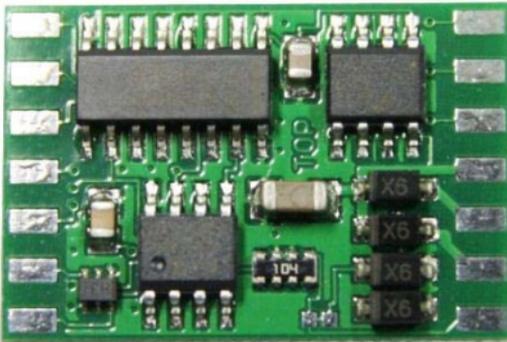


Bedien- und Einbauanleitung

Lichtcom-Dig

Art.-Nr. 10501



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	3
2	Einführung.....	5
3	Elektrische Spezifikationen	5
4	Einbau	6
4.1	Anschlussplan	6
4.2	Verdrahtung des Decoders	7
4.3	Befestigung des Decoders	8
5	Decoderfunktionen	8
5.1	Digitalbetrieb	8
5.2	Analogbetrieb	9
5.3	Ausgänge	9
5.4	Leuchtsequenzen:.....	9
6	Decoder Konfiguration/Programierung	12
6.1	Programmierung mit einer DCC Zentrale.....	12
6.2	Programmierung mit einer Märklin® Zentrale	12
7	Konfigurationsvariablen (CV) / Register.....	14
8	Garantiebedingungen	17
9	Konformitätserklärung.....	19

„Märklin®“ ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fa. Märklin & Cie GmbH.

Zur Erhöhung der Lesbarkeit des Textes wird in der Anleitung darauf verzichtet, bei jeder Verwendung dieser Begriffe darauf zu verweisen.

1 Sicherheitshinweise



Lesen Sie vor der ersten Benutzung des Produktes bzw. dessen Einbau diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch.

Dieses Produkt ist kein Spielzeug. **Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren!** Bewahren Sie diese Anleitung bitte auf!

Dieses Modul ist bestimmt zum Einbau in eine Modelleisenbahnanlage, zum Ansteuern einer Lok mit den in Kapitel 3 – „Spezifikationen“ angegebenen Grenzwerten

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer.

Alle Anschlussarbeiten sind nur bei abgeschalteter Betriebsspannung durchzuführen!

Die Stromquellen müssen so abgesichert sein, dass es im Falle eines Kurzschlusses nicht zum Kabelbrand kommen kann. Verwenden Sie nur handelsübliche und nach VDE/EN gefertigte Modellbahntransformatoren!

Setzen Sie das Gerät nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen ein. Vermeiden Sie in der Umgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser.

Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt.

Nach der Bildung von Kondenswasser warten Sie vor dem Einsatz zwei Stunden Akklimatisierungszeit ab bevor Sie die Spannung einschalten.

Achtung Verbrennungsgefahr! Einige Bauteile auf dem Decoder können eine hohe Betriebstemperatur erreichen!
Bitte beachten Sie auch beim Einbau, dass beim Löten hohe Temperaturen herrschen. Auch hier besteht Verbrennungsgefahr!
Verwenden Sie beim Löten möglichst eine Schutzbrille! Es können Zinnspritzer entstehen, die auf die Haut oder in die Augen gelangen können.

Achtung Brandgefahr! Bitte beachten Sie, dass bei Benutzung eines Lötkolbens Brandgefahr besteht! Lassen Sie den eingeschalteten Lötkolben nicht unbeaufsichtigt! Es besteht Brandgefahr, wenn der Lötkolben mit leicht entzündlichen Materialien in Berührung kommt!

Verwenden Sie möglichst bleifreies Lötzinn zum Einbau des Decoders!



2 Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für den LichtCom-Dig Lichtdecoder entschieden haben. Diese Anleitung soll ihnen helfen den Decoder in Betrieb zu nehmen und die vielfältigen Einstellmöglichkeiten vorzunehmen.

Diese Betriebsanleitung bezieht sich auf die Software Version 1. Eventuelle Software Aktualisierungen beinhalten unter anderem neue Funktionen, die in dieser Anleitung nicht berücksichtigt sind.

3 Elektrische Spezifikationen

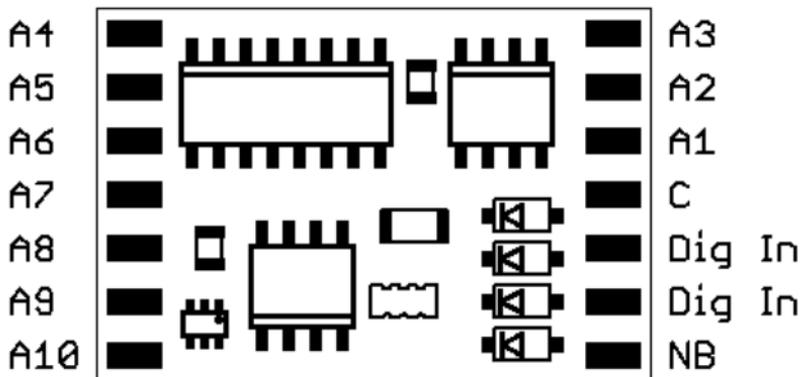
Datenformat	Märklin®/Motorola oder DCC
Anzahl Ausgänge	10
max. Strombelastbarkeit pro Ausgänge	80 mA
max. Strombelastbarkeit des Decoders	800 mA
Betriebsspannung	12 ... 24 V
Umgebungstemperaturbereich:	
- Betrieb	0...40°C
- Lagerung	-20...70°C
Abmessungen	ca. 26,5 x 18 x 3,5 mm

4 Einbau

4.1 Anschlussplan

Pad	Funktion
A1 – A10	Ausgänge; nach Decoder-Masse schaltend
Dig In	Eingang für Digitalspannung von der Zentrale bzw. Booster
C	Rückleiter für Verbraucher
NB	Nicht belegt (hier bitte nichts anschließen)

Untenstehendes Bild zeigt die Anschlüsse:



4.2 Verdrahtung des Decoders

Anschluss an die Zentrale

Verbinden Sie die Anschlüsse „Dig In“ mit Ihrer Zentrale bzw mit Ihrem Booster.

Hinweis: Die Polarität des Digitalsignals wird vom Decoder automatisch erkannt.

Anschluss von Verbrauchern

Prüfen Sie vor dem Einbau des Decoders, ob die Stromaufnahme der anzuschließenden Verbraucher nicht überschritten wird. Hier beträgt der maximale, gesamte Anschlusswert aller Verbraucher 800mA. Die Verbraucher werden jeweils mit einem der Lötunkte A1 – A10 verbunden. Als Rückleiter für die Verbraucher ist der mit ‚C‘ bezeichneten Lötunkt zu verwenden.

Achtung: Der Decoder besitzt keine Überstrom- bzw. Kurzschlussabschaltung. Achten Sie also vor Inbetriebnahme auf eine korrekt durchgeführte Verdrahtung!

Anschluss von LEDs als Verbraucher

Die Ausgänge (A1 bis A10) des Decoders schalten nach Decoder-Masse. Daher müssen die Kathoden (-) der LEDs am Ausgang des Decoders angeschlossen werden. Die Anoden der LEDs werden am Decoder-Anschluss mit der Bezeichnung ‚C‘ angeschlossen.

Achtung:

Wenn Sie Leuchtdioden einsetzen, müssen Sie diese immer über einen Vorwiderstand betreiben! Die Vorwiderstände sind je nach Strom und Bauform der Leuchtdioden unterschiedlich. Ermitteln Sie die richtigen Werte für die entsprechende LED. Sie können mehrere LEDs an einen Ausgang parallel anschließen. In diesem Fall muss jede Diode einen eigenen Vorwiderstand erhalten. Wenn Sie mehrere LEDs an einen Ausgang in Reihe schalten, reicht ein Vorwiderstand aus.

4.3 Befestigung des Decoders

Nach Fertigstellung aller Anschlüsse sollten Sie den Decoder befestigen. Dieses kann z.B. mit doppelseitigem Klebeband erfolgen. Beachten Sie bitte, dass sich der Decoder erwärmt und das evtl. verwendete Klebeband sich durch die Erwärmung lösen kann. Achten Sie beim Befestigen darauf, dass der Decoder keinerlei Kontakt zu leitenden Teilen hat.

5 Decoderfunktionen

5.1 Digitalbetrieb

Der Decoder ist ein Multiprotokoll-Decoder. Er erkennt automatisch, ob er im DCC-Format oder im Märklin®/Motorola-Format angesteuert wird. Das DCC-Format hat Priorität, d.h. wenn Sie eine Multiprotokoll-Zentrale verwenden, welche z.B. DCC- und Märklin®/Motorola-Format verwendet, so stellt sich der Decoder auf das DCC-Format ein.

Der Adressumfang ist von dem Format abhängig, mit dem der Decoder angesteuert wird:

Märklin®/Motorola-Format: 255 oder 80 Adressen (je nach Zentrale)

DCC- Format: 2048 Adressen

Die Programmierung des Decoders erfolgt für das DCC-Format über die Konfigurationsvariablen (DCC-konform). In einer reinen Motorola-Umgebung ist keine Programmierung von CVs möglich. Sie können lediglich die Decoder-Adresse programmieren, sowie die gewünschte Leuchtsequenz festlegen.

5.2 Analogbetrieb

Der Decoder kann auch in analogen Modellbahnanlagen eingesetzt werden. Der Betrieb ist sowohl in einer Wechselstrom (AC)- als auch in einer Gleichstrom(DC)-Anlage möglich. Schließen Sie hierfür die Versorgungsspannung an die Anschlüsse „Dig In“ an.

Das Ein- und Ausschalten des Decoders wird über eine geschaltete Versorgung vorgenommen. Dazu muss der Decoder im Digitalbetrieb vorprogrammiert werden und die Lichtsequenz eingeschaltet werden.

5.3 Ausgänge

Der Decoder hat zehn Ausgänge, an die nach Bedarf Verbraucher angeschlossen werden können wie z.B. kleine Modellbahn-Glühlampen oder LEDs. Über die entsprechende CV kann die Anzahl der belegten Ausgänge angegeben werden (wichtig für z.B. Laufflicht). Die Ausgänge müssen dabei beginnend von A1 durchgehend bis zur max. Anzahl der Verbraucher belegt sein.

5.4 Leuchtsequenzen:

Wechselblinken

Alle ungeraden Ausgänge (A1, A3, ...) blinken abwechselnd mit den geraden Ausgängen (A2, A4, ...), z.B. für ein Andreaskreuz.

Reklame 1:

Alle Ausgänge werden nacheinander eingeschaltet. Danach blinken alle Ausgänge drei mal.

Reklame 2:

Alle Ausgänge werden der Reihe nach ein- und wieder ausgeschaltet. Danach werden alle Ausgänge zusammen eingeschaltet.

Zufall

Die Ausgänge werden zufällig ein- und ausgeschaltet. Die Ein- und Ausschaltzeit wird dabei auch über einen Zufallsgenerator bestimmt.

Lauflicht

Ein hin- und herlaufendes Licht. Alle Ausgänge werden der Reihe nach ein und wieder ausgeschaltet. Der Ablauf wiederholt sich in umgekehrter Reihenfolge.

Baustelle

Alle Ausgänge werden der Reihe nach ein und wieder ausgeschaltet. Nach einer Pause erfolgt wiederholt sich die Sequenz.

Ampel

In dieser Betriebsart wird eine Ampelanlage simuliert.

Belegung der Decoder-Ausgänge:

Ausgang	Funktion
A1	Ampel A – Rot
A2	Ampel A – Gelb
A3	Ampel A – Grün
A4	Ampel B – Rot
A5	Ampel B – Gelb
A6	Ampel B – Grün
A7	Fußgänger Ampel A – Rot
A8	Fußgänger Ampel A – Grün
A9	Fußgänger Ampel B – Rot
A10	Fußgänger Ampel B – Grün

Benutzerdefinierte Sequenz

Dies ist wohl die interessanteste Eigenschaft dieses Decoders. Es kann eine benutzerdefinierte Sequenz programmiert werden, indem das entsprechende Muster und die Schaltdauer in die entsprechenden CVs programmiert wird.

CV513: Bit 7 – Bit 2: Dauer in Zeiteinheiten wie lange das Muster anliegen soll (Auflösung 50ms)

Bit 1: Zustand Ausgang 10

Bit 0: Zustand Ausgang 9

CV514: Bit 7 – Bit 0: Zustand Ausgang 8 bis Ausgang 1

Diese Zuordnung wiederholt sich bis zur letzten CV dieses CV-Bereiches.

Beispiel:

Wechselndes Blinken der Ausgänge A1 – A5 und A6 – A10, Zeitdauer 150ms = 3 Zeiteinheiten a 50ms.

D.h. es werden zuerst nur die Ausgänge A1 – A5 eingeschaltet für 150ms, danach nur die Ausgänge A6 – A10 eingeschaltet für 150ms.

$$\text{CV513: } 3 * 4 + 0 = 12$$

$$\text{CV514: } 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 31$$

$$\text{CV515: } 3 * 4 + 2 + 1 = 15$$

$$\text{CV516: } 128 + 64 + 32 = 224$$

$$\text{CV517: } 0$$

$$\text{CV518: } 0$$

Die beiden letzten CV kennzeichnen das Ende der Sequenz. Die Sequenz startet dann wieder von Beginn an.

Der Wert von CV35 muss in diesem Fall 0 sein.

6 Decoder Konfiguration/Programmierung

6.1 Programmierung mit einer DCC Zentrale

Von der Zentrale aus können Sie die Konfigurationsvariablen (CVs) des Decoders programmieren. Beachten Sie dazu den betreffenden Abschnitt in der Bedienungsanleitung Ihrer Zentrale, in der die byte-weise Programmierung der CV-Variablen beschrieben ist (Direct CV Adressing). Der Decoder erlaubt die Programmierung mittels POM (Programmierung auf dem Hauptgleis) als auch die Programmierung über ein Programmiergleis.

6.2 Programmierung mit einer Märklin® Zentrale

Die Programmierung des Decoders erfolgt mittels Märklin® Keyboard oder einer entsprechenden Digitalzentrale. Dazu werden die Dipschalter eines Keyboards alle auf „off“ geschaltet. Zur Programmierung über das Keyboard wird die Taste 1 benötigt. Für die Programmierung über eine PC Software erstellen Sie sich entsprechende Taster (Adresse 0 Ausgänge 1 und 2 werden benötigt). Der Decoder mit den angeschlossenen Verbrauchern, ist zur Programmierung einzeln an die Digitalzentrale bzw. Booster anzuschließen. Die Einleitung der Programmierung muss innerhalb von 60 Sek. nach Anlegen der Digitalspannung erfolgen. Dieses Timeout verhindert, dass unabsichtlich während des Betriebes die Programmierung eingeleitet wird.

Die Programmierung wird mittels des roten bzw. grünen Tasters der Position 1 eingeleitet.

Durch 10-maliges betätigen des roten oder grünen Tasters wird die Programmierung gestartet.

Das Einleiten des Programmiermodus wird durch einfaches Blinken aller Ausgänge angezeigt. Zum Programmieren der Decoder-Adresse wird nun einfach die gewünschte Taste (rot oder grün) auf dem Keyboard gedrückt, die dem Decoder zugeordnet werden soll.

Ist diese Zuordnung erfolgt, so blinkt die angeschlossene Beleuchtung im Modus „Wechselblinker“. Ein Druck auf die rote Taste der zugewiesenen Adresse bewirkt ein Wechsel der Leuchtsequenz. Ist die gewünschte Leuchtsequenz erreicht, so wird diese beim Drücken des grünen Tasters übernommen. Als nächstes kann die Programmierung des Zeitfaktors vorgenommen werden, dabei startet der Decoder mit dem kleinsten Zeitfaktor. Pro einmal betätigter roten Taste wird der Zeitfaktor um 1 erhöht. Eine Einheit entspricht hier 50ms. Die Änderung des Zeitfaktors ist sofort sichtbar und äußert sich in langsamer werdendem Ablauf der Leuchtsequenz. Ist der gewünschte Zeitfaktor erreicht, so wird diese beim Drücken des grünen Tasters übernommen. Als nächstes kann die Anzahl der angeschlossenen Verbraucher eingestellt werden. Dies ist für die Lauflicht-Sequenzen erforderlich. Pro einmal betätigter roten Taste wird die Anzahl der anzusteuernenden Verbraucher um 1 erhöht. Ist die gewünschte Anzahl erreicht, so wird diese durch Drücken des grünen Tasters übernommen. Der Decoder speichert dabei alle Einstellungen und befindet sich nun wieder im normalen Betriebsmodus. Die Programmierung kann jederzeit durch Abschalten der Digitalspannung abgebrochen werden.

Hinweis: Im Auslieferungszustand ist der Decoder auf die Adresse 1 vorprogrammiert.

7 Konfigurationsvariablen (CV) / Register

CV / Register Name	CV	Wertebereich (default)	Anmerkung
Decoder Adresse LSB	1	1 ... 255 (1)	Decoderadresse (nur für DCC-Format)
Version / hochwertige Bits Register-wert	7	0 ... 255 (1)	SW-Version Diese CV kann nur gelesen werden
Hersteller / Registerbank	8	57	Herstellernerkennung Diese CV kann nur gelesen werden
Decoder Adresse MSB	9	0 ... 7 (0)	Decoderadresse (nur für DCC-Format)
Decoder Konfiguration	29	192	Bit 0 ... 4 – nicht verwendet, immer 0 Bit 5 – Decodertyp immer 0 Bit 6 – Adressierungsmethode, immer 1 Bit 7 – nicht verwendet, immer 1 Diese CV kann nur gelesen werden

CV / Register Name	CV	Wertebereich (default)	Anmerkung
Auswahl Lichtsequenz	34	0 ... 7 (0)	0: Wechselblinken 1: Reklame 1 2: Reklame 2 3: Zufall 4: Lauflicht 5: Baustelle 6: Ampel 7: benutzerdefinierte Sequenz
Zeitmultiplikator	35	0 ... 255 (1)	Der Zeitfaktor legt die Verlangsamung bzw. Streckung für die einzelnen Leuchtsequenzen fest. Eine Zeiteinheit beträgt 50ms (0 = 50ms, 1 = 100ms, 2 = 150ms usw.)
Anzahl Verbraucher	36	1 ... 10 (10)	Anzahl der am Decoder angeschlossenen Verbraucher

CV / Register Name	CV	Wertebereich (default)	Anmerkung
Benutzerdefinierte Leuchtsequenz	513 ... 754	0 ... 255	<p>CV513: Bit 7 – Bit 2: Dauer in Zeiteinheiten wie lange das Muster anliegen soll (Auflösung 50ms)</p> <p>Bit 1: Zustand Ausgang 10</p> <p>Bit 0: Zustand Ausgang 9</p> <p>CV514: Bit 7 – Bit 0: Zustand Ausgang 8 bis Ausgang 1</p> <p>Diese Zuordnung wiederholt sich bis zur letzten CV diese CV-Bereiches</p>

8 Garantiebedingungen

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

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

In folgenden Fällen erlischt der Garantieanspruch:

- wenn zum Löten ungeeignete Hilfsmittel (falscher LötKolben, säurehaltiges Lötzin, Lötfett, säurehaltiges Flussmittel, etc.) verwendet wurden,
- bei Schäden durch Nichtbeachtung der Anleitung und des Anschlussplanes / der Anschlusspläne,
- bei Veränderung und Reparaturversuchen am Baustein,
- bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung,
- bei in der Konstruktion nicht vorgesehener, unsachgemäßer Auslagerung von Bauteilen und Freiverdrahtung von Bauteilen,
- bei Zerstörung von Leiterbahnen oder Lötäugen,
- bei Schäden durch Überlastung des Bausteins,
- bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart,
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen,
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch,
- bei Schäden durch Berührung von Bauteilen vor der elektrostatischen Entladung der Hände (ESD Schäden).

Notizen

9 Konformitätserklärung

Dieses Produkt wurde entsprechend der harmonisierten Europäischen Normen EN 55014-1 und EN 61000-6-3 entwickelt und erfüllt die Forderungen der EG-Richtlinie 2004/108/EG über elektromagnetische Verträglichkeit. Es trägt für dessen Erfüllung die CE-Kennzeichnung.

Hersteller:

Rampino Elektronik
Allenkamp 13
51766 Engelskirchen

Web: <http://moba.rampino.de>

Email: moba@rampino.de

© 06/2012 Rampino Elektronik

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 Fa. Rampino Elektronik.

Technische Änderungen vorbehalten.

Entsorgungshinweis: Bitte entsorgen Sie das Gerät nicht über den Hausmüll, sondern geben Sie es an den entsprechenden Sammelstellen für Elektroschrott ab.

