombination aus Weichen und sonstigen Verbrauchern
- **und** 8 Servo-gesteuerten Verbrauchern (z.B. Weichen, Signalen, Schranken, Toren).

Modus 4:

8-fach Servo-Decoder mit Anschlussmöglichkeit für 8 Taster. Die Taster werden verwendet, um zwischen den Endlagen der angeschlossenen Servos hin- und herzuschalten.

Modus 5:

8-fach Servo-Decoder zur Ansteuerung von

- 4 Weichen mit Herzstückpolarisierung
- **und** 4 Servo-gesteuerten Verbrauchern.

Hinweis: Für den Anschluss der Herzstücke werden zusätzliche Relais benötigt (im Lieferumfang nicht enthalten).

Modus 6:

8-fach Servo-Decoder zum Anschluss von

- 4 Servo-betriebenen Weichen mit Anschlussmöglichkeit für 8 Endlageschalter (zur Rückmeldung der tatsächlichen Weichenstellung)
- und 4 Servos.

3.2. Anschlussbereiche

Modus	Anschlussbereich 1 "Anreihklemmen"	Anschlussbereich 2 "Stiftleisten"
1	max. 4 Weichen und / oder max. 8 sonstige Verbraucher*	LEDs zur Anzeige der Weichenstellung
2	max. 4 Weichen und / oder max. 8 sonstige Verbraucher*	8 Taster zum Schalten der Weichen / Verbraucher
3	max. 4 Weichen und / oder max. 8 sonstige Verbraucher*	max. 8 Servos
4	Taster zum Schalten der Servos	max. 8 Servos
5	max. 8 Relais zur Herzstückpolarisierung	max. 4 Servo-betriebene Weichen + max. 4 Servos
6	max. 8 Endlageschalter	max. 4 Servo-betriebene Weichen + max. 4 Servos
* Kombination aus Weichen und sonstigen Verbrauchern möglich (z.B. 2 Weichen + 4 sonstige Verbraucher).		

3.3. Ansteuerung

Ansteuerung im Digitalbetrieb

Die angeschlossenen Weichen, Servos oder sonstigen Verbraucher werden über Weichenstellbefehle geschaltet, die von der Zentrale im DCC- oder im Motorola-Format an die 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.

Bei Einstellung der Betriebsmodi 2 und 4 (mit Anschlussmöglichkeiten für Taster) kann die Ansteuerung wahlweise über Weichenstellbefehle oder die angeschlossenen Taster erfolgen.

Einsatz im Analogbetrieb

Im reinen Analogbetrieb können zur Ansteuerung von Weichen, Servos oder sonstigen Verbrauchern die Betriebsmodi 2 und 4 (mit Anschlussmöglichkeiten für Taster) eingesetzt werden. Die erforderlichen Einstellungen können über Steckbrücken und Taster (ohne Einsatz einer Digitalzentrale) gemacht werden.

3.4. BiDiB

BiDiB ist ein herstellerübergreifendes Protokoll, das die komplette Steuerung einer Modellbahn (Fahrzeuge, Weichen, sonstiges Zubehör) sowie die Übertragung von Rückmeldedaten regelt. Über den BiDi-Bus können die verschiedenen Komponenten der Modellbahnsteuerung (z.B. digitale Steuergeräte, Booster, Zubehörcodecorder, Rückmelder) miteinander bidirektional kommunizieren. Weitere Informationen zu BiDiB: www.bidib.org

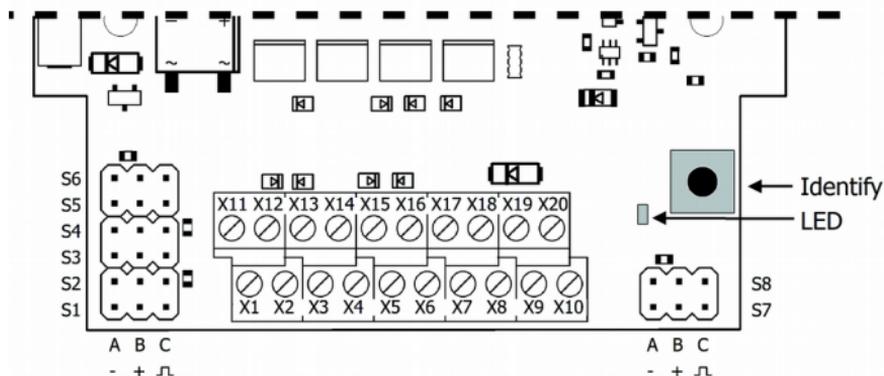
Der Multi-Decoder kann im Sinne der BiDiB-Spezifikation als Knoten an einem Interface betrieben werden. Er entspricht den in der BiDiB-Spezifikation (Stand: V0.5) definierten Anforderungen an Accessories.

Entsprechend der BiDiB-Spezifikation erfolgt die Zuordnung des Multi-Decoders in einem BiDi-Bus-System automatisch. Sobald der Multi-Decoder in einem BiDi-Bus angemeldet ist, wird intern der Empfang von digitalen Signalen abgeschaltet, die von der Zentrale über das Gleis an den Decoder gesendet werden.

Der Taster auf dem Baustein, der beim Programmieren verwendet wird, dient auch als Identify-Taster.

Firmware-Update

Es besteht die Möglichkeit, für die Firmware des Multi-Decoders ein Update entsprechend der BiDiB-Spezifikation durchzuführen.



3.5. Rückmeldung mit RailCom

Der Multi-Decoder 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.

Bei Einsatz von endabgeschalteten Weichen oder servo-gesteuerten Weichen mit Endkontakt (in den Betriebsmodi 1 bis 3 und 6) meldet der Multi-Decoder die tatsächliche Stellung von Weichen (auch nach einer Verstellung von Hand) und von Servos.

3.6. Stromversorgung

Der Multi-Decoder 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.

3.7. Überlastschutz

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.

4. Technische Daten

Digitalformat	DCC, Motorola
Adressumfang	MM: 1020 DCC: 2040 Hinweis: Der nutzbare Adressumfang ist auch von der Zentrale abhängig.
Bussystem	BiDiB
Rückmeldeformat	RailCom
Versorgungsspannung	Digitalspannung der Zentrale oder 14 – 20 V Wechselfspannung
Stromaufnahme (ohne angeschlossene Verbraucher)	ca. 40 mA
Ausgänge Anschlussbereich 1 "Anreihklemmen" max. Strom / Ausgang: - bis 2 Sekunden - Dauer	8 Schaltausgänge oder 4 Weichenausgänge 1.500 mA 1.000 mA
Ausgänge Anschlussbereich 2 "Stiftleisten" max. Strom / Ausgang	8 1.000 mA
Max. Gesamtstrom: - Anschlussbereich 1 - Anschlussbereich 2	1.000 mA (Dauer) 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. 44 g ca. 92 g

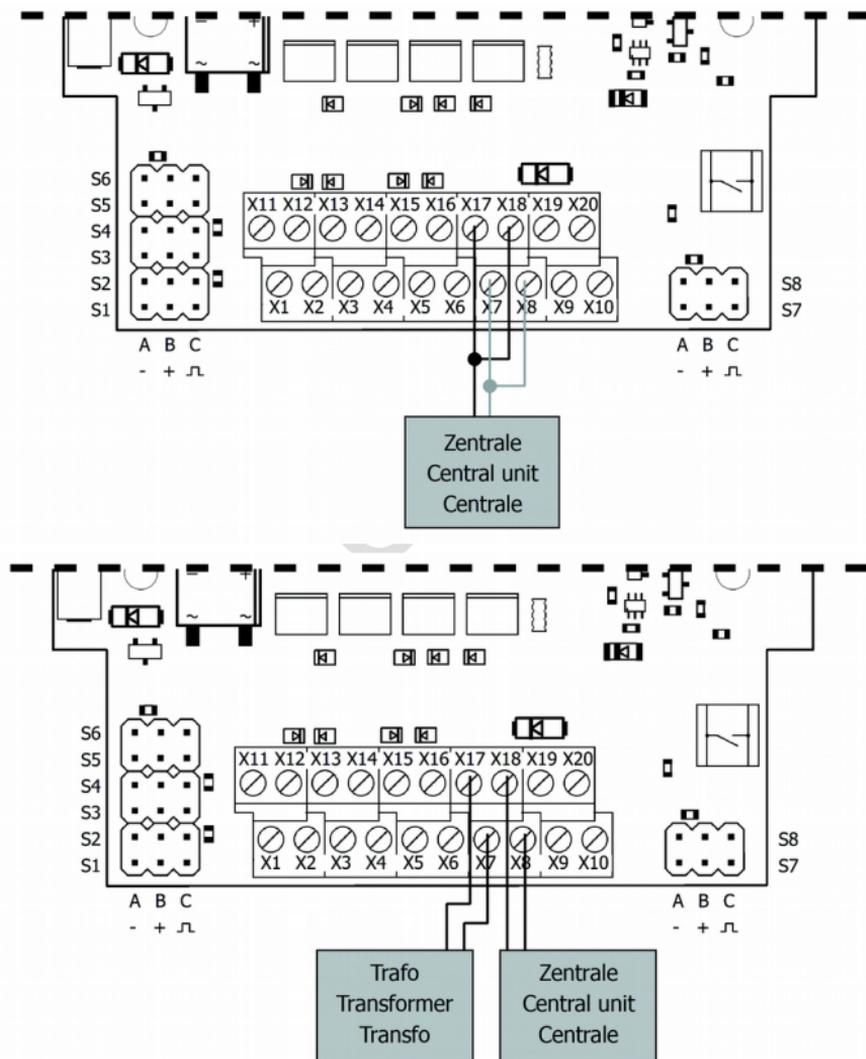
5. Anschlüsse

Der Decoder ist mit Anreihklemmen und Stiftleisten bestückt, an die Sie – abhängig vom gewünschten Betriebsmodus – Weichen und sonstige nachgeordnete Verbraucher, Servos, LEDs oder Taster sowie die Zentrale und die Stromversorgung anschließen. Anschlüsse an:

- Anreihklemmen: Stecken Sie die Anschlusskabel in die Klemmen und schrauben Sie sie fest.
- Stiftleisten: Die Anschlussbuchsen von Servos können Sie direkt aufstecken. Zum Anschluss von Tastern oder LEDs oder wenn Sie die Anschlusskabel von Servos verlängern müssen, sollten Sie 3-polige Buchsenleisten RM 2,54 mm (z.B. Art.-Nr. 85-11203-10) verwenden.

5.1. Anschluss an die Stromversorgung und die Zentrale

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



Anreihklemme	Anschluss an:
X7	Stromversorgung / Trafo (~)
X8	Eingang DCC-Signal
X17	Stromversorgung / Trafo (~)
X18	Eingang DCC-Signal / Zentrale

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

! Beachten Sie: Wenn mehrere Geräte an die selbe Spannungsversorgung angeschlossen werden, 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.

5.2. Anschluss von Servos

Sie können bis zu 8 Servos an die Stiftleisten im Anschlussbereich 2 anschließen.

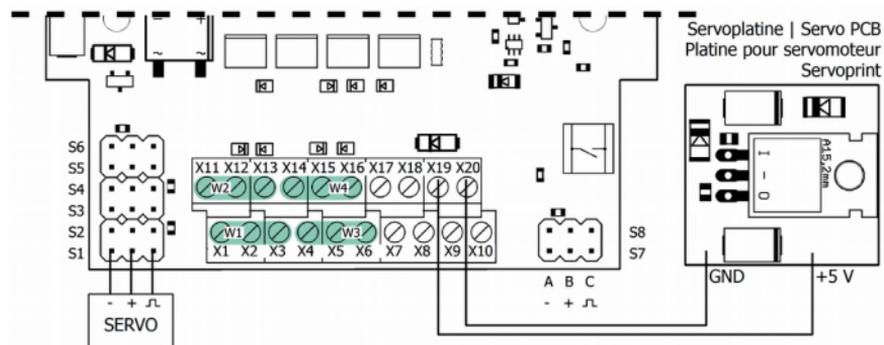
Anschlussbelegung von Servos

Die Belegung der elektrischen Anschlüsse von Servos ist nicht einheitlich festgelegt. Beachten Sie die Angaben des Herstellers!

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

Anschluss einer zusätzlichen Spannungsversorgung

Wenn Sie für den oder die Servos mehr als 1 A Strom benötigen, müssen Sie zusätzlich eine externe Spannungsversorgung anschließen (z.B. Servoplatine Art.-Nr. 70-05900-01).



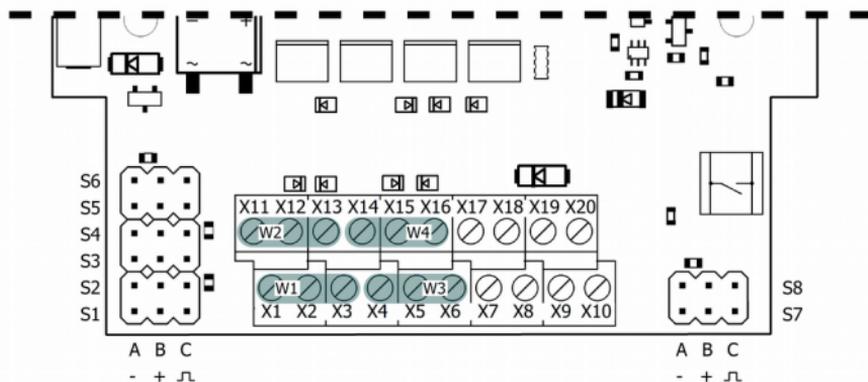
Anreihklemme	Anschluss an:
X19	Externe Spannungsversorgung für Servos (+5 V)
X20	Externe Spannungsversorgung für Servos (GND)



Beachten Sie:

Wenn Sie eine externe Spannungsversorgung anschließen, müssen Sie sicherstellen, dass diese gleichzeitig mit der Spannungsversorgung des Decoder oder danach eingeschaltet wird. Anderenfalls kann der Decoder beschädigt werden.

5.3. Anschlussbelegung für Betriebsmodi 1 bis 3



Anschlussbereich 1 "Anreihklemmen"

Die Anreihklemmen sind für den Anschluss von Magnetartikeln (Einsatz als Weichendecoder) und / oder anderen Verbrauchern (Einsatz als Schaltdecoder) vorgesehen. Sie können an jedes der vier Ausgangspaare wahlweise einen Magnetartikel oder zwei andere Verbraucher anschließen. Eine gemischte Nutzung als Weichen- und Schaltdecoder ist möglich.

Sie können Weichen mit oder ohne Endabschaltung anschließen. Sie können die Weichenart einzeln für jedes Ausgangspaar (bei CV-Programmierung) bzw. gemeinsam für alle Ausgangspaare (bei Programmierung mit Tastern und Jumpers) einstellen.

Sie können sowohl Verbraucher an ein Ausgangspaar anschließen, zwischen denen Sie umgeschalten wollen (z.B. Lichtsignale) als auch Verbraucher, die Sie unabhängig voneinander ein- und ausschalten wollen. Sie können den Schaltmodus einzeln für jedes Ausgangspaar einstellen (bei beiden Programmierarten).

Anschlussbereich 2 "Stiftleisten"

An den Stiftleisten können Sie je nach Betriebsmodus anschließen:

- Betriebsmodus 1: max. 8 LEDs als Anzeige der Weichenstellung (Anschluss über einen Vorwiderstand mit mind. 470 Ohm). Üblicherweise werden grüne LEDs als Anzeige der Weichenstellung "geradeaus" und rote LEDs als Anzeige der Weichenstellung "Abzweig" verwendet.
- Betriebsmodus 2: max. 8 Taster zum Umschalten der Weichenstellung oder zum Ein- und Ausschalten anderer Verbraucher.
- Betriebsmodus 3: max. 8 Servos.

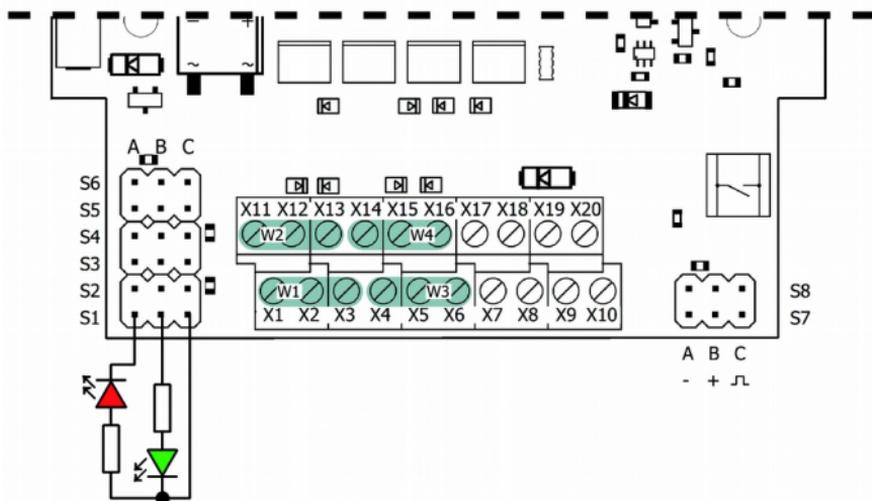
 Beachten Sie den maximal zulässigen Strom der Ausgänge sowie den maximal zulässigen Gesamtstrom der beiden Anschlussbereiche (s. Abschnitt 5. "Technische Daten"). Bei einem zu hohen Strombedarf der angeschlossenen Verbraucher schaltet der Decoder automatisch ab.

 Achten Sie darauf, die Ein- und Ausgänge nicht versehentlich an eine stromführende Leitung anzuschließen. Die dabei plötzlich auftretende extreme Überlast kann den Decoder irreparabel beschädigen.

Anschlüsse an Anschlussbereich 1 "Anreihklemmen" für Modi 1 - 3

	Anschluss an:		Weichenstellbefehl
X1	Ausgangs- paar 1 (W1)	Magnetartikel / Weiche 1 oder Schaltkontakt 1	Weiche 1 "Abzweig" (1r)
X2		Rückleiter für W1	
X3		Magnetartikel / Weiche 1 oder Schaltkontakt 2	Weiche 1 "geradeaus" (1g)
X4	Ausgangs- paar 3 (W3)	Magnetartikel / Weiche 3 oder Schaltkontakt 5	Weiche 3 "Abzweig" (3r)
X5		Rückleiter für W3	
X6		Magnetartikel / Weiche 3 oder Schaltkontakt 6	Weiche 3 "geradeaus" (3g)
X11	Ausgangs- paar 2 (W2)	Magnetartikel / Weiche 2 oder Schaltkontakt 3	Weiche 2 "Abzweig" (2r)
X12		Rückleiter für W2	
X13		Magnetartikel / Weiche 2 oder Schaltkontakt 4	Weiche 2 "geradeaus" (2g)
X14	Ausgangs- paar 4 (W4)	Magnetartikel / Weiche 4 oder Schaltkontakt 7	Weiche 4 "Abzweig" (4r)
X15		Rückleiter für W4	
X16		Magnetartikel / Weiche 4 oder Schaltkontakt 8	Weiche 4 "geradeaus" (4g)

Anschlüsse an Anschlussbereich 2 "Stiftleisten" für Modus 1



	LEDs	A	B	C
S1	LEDs für W1	LED 1r (-) (rot / Abzweig)	LED 1g (+) (grün / geradeaus)	LED 1r (+) LED 1g (-)
S2	LEDs für W2	LED 2r (-) (rot / Abzweig)	LED 2g (+) (grün / geradeaus)	LED 2r (+) LED 2g (-)
S3	LEDs für W3	LED 3r (-) (rot / Abzweig)	LED 3g (+) (grün / geradeaus)	LED 3r (+) LED 3g (-)
S4	LEDs für W4	LED 4r (-) (rot / Abzweig)	LED 4g (+) (grün / geradeaus)	LED 4r (+) LED 4g (-)
S5 bis S8		Nicht belegt		

Anschlüsse an Anschlussbereich 2 "Stiftleisten" für Modus 2

	Taster	A	B	C
S1	Taster für W1r	Taster 1 (Anschluss 1)	—	Taster 1 (Anschluss 2)
S2	Taster für W1g	Taster 2 (Anschluss 1)	—	Taster 2 (Anschluss 2)
S3	Taster für W2r	Taster 3 (Anschluss 1)	—	Taster 3 (Anschluss 2)
...	—	...
S8	Taster für W4g	Taster 8 (Anschluss 1)	—	Taster 8 (Anschluss 2)



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.

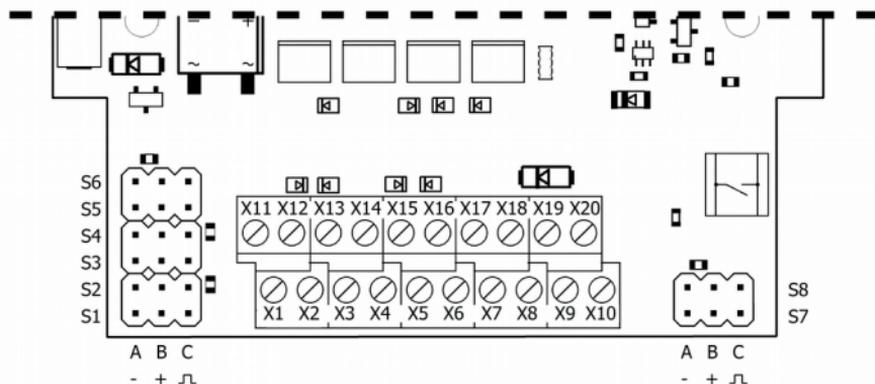
Anschlüsse an Anschlussbereich 2 "Stiftleisten" für Modus 3

	Servos	A "GND" (-)	B "VCC" (+)	C "PW" (⌋)
S1	Servo 1	GND (-)	VCC (+)	Signal ⌋
S2	Servo 2	GND (-)	VCC (+)	Signal ⌋
S3	Servo 3	GND (-)	VCC (+)	Signal ⌋
...
S8	Servo 8	GND (-)	VCC (+)	Signal ⌋



Beachten Sie: Wenn Sie Servos verwenden, die einen höheren Stromverbrauch haben oder mehrere Servos gleichzeitig betreiben wollen (und damit den zulässigen Gesamtstrom von 1 A für den Anschlussbereich 2 überschreiten), müssen Sie zusätzlich eine externe Spannungsversorgung anschließen. Siehe auch Abschnitt 5.2.

5.4. Anschlussbelegung für Betriebsmodi 4 bis 6



Anschlussbereich 2 "Stiftleisten"

Sie können maximal 8 Servos an die Stiftleisten anschließen.

Anschlussbereich 1 "Anreihklemmen"

An den Anreihklemmen können Sie je nach Betriebsmodus anschließen:

- Betriebsmodus 4: max. 8 Taster zum Hin- und Herschalten zwischen den Endlagen der Servos.
- Betriebsmodus 5: 8 Relais für die Herzstückpolarisierung von vier Weichen.
- Betriebsmodus 6: 8 Schalter als Endlageschalter für 4 Servo-betriebene Weichen zur Rückmeldung der tatsächlichen Stellung der Weichen.

⚠ Beachten Sie den maximal zulässigen Strom der Ausgänge sowie den maximal zulässigen Gesamtstrom der beiden Anschlussbereiche (s. Abschnitt 4. "Technische Daten"). Bei einem zu hohen Strombedarf der angeschlossenen Verbraucher schaltet der Decoder automatisch ab.

⚠ Achten Sie darauf, die Ein- und Ausgänge nicht versehentlich an eine stromführende Leitung anzuschließen. Die plötzlich auftretende extreme Überlast kann den Decoder irreparabel beschädigen.

Anschlüsse an Anschlussbereich 2 "Stiftleisten" für Modi 4 - 6

	Anschluss an	A	B	C
S1	Servo 1	GND (-)	VCC (+)	Signal 
S2	Servo 2	GND (-)	VCC (+)	Signal 
S3	Servo 3	GND (-)	VCC (+)	Signal 
...
S8	Servo 8	GND (-)	VCC (+)	Signal 

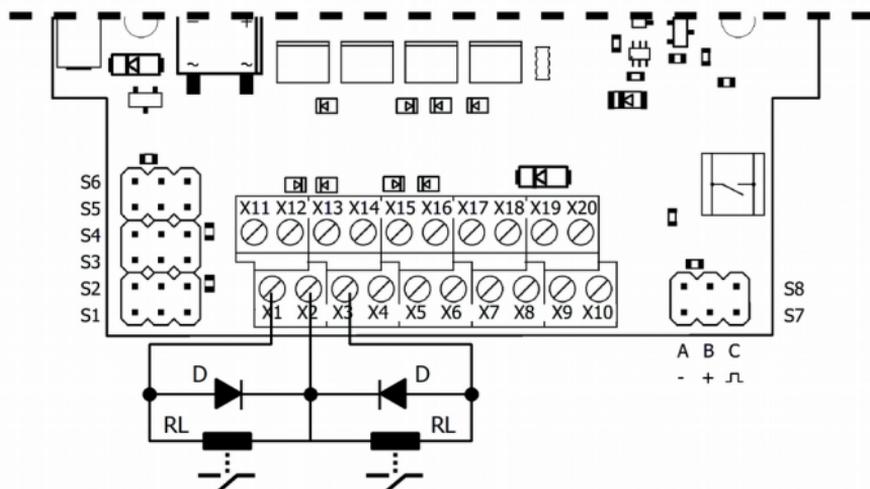
Anschlüsse an Anschlussbereich 1 "Anreihklemmen" für Modus 4

	Anschluss an:
X1 X2	Taster für Servo 1
X3 X2	Taster für Servo 2
X4 X5	Taster für Servo 3
X6 X5	Taster für Servo 4
X11 X12	Taster für Servo 5
X13 X12	Taster für Servo 6
X14 X15	Taster für Servo 7
X16 X15	Taster für Servo 8



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.

Anschlüsse an Anschlussbereich 1 "Anreihklemmen" für Modus 5



	Anschluss an:
X1 X2	Relais 1 für Servo 1
X3 X2	Relais 2 für Servo 1
X4 X5	Relais 1 für Servo 3
X6 X5	Relais 2 für Servo 3
X11 X12	Relais 1 für Servo 2
X13 X12	Relais 2 für Servo 2
X14 X15	Relais 1 für Servo 4
X16 X15	Relais 2 für Servo 4
Für Servo 5 bis 8 ist der Anschluss eines Relais nicht möglich.	

Anschlüsse an Anschlussbereich 1 "Anreihklemmen" für Modus 6

	Anschluss an:
X1 X2	Endlageschalter 1 für Servo 1
X3 X2	Endlageschalter 2 für Servo 1
X4 X5	Endlageschalter 1 für Servo 2
X6 X5	Endlageschalter 2 für Servo 2
X11 X12	Endlageschalter 1 für Servo 3
X13 X12	Endlageschalter 2 für Servo 3
X14 X15	Endlageschalter 1 für Servo 4
X16 X15	Endlageschalter 2 für Servo 4
Für Servo 5 bis 8 ist der Anschluss eines Endlageschalters nicht möglich.	

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

5.5. Anschluss an den BiDi-Bus

Der Multi-Decoder hat zwei RJ 45-Anschlussbuchsen für den Anschluss des Decoders an den BiDi-Bus. Diese sind parallel geschaltet und können daher wahlweise für den Anschluss an das BiDiB-Interface und / oder den nächsten Knoten verwendet werden.

6. Den Multi-Decoder programmieren

Programmierung mit DCC-Zentralen

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.

Der Adressbereich, der mit einer DCC-Zentrale programmiert werden kann, ist auf die Decoderadressen 1 bis 63 (entsprechend Weichenadressen 1 bis 252) beschränkt. Wenn Sie höhere Adressen (DCC bis 2040 und MM bis 1020) verwenden wollen, können Sie diese dem Decoder mit Hilfe des integrierten Programmierstasters zuweisen.

Programmierung mit MM-Zentralen

Wenn Sie eine Motorola-Zentrale einsetzen, können Sie den Multi-Decoder ausschließlich mit Hilfe von externen Tastern und Jumpers einstellen, eine Programmierung mit der MM-Zentrale ist nicht möglich.

Programmierung ohne Digitalzentrale

Wenn Sie den Multi-Decoder in einer rein analogen Anlage einsetzen wollen, können Sie alle wesentlichen Einstellungen ohne Einsatz einer Digitalzentrale mit Hilfe von externen Tastern und Jumpers machen.

6.1. Adressen einstellen

Adressen des Multi-Decoders

Je nachdem, welcher Betriebsmodus eingestellt wird, sind jeder Decoderadresse ein, zwei oder drei aufeinanderfolgende 4-er Weichenadressblöcke zugeordnet. Die Weichenadressen, über die die Schalt- und Steuerbefehle gesendet werden, ergeben sich wie folgt:

Decoderadresse x 4 = höchste Adresse eines 4-er Weichenadressblocks

		Beispiele			
Modus	Anzahl 4-er Blöcke	Decoder-adresse	Weichen-adressen	Decoder-adresse	Weichen-adressen
1	$1 \times 4 = 4$	1	1 - 4	4	13 - 16
2	$1 \times 4 = 4$	1	1 - 4	4	13 - 16
3	$3 \times 4 = 12$	1	1 - 12	4	13 - 24
4	$2 \times 4 = 8$	1	1 - 8	4	13 - 20
5	$2 \times 4 = 8$	1	1 - 8	4	13 - 20
6	$2 \times 4 = 8$	1	1 - 8	4	13 - 20

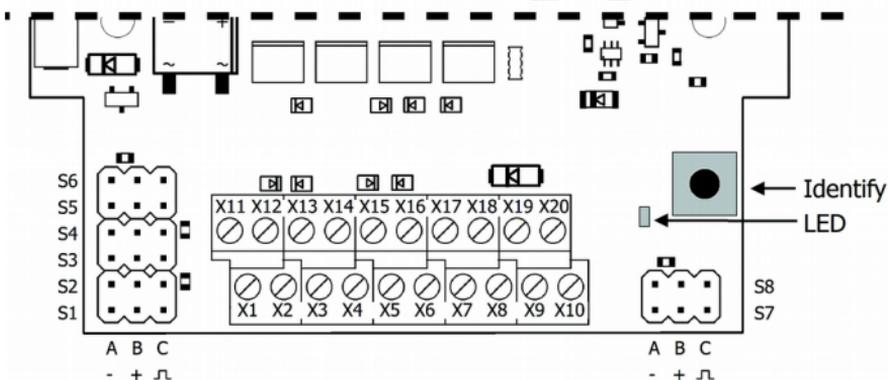
Bei den Betriebsmodi, die mehr als einen 4-Adressblock belegen, programmieren Sie die Adresse des ersten 4-er Blocks. Für die weiteren Adressblöcke werden automatisch die nachfolgenden Adressen verwendet.

Adressen mit einer DCC-Zentrale programmieren

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Decoderadresse 1 bis 63	1	1, 2, 3, ... 63 (1)	entspricht Weichenadressen 1 bis 252
Hinweis: Wenn Sie höhere Adressen verwenden wollen oder keine DCC-Zentrale einsetzen, können Sie die Adresse mit Hilfe des integrierten Programmierstasters einstellen.			

Beachten Sie: Damit eine Programmierung endgültig übernommen wird, müssen Sie den Decoder kurz (ca. 5 Sekunden) stromlos schalten.

Adressen mit dem integrierten Programmierstaster einstellen



1. Drücken Sie den integrierten Programmierstaster, die LED blinkt und zeigt damit den Wechsel in den Adress-Programmiermodus an.
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 Weichenstellbefehl ein.
3. Sobald die LED ausgeht, hat der Decoder die neue Adresse übernommen.

6.2. Einstellmöglichkeiten und Defaultwerte

	DCC- Programmierung (CV#)	Programmierung mit Tastern und Jumpern	Default
Betriebs modus	1...6 (CV#38)	1...6 (Progr.schritt 2)	1
RailCom	Kanal 1 und/oder 2 ein / aus RailCom ein / aus (CV#28 / CV#29)	---	RailCom ein (Kanal 1 und 2)

Einstellungen für Anschlussbereich 1 (Betriebsmodi 1 bis 3)

	DCC- Programmierung (CV#)	Programmierung mit Tastern und Jumpern	Default
On-Time	0 ... 25,5 s (einzeln einstellbar für jedes Ausgangspaar) (CV##3...6, CV##33...36)	0 ... 25,5 s (einzeln einstellbar für jedes Ausgangspaar) (Progr.schritt 3a, Progr.schritt 3b)	für alle 4 Ausgangspaare: 0,5 s
Schalt- modus für die Ausgangs- paare	Ein-/Ausschalten oder Umschalten (einzeln einstellbar für jedes Ausgangspaar) (CV#37)	Ein-/Ausschalten oder Umschalten (einzeln einstellbar für jedes Ausgangspaar) (Progr.schritt 4)	für alle 4 Ausgangspaare: Umschalten (→ Weichendecoder, Umschaltdecoder)
Art des Weichen- antriebs	ohne oder mit Endabschaltung (einzeln einstellbar für jedes Ausgangspaar) (CV#66)	ohne oder mit Endabschaltung (gemeinsam einstellbar für alle Ausgangspaare) (Progr.schritt 5)	für alle 4 Ausgangspaare: mit Endabschaltung

Einstellungen für Anschlussbereich 2 (Betriebsmodi 3 bis 6)

	DCC- Programmierung (CV#)	Programmierung mit Tastern und Jumpern	Default
Servo- ansteuerung in Ruhe- position	Servosignale werden abgeschaltet oder weiter gesendet (einzeln einstellbar für jeden Servo) (CV#255)	Servosignale werden abgeschaltet oder weiter gesendet (gemeinsam einstellbar für alle Servos) (Progr.schritt 6)	Signale werden für alle 8 Servos abgeschaltet, sobald der Servo in Ruheposition ist.
Servo- Einstel- lungen	Linker / rechter Anschlag / Servo- Geschwindigkeit (einzeln einstellbar für jeden Servo) (CV##40 ff , CV##140 ff)	Linker / rechter Anschlag / Servo- Geschwindigkeit (einzeln einstellbar für jeden Servo) (Progr.schritt 7)	
Nachlauf- zeit der Servos	(gemeinsam einstellbar für alle Servos) (CV#67)	---	200 ms

6.3. Programmierung mit einer DCC-Zentrale

Beachten Sie: Damit eine Programmierung endgültig übernommen wird, müssen Sie den Decoder kurz (ca. 5 Sekunden) stromlos schalten.

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	38	0, 1, 2, 3, 4, 5 (0)	1	0
			2	1
		
			6	5

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 (Betriebsmodi 1 bis 3)

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	3	0, 1, 2 ... 255 (5)	Eingeschaltet bis zum nächsten Schaltimpuls an die selbe Weichenadresse		
Weiche 1g	4		0		
Weiche 2r	5		100 Millisekunden (ms)		
Weiche 2g	6		1		
Weiche 3r	33		200 Millisekunden (ms)		
Weiche 3g	34		2		
Weiche 4r	35		300 Millisekunden (ms)		
Weiche 4g	36		3		
			...		
			25,5 Sekunden (s)		
			255		
Schaltmodus für die Ausgangspaare	37	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... 15 (15)	Ausgänge werden unabhängig voneinander ein- und ausgeschaltet (z.B. für Schaltdecoder, Entkuppler)		
			Ausgänge werden umgeschaltet (z.B. für Weichendecoder, Umschaltdecoder).		
			Ausgangspaar 1		
			Ausgangspaar 2		
			Ausgangspaar 3		
			Ausgangspaar 4		
			8		
Weichenantrieb	66	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... 15 (15)	Endabschaltung	ohne	mit
			Weiche 1	0	1
			Weiche 2	0	2
			Weiche 3	0	4
			Weiche 4	0	8

Einstellungen für Anschlussbereich 2 (Betriebsmodi 3 bis 6)

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Signal für	wird weiter gesendet *	wird ab- geschaltet **
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	140	4...30 (14)	LA = Linker Anschlag jeder Schritt = 100 μ s (0,1 ms)
	40	0...99 (0)	LA-f = Linker Anschlag / Feineinstellung. Jeder Schritt = 1 Mikrosekunde (μ s)
	141	4...30 (16)	RA = Rechter Anschlag jeder Schritt = 100 μ s (0,1 ms)
	41	0...99 (0)	RA-f = Rechter Anschlag / Feineinstellung jeder Schritt = 1 μ s
	142	0...255 (0)	GS = Geschwindigkeit
	42	0...99 (16)	GS-f = Geschwindigkeit / Feineinstellung

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Einstellungen für Servo 2	143	4...30 (14)	LA
	43	0...99 (0)	LA-f
	144	4...30 (16)	RA
	44	0...99 (0)	RA-f
	145	0...255 (0)	GS
	45	0...99 (16)	GS-f
Einstellungen für Servo 3	146	4...30 (14)	LA
	46	0...99 (0)	LA-f
	147	4...30 (16)	RA
	47	0...99 (0)	RA-f
	148	0...255 (0)	GS
	48	0...99 (16)	GS-f
Einstellungen für Servo 4	149	4...30 (14)	LA
	49	0...99 (0)	LA-f
	150	4...30 (16)	RA
	50	0...99 (0)	RA-f
	151	0...255 (0)	GS
	51	0...99 (16)	GS-f
Einstellungen für Servo 5	152	4...30 (14)	LA
	52	0...99 (0)	LA-f
	153	4...30 (16)	RA
	53	0...99 (0)	RA-f
	154	0...255 (0)	GS
	54	0...99 (16)	GS-f
Einstellungen für Servo 6	155	4...30 (14)	LA
	55	0...99 (0)	LA-f
	156	4...30 (16)	RA
	56	0...99 (0)	RA-f
	157	0...255 (0)	GS
	57	0...99 (16)	GS-f

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Einstellungen für Servo 7	158	4...30 (14)	LA
	58	0...99 (0)	LA-f
	159	4...30 (16)	RA
	59	0...99 (0)	RA-f
	160	0...255 (0)	GS
	60	0...99 (16)	GS-f
Einstellungen für Servo 8	161	4...30 (14)	LA
	61	0...99 (0)	LA-f
	162	4...30 (16)	RA
	62	0...99 (0)	RA-f
	163	0...255 (0)	GS
	63	0...99 (16)	GS-f

CV-Name	CV-Nr.	Eingabewert (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Servo- Nachlaufzeit	67	0...255 (2)	jeder Schritt = 100 ms (0,1 s)

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.

6.4. Programmierung mit Tastern und Jumpern

Für die Programmierung ohne Digitalzentrale benötigen Sie folgendes Sonderzubehör (z.B. Art.-Nr. 43-03119)

- zwei externe Programmier­taster zum Anschluss an die Stiftleisten im Anschlussbereich 2 und
- sechs Programmier­jumper (oder ähnlich), mit deren Hilfe Sie die Anschlüsse A und C der Stiftleisten im Anschlussbereich 2 überbrücken können.

Der integrierte Programmier­taster wird zum Bestätigen einer Auswahl bzw. zum Speichern einer Eingabe verwendet.

Einstellmöglichkeiten

Sie können mit Hilfe der Programmier­taster und -jumper alle wesentlichen Einstellungen für den Decoder machen:

- Programmierschritt 1: Reset (alle Einstellungen werden in den Auslieferungszustand zurückgesetzt, s. Abschnitt 6.2.);
- Programmierschritt 2: Auswahl des Betriebsmodus.

Für Anschlussbereich 1 (Betriebsmodi 1 bis 3):

- Programmierschritt 3: On-Time der Ausgänge;
- Programmierschritt 4: Schaltmodus für die Ausgangspaare;
- Programmierschritt 5: Art des Weichenantriebs (mit oder ohne Endabschaltung).

Für Anschlussbereich 2 (Betriebsmodi 3 bis 6):

- Programmierschritt 6: Servoansteuerung in Ruheposition;
- Programmierschritt 7: Servoeinstellungen (linker und rechter Anschlag, Geschwindigkeit).

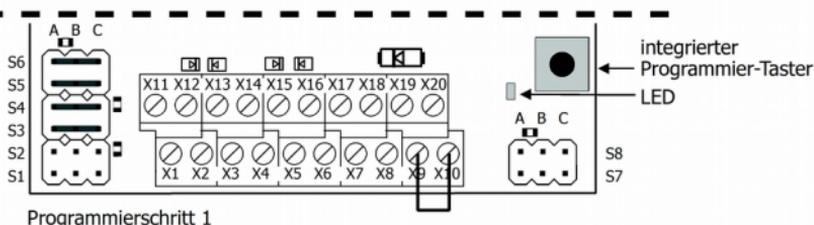
Hinweise

Sie können bei der Programmierung mit Tastern und Jumpers in beliebiger Reihenfolge vorgehen oder nur einzelne Schritte ausführen.

Zum Beginn der Programmierung müssen Sie zunächst grundsätzlich die Anreihklemmen X9 und X10 im Anschlussbereich 1 überbrücken (mit einem Draht).

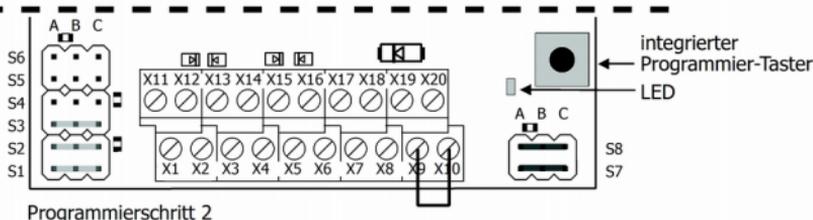
Beim Überbrücken der Stiftleisten im Anschlussbereich 2 müssen Sie jeweils die Anschlüsse A und C überbrücken, der Anschluss B muss dabei offen bleiben.

Programmierschritt 1: Reset

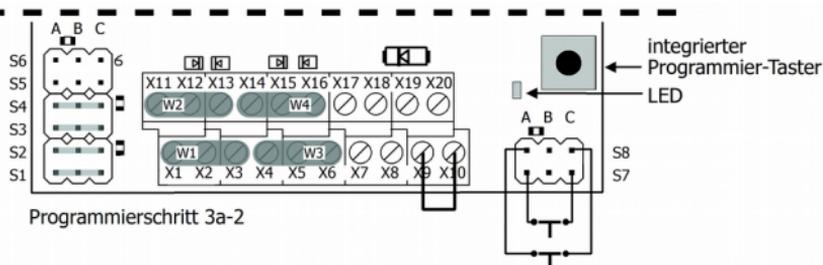


Vorgehen	Wirkung
Vor dem Einschalten: an S3 bis S6 Anschlüsse A und C überbrücken	
Decoder einschalten	Die LED blinkt.
Decoder ausschalten	Der Decoder macht einen Reset und befindet sich beim nächsten Einschalten wieder in den Werkseinstellungen.

Programmierschritt 2: Auswahl des Betriebsmodus



Vorgehen	Wirkung			
Vor dem Einschalten: an S7 und S8 Anschlüsse A und C überbrücken und an S1, S2 und / oder S3 Anschlüsse A und C entsprechend nebenstehender Tabelle überbrücken	Auswahl des Betriebsmodus:			
		S1	S2	S3
	Modus 1	-	-	-
	Modus 2	+	-	-
	Modus 3	-	+	-
	Modus 4	+	+	-
	Modus 5	-	-	+
Modus 6	+	-	+	
Decoder einschalten	Die LED blinkt zur Bestätigung.			
Decoder ausschalten	Der Programmiermodus wird beendet. Hinweis: Um den den Betriebsmodus erneut ändern zu können, muss der Decoder zunächst ausgeschaltet werden.			

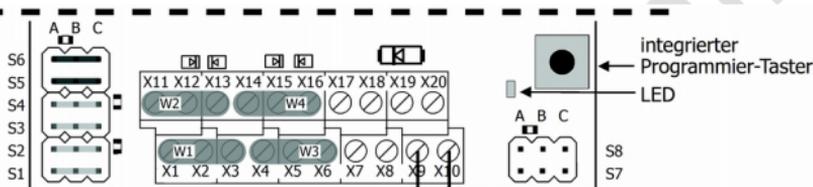


Vorgehen	Wirkung
Vor dem Einschalten: an S7 und S8 je einen externen Programmier-taster anschließen	Der externe Programmier-taster wird benötigt, um die eingestellte On-Time zu verringern (mit Taster S7) oder zu erhöhen (mit Taster an S8) .
Vor dem Einschalten an S1, S2, S3 oder S4 die Anschlüsse A und C überbrücken	Auswahl des Ausgangspaares: S1 = Ausgangspaar 1 oder S2 = Ausgangspaar 2 oder S3 = Ausgangspaar 3 oder S4 = Ausgangspaar 4 Hinweis: Während des Programmiervorgangs kann jederzeit ein anderes Ausgangspaar ausgewählt werden.
Decoder einschalten	Die LED leuchtet. Sie können nun die Länge der On-Time für das an S1 bis S4 gewählte Ausgangspaar einstellen.
Externe Programmier-taster betätigen S7 → On-Time verringern S8 → On-Time erhöhen	Die LED geht aus. Nach jeder Änderung wird der Ausgang einmal ein- und ausgeschaltet bzw. die Weiche zweimal umgeschaltet.
Integrierten Programmier-taster betätigen	Den eingestellten Wert speichern. Die LED geht an. Beim nächsten Betätigen eines externen Programmier-tasters geht die LED wieder aus. Sie können nun ein weiteres Ausgangspaar einstellen.
Decoder ausschalten	Programmiermodus wird beendet.

Programmierschritt 3 b:

Einstellungen für Anschlussbereich 1 (Betriebsmodi 1 bis 3) / Einstellung einer unbegrenzten On-Time

Sollen die Ausgänge nach einem Schaltimpuls bis zum nächsten Schaltimpuls ein- oder ausgeschaltet bleiben (Verwendung als Umschaltdecoder), muss für die betreffenden Ausgangspaare jeweils einzeln eine unbegrenzte On-Time eingestellt werden.



Programmierschritt 3b

Vorgehen	Wirkung
Vor dem Einschalten: an S5 und S6 die Anschlüsse A und C überbrücken.	Beachten Sie: S8 darf bei diesem Programmierschritt nicht überbrückt sein!
Vor dem Einschalten an S1, S2, S3 oder S4 die Anschlüsse A und C überbrücken.	Auswahl des zu programmierenden Ausgangspaars: S1 = Ausgangspaar 1 oder S2 = Ausgangspaar 2 oder S3 = Ausgangspaar 3 oder S4 = Ausgangspaar 4
Decoder einschalten	Die LED leuchtet.
Decoder ausschalten	Die Einstellungen werden gespeichert. Der Programmiermodus wird beendet.

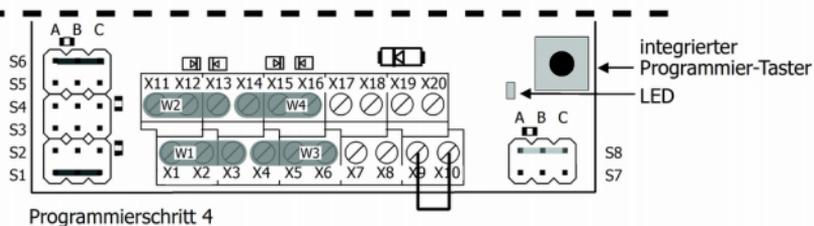
Programmierschritt 4

Einstellungen für Anschlussbereich 1 (Betriebsmodi 1 bis 3) / Schaltmodus für die Ausgangspaare

Legt fest, ob

- zwischen den beiden Ausgängen eines Ausgangspaares umgeschaltet wird (z.B. für Weichendecoder) oder
- die beiden Ausgänge eines Ausgangspaares unabhängig voneinander geschaltet werden (z.B. für Schaltdecoder).

Hinweis: Die Einstellungen gelten für alle Ausgangspaare. Mit der CV-Programmierung ist es möglich, den Schaltmodus individuell für jedes Ausgangspaar einzustellen.



Vorgehen	Wirkung
Vor dem Einschalten: an S1, S6 und S8 die Anschlüsse A und C überbrücken.	Zwischen den Ausgängen der Ausgangspaare wird umgeschaltet (z.B. für Verwendung als Weichendecoder).

oder:

Vor dem Einschalten: an S1 und S6 (nicht S8) die Anschlüsse A und C überbrücken.	Alle Ausgänge werden unabhängig voneinander geschaltet (für Verwendung als Schaltdecoder).
Decoder einschalten	Die LED blinkt.
Decoder ausschalten	Die Einstellungen werden gespeichert. Der Programmiermodus wird beendet.

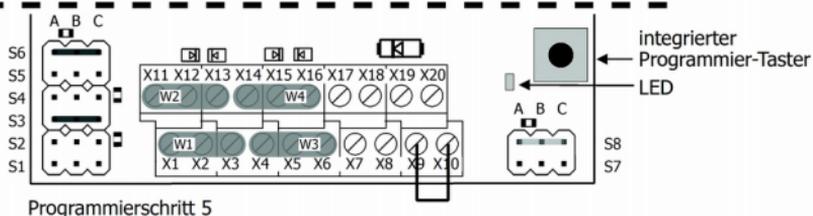
Programmierschritt 5:

Einstellungen für Anschlussbereich 1 (Betriebsmodi 1 bis 3) / Art des Weichenantriebs

Legt fest, ob Weichen

- mit oder
- ohne Endabschaltung angeschlossen werden.

Hinweis: Die Einstellungen gelten für alle Ausgangspaare. Mit der CV-Programmierung ist es möglich, die Art des Weichenantriebs individuell für jedes Ausgangspaar einzustellen.



Vorgehen	Wirkung
Vor dem Einschalten: an S3, S6 und S8 die Anschlüsse A und C überbrücken.	Anschluss von Weichen mit Endabschaltung.

oder:

Vor dem Einschalten: an S3 und S6 (nicht S8) die Anschlüsse A und C überbrücken.	Anschluss von Weichen ohne Endabschaltung.
Decoder einschalten	Die LED blinkt.
Decoder ausschalten	Die Einstellungen werden gespeichert. Der Programmiermodus wird beendet.

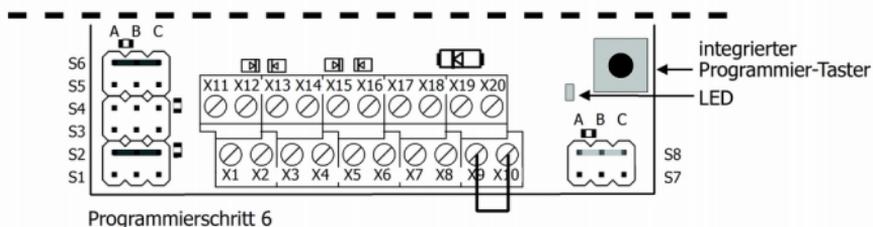
Programmierschritt 6:

Einstellungen für Anschlussbereich 2 (Betriebsmodi 3 bis 6) / Servoansteuerung in Ruheposition

Legt fest, ob die Servosteuersignale

- abgeschaltet werden, sobald der Servo in Ruheposition ist. Der Servo hält dann die Position mit der eigenen Rastung.
- oder fortlaufend gesendet werden. Der Decoder steuert auch dann den Servo, wenn er in Ruheposition ist. Beachten Sie: Bei dieser Einstellung können knurrende Geräusche auftreten.

Hinweis: Die Einstellungen gelten für alle Servos. Mit der CV-Programmierung ist es möglich, die Servoansteuerung in Ruheposition individuell für jeden Servo einzustellen.



Vorgehen	Wirkung
Vor dem Einschalten: an S2, S6 und S8 die Anschlüsse A und C überbrücken.	Die Servosteuersignale werden fortlaufend gesendet.

oder:

Vor dem Einschalten: an S2 und S6 (nicht S8) die Anschlüsse A und C überbrücken.	Die Servosteuersignale werden abgeschaltet, sobald der Servo in Ruheposition ist.
Decoder einschalten	Die LED blinkt.
Decoder ausschalten	Die Einstellungen werden gespeichert. Der Programmier-modus wird beendet.

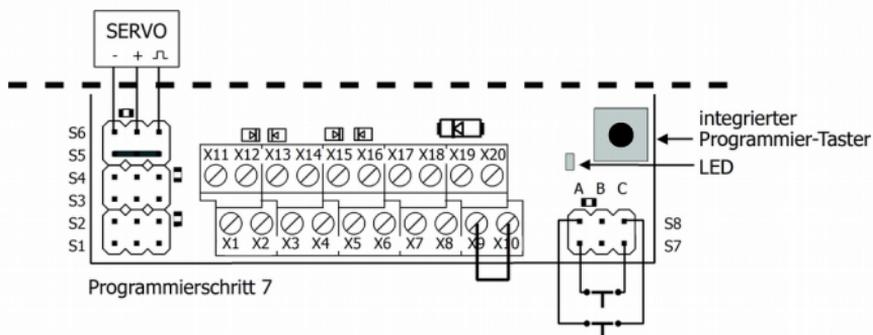
Programmierschritt 7:

Einstellungen für Anschlussbereich 2 (Betriebsmodi 3 bis 6) / Einstellung der Servo-Endlagen und der Servo-Geschwindigkeit

Bei der Einstellung der Servo-Endlagen und der -Geschwindigkeit werden jeweils nacheinander für den Servo, der an S6 angeschlossen ist, die folgenden Programmiereteilschritte durchlaufen:

- 1: linker Anschlag
- 2: rechter Anschlag
- 3: Geschwindigkeit

Der Decoder wechselt automatisch nach dem Betätigen des integrierten Programmier-tasters zum nächsten Programmiereteilschritt.



Vorgehen	Wirkung			
Vor dem Einschalten: an S7 und S8 je einen externen Programmier- taster anschließen	Die externen Programmier-taster werden benötigt, um die Endlage und die Geschwindigkeit zu verändern: "up" mit Taster an S7 oder "down" mit Taster an S8.			
Vor dem Einschalten: an S5 Anschlüsse A und C überbrücken und zur Auswahl des zu programmierenden Servoanschlusses an S1, S2 und / oder S3 Anschlüsse A und C entsprechend nebenstehender Tabelle überbrücken und einzustellenden Servo an S6 anschließen	Auswahl des zu programmierenden Servoanschlusses:			
		S1	S2	S3
	Servo 1	-	-	-
	Servo 2	+	-	-
	Servo 3	-	+	-
	Servo 4	+	+	-
	Servo 5	-	-	+
	Servo 6	+	-	+
	Servo 7	-	+	+
	Servo 8	+	+	+
Decoder einschalten	Die LED leuchtet. Programmierteilschritt 1: linker Anschlag			
Externe Programmier- taster betätigen	Einstellungen verändern. Der Servo übernimmt die Änderung sofort.			
Integrierten Programmier-taster betätigen	Der eingestellte Wert wird gespeichert und der Decoder wechselt zum nächsten Programmierteilschritt.			
Decoder ausschalten	Programmiermodus wird beendet.			

**Beachten Sie:**

Bevor Sie einen Servo an S6 anschließen oder entfernen, müssen Sie grundsätzlich den Decoder ausschalten. Anderenfalls besteht die Gefahr, dass der Servo oder angeschlossene Komponenten durch unkontrollierte Servobewegungen beschädigt werden.

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 unstimmig. → 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.

Technische Hotline

Bei Rückfragen zum Einsatz des Decoders 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 Decoders 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).



DE 37847206

Die Tams Elektronik GmbH ist gem. § 6 Abs. 2 des deutschen Elektro-Gesetzes bei der hierfür zuständigen Stiftung Elektro-Altgeräte-Register (EAR) unter der WEEE-Nummer DE 37847206 registriert.

Entsorgen Sie diese Produkt nicht über den (unsortierten) Hausmüll, sondern führen Sie es der Wiederverwertung zu.

tams elektronik

tams elektronik

tams elektronik

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



DE 37847206