



**80301**

**Benutzerhandbuch**



Kategorie	Ausgänge	Hardware	Software
8	03	01	01

Sicherheitsbestimmungen.....	3
Inbetriebnahme.....	4
Spannungsversorgung.....	4
Ausgänge anschließen.....	5
Adresse vergeben.....	6
Fahrweg einstellen.....	8
Konfiguration.....	9
Programmierung.....	9
Ausgänge.....	10
Decoderwerk.....	15
Support.....	15
Feedback.....	15

**Stand 06/2024**

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten

© 2024 micron-dynamics – Alle Rechte vorbehalten



## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- ◆ Das Produkt ist ausschließlich zur Steuerung von Weichen einer Modelleisenbahn mit Magnetantrieben bestimmt.
- ◆ Das Produkt darf nur in Innenräumen und im Trockenen verwendet werden.
- ◆ Das Produkt darf nur mit in diesem Handbuch angegebenen Komponenten betrieben werden.
- ◆ Alle Installations- und Anschlussarbeiten dürfen nur mit deaktivierter Betriebsspannung durchgeführt werden.
- ◆ Das Produkt darf nur mit abgesicherten d.h. gegen Überlast und Kurzschluss gesicherten Stromquellen betrieben werden.
- ◆ Der Betrieb darf nicht unbeaufsichtigt erfolgen.
- ◆ Das Produkt ist kein Spielzeug und nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet.

## Schutz vor Stromschlägen

- ◆ Feuchtigkeit z.B. durch erhöhte Luftfeuchtigkeit oder Kondenswasser können zu gefährlichen Stromflüssen durch den Körper und zu Verletzungen führen.
- ◆ Betreiben Sie das Produkt nur in Innenräumen und im Trockenen.
- ◆ Vermeiden Sie jeden Kontakt des Produktes mit Feuchtigkeit, Nässe oder Spritzwasser.
- ◆ Berühren Sie das Produkt nur wenn die Stromquelle abgeschaltet ist.
- ◆ Verwenden Sie ausschließlich Spannungsquellen mit Kleinspannungen unter 24 Volt.

## Schutz vor Brand

- ◆ In Folge eines Kurzschlusses kann es durch Überströme zur übermäßigen Erhitzung von Leiterbahnen, Bauteilen oder Kabeln und damit ggf. auch zu Bränden kommen.
- ◆ Das Produkt selbst ist grundsätzlich durch entsprechende Sicherungen gegen Überströme gesichert.
- ◆ Verwenden Sie ausschließlich geprüfte und zugelassene Netzteile mit Schutz gegen Überlastung und Kurzschluss.
- ◆ Die angegebenen zulässigen Maximallasten dürfen nicht überschritten werden.
- ◆ Verwenden Sie ausschließlich Kabel mit den Lasten entsprechenden ausreichenden Querschnitten.
- ◆ Schützen Sie das Produkt vor der Berührung durch leitende Materialien.

## Gefahr durch Umwelteinflüsse

- ◆ Vermeiden Sie thermische und mechanische Belastungen z.B. durch Hitze, Kälte, Vibrationen, Zug und Druck.

## Schutz vor elektrostatischen Entladungen

- ◆ Das Produkt beinhaltet Bauteile, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können.
- ◆ Berühren Sie das Produkt nur, wenn Sie Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen, z.B. durch Tragen eines ESD-Schutzbandes, getroffen haben.
- ◆ Vermeiden Sie direkte Berührungen der elektronischen Bauteile auf der Platine.



- ◆ Der Decoder wird über den Anschluss des Antriebes mit Spannung versorgt.
- ◆ Es kann keine gesonderte Spannungsversorgung angeschlossen werden.
- ◆ Im analogen muss eine Dauerspannung an den sonst üblichen Gleisanschluss angelegt werden. Die Schaltung erfolgt dann über K1 und K2 indem diese gegen Masse, GND oder das digitale Gleis geschaltet werden.

## **Spannungsbereich**

- ◆ 9-24V

## **Protokolle**

- ◆ DCC (mit RailCom)
- ◆ Märklin Motorola

## **Strombedarf**

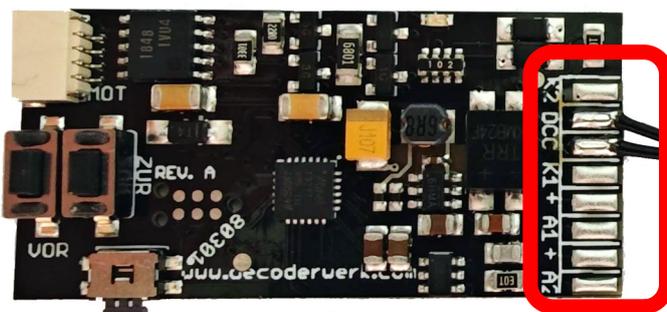
- ◆ Ruhestrom unter 10mA
- ◆ Der Strombedarf des Ausganges hängt vom angeschlossenen Antrieb ab. Motor ca. 200mA



## Weichenlaterne anschließen

- ◆ Befolge bitte zunächst der Einbauanleitung der Weichenlaterne.
- ◆ Beim Anschluss der Weichenlaterne muss die Polarität beachtet werden.
- ◆ Die Versorgungskabel der Weichenlaterne müssen an die Anschlüsse des Decoders angelötet werden.
- ◆ Hierzu empfiehlt es sich die Versorgungskabel evtl. entsprechend zu kürzen.
- ◆ Zum Anlöten der Versorgungskabel solltest Du den Decoder aus der Weiche entnehmen, da durch die entstehende Hitze des Lötvorgangs der Montagestift der Weiche beschädigt werden kann.
- ◆ Die Weichenlaternen können über normale Weichenbefehle an- und ausgeschaltet werden.
- ◆ Der Status der Weichenlaternen wird gespeichert und beim Start des Decoders wiederhergestellt.
- ◆ Der Decoder besitzt 2 Schaltausgänge A1 und A2 zum Anschluss von LEDs und Glühlampen. Die Spannung entspricht der Versorgungsspannung und kann individuell gedimmt werden.
- ◆ Der Anschluss erfolgt wie üblich zwischen + und A1 oder + und A2. A1/2 schalten Masse.

**K1 und K2 Kontakteingänge ermöglichen das manuelle Auslösen oder schalten im analogen. Schalten Sie K1/K2 einfach gegen GND oder das digitale Gleis zur Auslösung.**





## Automatischer Lernmodus

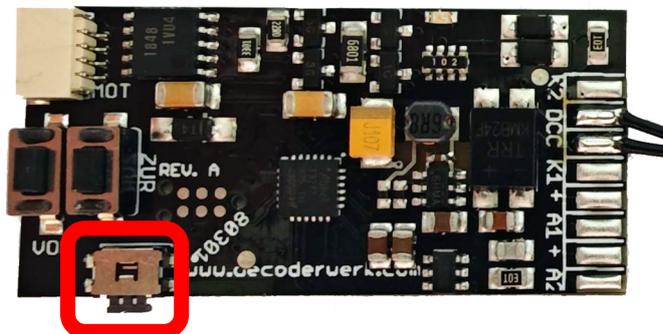
- ◆ Um den automatischen Lernmodus zu starten, muss der Button gedrückt werden.
  - ◆ Beginnend mit dem Weichenausgang wartet der Decoder im Lernmodus auf den nächsten Befehl der Zentrale und ordnet die Adresse dem Weichenausgang zu.
  - ◆ Zur Bestätigung wird zusätzlich der empfangene Befehl auch ausgeführt, d.h. ein angeschlossener Weichenantrieb wird geschaltet.
  - ◆ Nach dem ersten empfangenen Befehl wird automatisch der Laternenausgang ausgewählt und wiederum auf die nächste Adresse gewartet
  - ◆ Wurde so beiden Ausgängen eine Adresse zugeordnet, endet der Programmiermodus automatisch.
- ◆ Wird innerhalb von 60 Sekunden kein Befehl empfangen oder wird der Button erneut gedrückt, wird der Lernmodus beendet.
  - ◆ Soll der Weichenausgang bei der Adressierung übersprungen werden und nur die Adresse für den Laternenausgang eingestellt werden, so kann der Button erneut gedrückt werden.

## Adresse

- ◆ Den Ausgängen können individuelle Adressen zugewiesen werden. Die Adressen sind frei wählbar.

## Obacht

- ◆ Der Decoder benötigt je eine Adresse für den Laternenausgang.
- ◆ So können z.B. alle Laternen gleichzeitig geschaltet werden.





## Beispiel

Jedem Ausgang soll eine Adresse zugewiesen werden:

- ◆ Button am Decoder drücken.
- ◆ Der Decoder startet mit dem Weichenausgang und wartet auf den nächsten Befehl.
- ◆ An der Zentrale einen Weichenbefehl ausführen, z.B. Weiche 22 auf Rot.
- ◆ Der Decoder empfängt den Befehl und ordnet dem Weichenausgang die Adresse 22 zu
- ◆ Der Decoder schaltet den Weichenausgang auf Rot.
- ◆ Der Decoder wechselt zum Laternenausgang und wartet auf den nächsten Befehl.
- ◆ Der Decoder empfängt den Befehl und ordnet dem Laternenausgang z.B. die Adresse 23 zu.
- ◆ Der Decoder schaltet den Laternenausgang auf Rot.
- ◆ Der Decoder beendet den Lernmodus.

## Beispiel

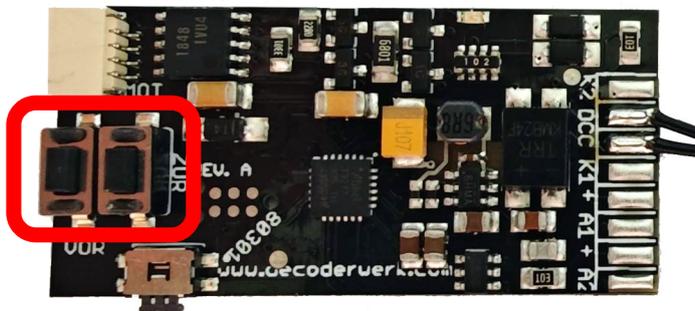
Die Adresse des Laternenausganges soll geändert werden:

- ◆ Button am Decoder drücken
- ◆ Der Decoder startet mit dem Weichenausgang und wartet auf den nächsten Befehl
- ◆ Button erneut drücken
- ◆ Der Decoder überspringt den Weichenausgang und wechselt zum Laternenausgang
- ◆ Der Decoder wartet auf den nächsten Befehl
- ◆ An der Zentrale einen Weichenbefehl ausführen, z.B. Weiche 15 auf Rot.
- ◆ Der Decoder empfängt den Befehl und ordnet dem Laternenausgang die Adresse 15 zu.
- ◆ Der Decoder schaltet den Laternenausgang auf Rot.
- ◆ Der Decoder beendet den Lernmodus



## Fahrweg anpassen

- ◆ Je nach Weiche und Stellweg muss der Fahrweg eingestellt werden. Dieser ist neben der CV Konfiguration sehr bequem über die großen Taster einstellbar.
- ◆ Drücken Sie beide Taster gleichzeitig. Die blaue LED leuchtet permanent solange Sie im Modus des Fahrwegeinstellung sind.
- ◆ Der Motor fährt zu beginn in die Grundposition an Stelle logisch 0
- ◆ Über den Taster „VOR“ und „ZUR“ können Sie in 5er Schritten den Fahrweg manuell einstellen, den Taster auch gedrückt halten, der Motor fährt den Weg live ab.
- ◆ Über den Programmierertaster seitlich beenden Sie den Modus und der Fahrweg wird gespeichert.
- ◆ Wird innerhalb von 60 Sekunden kein Befehl empfangen oder wird der Button erneut gedrückt, wird der Lernmodus beendet.
- ◆ Im Normalbetrieb können mit den 2 Tastern manuell der Motor verfahren werden.
- ◆ Änderungen an den CVs des Decoders werden sofort übernommen, es ist kein Neustart des Decoders notwendig.
- ◆ **Der max. Fahrweg sind 1024 Schritte und entsprechen 11mm.**





## Programming-on-Main

- ◆ Der Decoder kann von einer DCC Zentrale aus mittels Programming-on-Main (PoM) direkt an seinem Einsatzort konfiguriert werden.
- ◆ Dabei können alle CVs aktualisiert werden.
- ◆ Die Zentrale muss hierfür PoM für Zubehördecoder unterstützen.
- ◆ Zur Durchführung einer Programmierung im Programming-on-Main Modus ziehe bitte die Dokumentation der verwendeten Zentrale zu Rate.
- ◆ Bei einer Konfiguration mittels Programming-On-Main können CVs nur aktualisiert aber nicht gelesen werden.
- ◆ Es erfolgt keine Rückmeldung über eine Aktualisierung einer CV.
- ◆ Es empfiehlt sich daher einer Aktualisierung einer CV sofort zu Überprüfen.
- ◆ Änderungen an den CVs des Decoders werden sofort übernommen, es ist kein Neustart des Decoders notwendig.

## Programmiergleis

- ◆ Der Decoder kann an einem DCC Programmiergleis konfiguriert werden.
- ◆ Dabei können per Direct-Mode alle CV's gelesen und geschrieben werden.
- ◆ Zur Durchführung einer Programmierung auf dem Programmiergleis ziehe bitte die Dokumentation der verwendeten Zentrale zu Rate.
- ◆ Die möglichen Werte eines CV-Wertes werden bei einem Schreibzugriff überprüft.
- ◆ Wird versucht ein Wert in eine CV zu schreiben, der außerhalb der möglichen Werte liegt, wird der Schreibzugriff nicht ausgeführt und keine Bestätigung gesendet.
- ◆ Änderungen an den CVs des Decoders werden sofort übernommen, es ist kein Neustart des Decoders notwendig.



## Ausgang Motor

Wechselschaltung des Motoros

Eigenschaft	CV	Vorgabe	Mögliche Werte	Bedeutung
Adresse	20	0	0-7	3 MSB
Adresse	21	1	0-255	8 LSB
Schaltzeit	22	2	1-255	Wert * 1 Millisekunden * Schritte
Schritte	23	4	0-7	3 MSB
Schritte	24	0	0-255	8 LSB
Invertierung	25	0	0	Keine Invertierung
			1	Invertierung
Monoflop	27	0	0	Kein Rückstellung zur letzten Position
			1 - 255	Automatische Rückstellung zur letzten Position. Wert * 100 Millisekunden

## Ausgang A1

Schaltausgang für Weichenlaterne

Eigenschaft	CV	Vorgabe	Mögliche Werte	Bedeutung
Adresse	35	0	0-7	3 MSB
Adresse	36	2	0-255	8 LSB
Dimmwert	37	0	0-100	Dimmwert in % zur Gleisspannung
Anschluss	38	0	0	Rot
			1	Grün
Zustand	39	1	0	Keine Wiederherstellung des letzten Zustands
			1	Widerherstellung des letzten Zustands

## Ausgang A2

Schaltausgang für Weichenlaterne

Eigenschaft	CV	Vorgabe	Mögliche Werte	Bedeutung
Adresse	40	0	0-7	3 MSB
Adresse	41	3	0-255	8 LSB
Dimmwert	42	0	0-100	Dimmwert in % zur Gleisspannung
Anschluss	43	0	0	Rot
			1	Grün
Zustand	44	1	0	Keine Wiederherstellung des letzten Zustands
			1	Widerherstellung des letzten Zustands

## Zusatzfunktionen

Div. Einstellungen

Eigenschaft	CV	Vorgabe	Mögliche Werte	Bedeutung
Programmiersperre	6	160	0 – 255	160 = Decoder offen (Programmierung erlaubt) 0 = Decoder gesperrt für Programmierungen
Startposition	17	0	0	Keine Startposition
			1	Startposition „abzweigend“
			2	Startposition „gerade“
DCC+Motorola	45	0	0-3	0 = automatische Erkennung 2 = nur DCC 3 = nur MM
BiDi RailCom Einstellung	13	0	0	RailCom deaktiviert
			+1	RailCom Kanal 1 aktiviert
			+2	RailCom Kanal 2 aktiviert
			+64	RailCom High Power
			+128	RailCom Plus

RailCom ist eine eingetragene Marke der Lenz Elektronik GmbH



## Schaltzeit

- ◆ Die Schaltzeit des Ausganges kann konfiguriert werden.
- ◆ Dabei wird der konfigurierte Wert mit 1ms pro Schritt multipliziert.
- ◆ So sind Schaltimpulse von 1ms bis 255ms in Schritten möglich

- ◆ 1 Sekunde entspricht 1.000 Millisekunden
- ◆ Der Vorgabewert von 3 bedeutet eine Schaltzeit von 3ms pro Schritte
- ◆ Die Vorgabe der Schritte ist  $(5 * 256) + 180 = 1460$  Schritte.  $1460 * 3ms = 4380$  ms also ca. 4,4 sek Schaltzeit des Motors.

## Invertierung

- ◆ Wird ein Ausgang invertiert, werden die Anschlüsse Grün und Rot vertauscht geschaltet.

- ◆ So können zum Beispiel gegenläufige Weichen mit der gleichen Adresse geschaltet werden.

## Monoflop

- ◆ Wird Monoflop aktiviert, so stellt der Motor sich in die vorherige Position zurück nachdem man geschaltet hat.

- ◆ So können zum Beispiel Rückfallweichen simuliert werden.

## Startposition

- ◆ Es kann konfiguriert werden, ob der Motor beim Start des Decoders in eine definierte Richtung fahren soll.

## Anschluss

- ◆ Hier wird der zuletzt gewählte Anschluss des Ausganges gespeichert.

## Zustand

- ◆ Es kann konfiguriert werden, ob der Ausgang beim Start des Decoders wiederhergestellt werden soll.

- ◆ So kann die Lampe nach einer Stromunterbrechung wieder hergestellt werden



## Adressen

- ◆ Der Decoder folgt der Adressierung nach Ausgang.
- ◆ Den Ausgängen können frei wählbare Adressen zugeordnet werden.
- ◆ Die programmierte Adresse wird von DCC und Märklin Motorola gemeinsam verwendet.

Wenn Du dem Decoder nur Adressen zuweisen möchtest, ist es einfacher den automatischen Lernmodus durchzuführen.

## Berechnung der CV-Werte

- ◆ Da in einer CV nur Werte von 0-255 abgespeichert werden können, müssen die Adressen auf zwei CV-Werte aufgeteilt werden.
- ◆ Die Adressen der Ausgänge von Zubehördecodern werden als eine 11-Bit Adresse abgespeichert, also aus einem Wert, der durch 11 Bits dargestellt werden kann.
- ◆ Ein CV-Wert besteht nur aus einem 8-Bit Wert.
- ◆ Um eine Adresse eines Ausganges eines Zubehördecoders speichern zu können, werden die ersten 8 Bit von insgesamt 11 Bit der Adresse in einem CV-Wert und die restlichen 3 Bit in einem weiteren CV-Wert gespeichert.
- ◆ Die ersten 8 Bit werden als 8 LSB bezeichnet
- ◆ Die nächsten 3 Bit werden als 3 MSB bezeichnet

## Adressbereich

- ◆ DCC 1-2048
- ◆ Märklin Motorola 1-320

## Voreinstellung

- ◆ Im Auslieferungszustand ist der Decoder mit den internen Adressen 4 und 5 programmiert.
- ◆ In einigen Zentralen ist der Decoder im Auslieferungszustand mit den Adressen 1 und 2 ansprechbar (z.B. Märklin Mobile Station 2).
- ◆ In anderen Zentralen ist der Decoder im Auslieferungszustand mit den Adressen 5 und 6 ansprechbar (z.B. Roco Multimaus mit Gleisbox).

## Ermittlung 8 LSB und 3 MSB

3 MSB = Ausgangsadresse / 256 abgerundet  
8 LSB = Ausgangsadresse - (3 MSB \* 256)

### Beispiel

Ausgangsadresse 9  
3 MSB = 9 / 256 abgerundet = 0  
8 LSB = 9 - (0 \* 256) = 9

### Beispiel

Ausgangsadresse 934  
3 MSB = 934 / 256 abgerundet = 3  
8 LSB = 934 - (3 \* 256) = 166

### Beispiel

Ausgangsadresse 270  
3 MSB = 270 / 256 abgerundet = 1  
8 LSB = 270 - (1 \* 256) = 14



## **Werkseinstellungen**

- ◆ In CV 8 wird die NMRA Hersteller-ID abgespeichert, der Vorgabewert kann nicht geändert werden.
- ◆ Schreibzugriffe mit bestimmten Werten führen Sonderfunktionen aus.
- ◆ Beim Zurücksetzen auf Werkseinstellungen werden alle CV-Werte auf die Vorgabewerte zurückgesetzt.
- ◆ Die Änderungen werden sofort durchgeführt, es ist kein Neustart des Decoders notwendig.

<b>CV</b>	<b>Vorgabe</b>	<b>Mögliche Werte</b>	<b>Bedeutung</b>
8	0	8	Werkseinstellungen

## **Fahrkarte**

Anhand dieser CV-Werte kann der Decoder identifiziert werden. Die Werte können nicht geändert werden.

<b>Ausgang</b>	<b>CV</b>	<b>Vorgabe</b>	<b>Mögliche Werte</b>	<b>Bedeutung</b>
Alle	7	120	120	CV Nummer des Fahrplans
	120	8	8	Kategorie des Decoders
	121	3	3	Anzahl der Ausgänge
	122	1	1	Hardware-Version
	123	1	1	Software-Version



## Support

Bei allen Fragen und Problemen beim Einsatz dieses Produktes steht Dir unser Support zur Verfügung.

Soweit es Deine Anfrage zulässt, sende uns bitte eine E-Mail. So können wir Deine Anfrage am Besten bearbeiten.

## E-Mail

[support@decoderwerk.com](mailto:support@decoderwerk.com)

## Feedback

Deine Meinung ist uns sehr wichtig. Wir freuen uns über Anregungen, Kritik oder Lob zu unseren Produkten oder zum Decoderwerk.

## Sende uns eine E-Mail

[feedback@decoderwerk.com](mailto:feedback@decoderwerk.com)

## Nutze das Formular auf unserer Website

[feedback@decoderwerk.com](mailto:feedback@decoderwerk.com)

## Hersteller

Hersteller dieses Produktes ist die micron-dynamics, Iserstr. 2B, 14513 Teltow, Deutschland.

Weitere Informationen zum Hersteller und zu weiteren Produkten erhältst Du auf unserer Website.

<https://www.decoderwerk.com>

## Entsorgung

Dieses Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

Bitte entsorge das Produkt über entsprechende Sammelstellen für elektronische Geräte.



Der Hersteller ist hierfür unter der Nummer WEEE-Reg.-Nr. DE 69511296 registriert.

## Markennamen

Alle genannten Markennamen und Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Die Nennung von Markennamen und Warenzeichen hat lediglich beschreibenden Charakter.



# **Das Decoderwerk**

Decoder für Deine Modelleisenbahn

<https://www.decoderwerk.com>

