

rautenhaus digital®

RMX - Multiprotokoll-Modellbahnsteuerung in Echtzeit

## SLX813N Lichtsignaldecoder



Der Lichtsignaldecoder SLX813N erlaubt den einfachen Anschluss und komfortablen Betrieb von Lichtsignalen am rautenhaus digital®-System. Der SLX813N steuert bis zu 16 Glühlampen oder LEDs (mit Vorwiderstand) oder vordefinierte Signaltypen ("Begriffe") an und unterstützt dabei sowohl eine kurzzeitige Dunkeltastung der Signallampen, die beim Vorbild zur Vermeidung ungültiger Signalbegriffe verwendet wird, als auch ein Auf- und Abdimmen der Signallampen beim Wechsel des Signalbildes.

Grundsätzlich kann der SLX813N in zwei verschiedenen Betriebsarten programmiert und betrieben werden: Standard-Modus und erweiterter Modus. Im Standard-Modus stehen vorgefertigte Belegungen für den kompletten Decoder zur Verfügung, beispielsweise für den Betrieb von acht Blocksignalen, oder zwei Einfahr- und zwei Ausfahrtsignalen oder 16 einzeln schaltbaren Ausgängen. Im erweiterten Modus können die über den SLX813N zu schaltenden Signaltypen bequem aus einer Liste ausgewählt werden. Die sich dabei ergebenden Anschlussbelegungen werden in der RMX-PC-Zentrale bzw. dem SX-Modulprogrammer angezeigt. Für das Programmieren des Decoders reicht dann ein Maus-Klick.

Der Lichtsignaldecoder SLX813N kann in unserem neuen RMX-System und in jedem Selectrix-kompatiblen System eingesetzt werden das mit einem Standard SX-Bus arbeitet.

Der Lichtsignaldecoder SLX813N kann auf die Systemadressen 1-103 programmiert werden.

Er kann in eigenständigen SX-Schalt- und Meldesystemen auch mit DCC oder Motorola gesteuerten Anlagen per PC-Steuerung genutzt werden.

# Anschluss- und Bedienungsanleitung

## 1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis .....	2
2	Herstellerhinweise .....	3
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	3
2.2	Unsachgemäßer Gebrauch .....	3
2.3	CE-Konformität.....	3
2.4	EMV-Hinweis.....	3
2.5	Garantiebedingungen.....	3
3	Gerätedaten .....	4
3.1	Eigenschaften .....	4
3.2	Daten .....	4
3.3	Maße .....	4
4	Programmierung.....	5
4.1	Einfache Programmierung mit dem Handregler .....	5
4.2	Programmierung der 1. Adresse und der Funktion .....	5
4.3	Programmierung der 2. Adresse (falls nötig).....	5
4.4	Erweiterte Programmierung mit der PC-Zentrale .....	5
4.4.1	Signalbilder programmieren.....	5
4.4.2	Programmierung auslesen.....	6
4.4.3	Signaltafel .....	7
5	Anschluss der Signale .....	8
5.1	Signale der DB (Deutsche Bahn) .....	8
5.1.1	Blocksignal.....	8
5.1.2	Einfahrtsignal.....	8
5.1.3	Vorsignal.....	8
5.1.4	Ausfahrtsignal.....	8
5.2	Sonstige Signale und Funktionen.....	9
5.2.1	Andreaskreuz (Doppelblinker).....	9
5.2.2	Fußgängerampel .....	9
5.2.3	Verkehrsampel (ohne Fußgängerampel) .....	9
5.2.4	Verkehrsampel komplett .....	10
5.3	Signale der SBB (Schweizer Bundesbahn) .....	10
5.3.1	Hauptsignal 3L.....	10
5.3.2	Hauptsignal 4L.....	10
5.3.3	Vorsignal 3L.....	10
5.3.4	Vorsignal 4L.....	11
5.3.5	Sperrsignal/Zwergsignal .....	11
5.3.6	Vorsignal 5L.....	11
5.3.7	Hauptsignal 5L.....	11
5.3.8	Hauptsignal 7L.....	11
6	Timerfunktion.....	12
7	Notizen .....	12

## **2 Herstellerhinweise**

### **2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Lichtsignaldecoder SLX813N ist zur Steuerung digitaler Modellbahnanlagen nach den Bestimmungen dieser Anleitung vorgesehen. Er ist nicht dafür bestimmt, von Kindern unter 14 Jahren eingesetzt zu werden.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Lesen, Verstehen und Befolgen dieser Anleitung.

Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß!

**Für Kinder unter 14 Jahren ist dieses Produkt nicht geeignet!**

### **2.2 Unsachgemäßer Gebrauch**

Unsachgemäßer Gebrauch und Nichtbeachtung der Anleitung können zu unkalkulierbaren Gefährdungen führen. Insbesondere elektrische Gefährdungen, wie

- 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 diesen Gefahren vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen:

- Führen Sie Verdrahtungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durch.
- Setzen Sie das Gerät nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen ein. Vermeiden Sie in der Umgebung 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 dem Einsatz zwei Stunden Akklimatisierungszeit ab.

### **2.3 CE-Konformität**

Dieses Produkt wurde entsprechend den gültigen harmonisierten europäischen Normen, gem. Amtsblatt, entwickelt und geprüft. Das Produkt erfüllt die Forderungen der gültigen EG-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV Richtlinie) und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung.

### **2.4 EMV-Hinweis**

Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

- 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 in dieser Anleitung genau.
- Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten nur Original-Ersatzteile.

### **2.5 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 bei entsprechend der Anleitung 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.

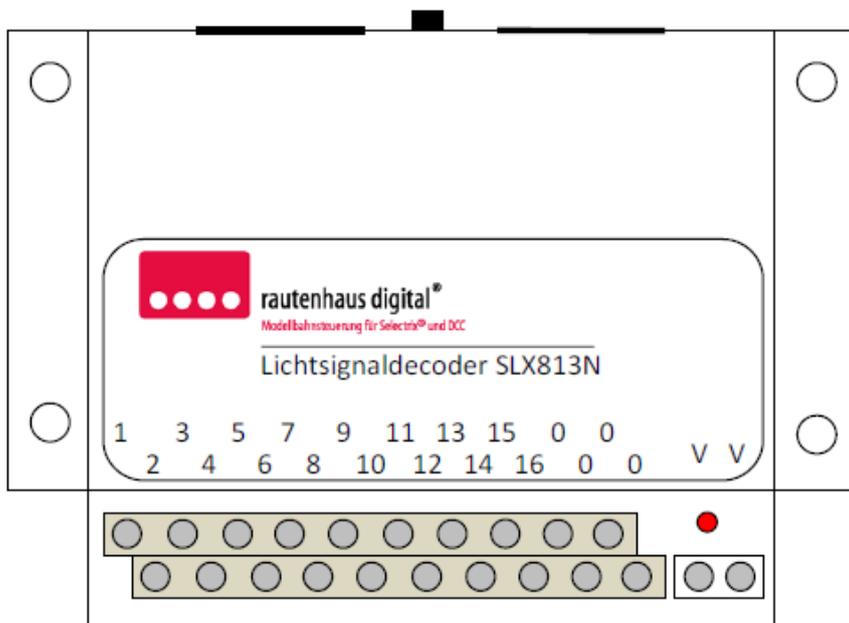
In folgenden Fällen erlischt der Garantieanspruch:

- bei Schäden durch Nichtbeachtung der Anleitung,
- bei Veränderung und Reparaturversuchen am Gerät,
- bei Schäden durch Überlastung des Gerätes,
- bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart, bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen, bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch.

### 3 Gerätedaten

#### 3.1 Eigenschaften

System-kompatibel	mit allen reinen SX-Systemen und mit dem rautenhaus digital® RMX 1-Bus.
16 LED in Einzelansteuerung	zum Schalten von 16 LED's über 2 Systemadressen
8x 2 LED's in Wechselansteuerung	zum Schalten von 8 LED-Paaren über eine Systemadresse
Signalbilder über Bitkombination	zum Ansteuern der vorprogrammierten Signalbildern mit und ohne Dunkeltastung
Signalübergänge	zwischen vordefinierten Signalbildern zur Simulation bspw. des Fadentests der Rot-Lampe oder des Schaltverhaltens der Relais im Stellwerk, inklusive Auf- und Abdimmen der Signallampen
Programmierung	komfortabel über die RMX-PC-Zentrale oder den SX-Modulprogrammer. Alle Programmierungen erfolgen elektronisch ohne DIP-Schalter, Öffnen des Gehäuses nicht nötig. Programmierbar auf die Adressen 0 bis 103.
Belastbarkeit	100 mA je Ausgang, die Gesamtbelastung darf 1000mA nicht überschreiten
Kabel	Datenbuskabel zum Anschluss an den RMX 1-Bus oder einen reinen SX-Bus erforderlich. Alle Kabel optional in verschiedenen Längen erhältlich. <b>Verwenden sie nur original rautenhaus digital® Datenbuskabel, da diese über eine interne Masseverstärkung und Abschirmung verfügen.</b>



#### 3.2 Daten

- 2x Din-Buchsen für Anschluss an SX-Bus. Stromaufnahme max.10mA.
- 2x Schraubklemmen für Betriebsspannung der Verbraucher 12- max.16 Volt (Verbraucherspannung beachten).
- 4x Schraubklemmen „0“ Rückleitung der Verbraucher + Potenzial.
- 16x Schraubklemmen „1-16“ Schaltanschluss der Verbraucher – Potenzial.
- 1x Programmier Taste zwischen den Datenbusanschlüssen zur Einleitung der Programmierung.
- 1x LED „rot“ zur Programmierungskontrolle

Belastung der einzelnen Ausgänge 100mA, Gesamtbelastung der Ausgänge 1000mA

#### 3.3 Maße

Breite	Tiefe	Höhe
100 mm	x 88 mm	x 30 mm

## 4 Programmierung

### 4.1 Einfache Programmierung mit dem Handregler

Die Programmierung wird durch Drücken der Programmier Taste eingeleitet. Leuchtet die Led neben den Anschlussklemmen des Decoders dauerhaft, befindet sich dieser im Programmiermodus. Die Gleisspannung muss während des kompletten Programmiervorganges ausbleiben. Befindet sich der Lichtsignaldecoder im Programmiermodus, können auf der gewünschten Adresse die erforderlichen Bits zur Konfiguration des Decoders gesetzt werden. Während der gesamten Dauer der Programmierung dürfen sich keine Bits auf einer anderen Adresse ändern.

Durch erneutes Drücken der Programmier Taste wird der Programmiermodus beendet und die Werte gespeichert.

### 4.2 Programmierung der 1. Adresse und der Funktion

Den Signaldecoder in den Programmiermodus bringen. Anschließend am Handregler die (neue) SX-Adresse des Signaldecoders einstellen und durch drehen am Regler die Fahrstufe für die gewünschte Funktion (siehe Tabelle) einstellen. Bitte beachten Sie, dass die Fahrstufe in jedem Fall einmal „verdrehen“ werden muss, da der Decoder sonst keine Veränderung am Bus erkennen kann. Zum Beenden der Programmierung die Programmier Taste erneut betätigen.

Je nach gewählter Funktion kann es nötig sein, eine zweite Adresse zu programmieren.

FS	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Signalbild
0	0	0	0	0	0	8 Blocksignale
1	0	0	0	0	1	16 Einzelausgänge (2 SX Adressen)
2	0	0	0	1	0	16 Einzelausgänge, Neonröhren (2 SX Adressen)
3	0	0	0	1	1	3 Ausfahrtsignale
4	0	0	1	0	0	4 Vorsignale
5	0	0	1	0	1	2 Einfahrtsignale & 2 Ausfahrtsignale
6	0	0	1	1	0	Fahrstufen 6 bis 31 nicht benutzt

### 4.3 Programmierung der 2. Adresse (falls nötig)

Den Signaldecoder in den Programmiermodus bringen. Anschließend am Handregler die (neue) SX-Adresse des Signaldecoders einstellen und die Funktionstaste „Licht“ betätigen (einschalten). Zum Beenden der Programmierung die Programmier Taste erneut betätigen.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	1	0	0	0	0	0	0

### 4.4 Erweiterte Programmierung mit der PC-Zentrale

#### 4.4.1 Signalbilder programmieren

Bei ausgeschalteter Gleisspannung (Zentrale auf Stop) die Programmier Taste am Signaldecoder drücken und halten bis die Programmier LED anfängt zu blinken. Jetzt kann der Decoder mit der PC-Zentrale programmiert werden. Achtung: PC muss mindestens 200ms warten bevor er eine Quittierung/Befehl sendet.

Ablauf der Kommunikation:

PCZ	0xEF	Einleitung der Programmierung
RMX913	0xFF	Quittierung
PCZ	0x01	Signal 1 (siehe Tabelle 3)
RMX913	0xFF	Quittierung
PCZ	0x01	Signal 2 (siehe Tabelle 3)
RMX913	0xFF	Quittierung
PCZ	0x01	Signal 3 (siehe Tabelle 3)
RMX913	0xFF	Quittierung
PCZ	0x01	Signal 4 (siehe Tabelle 3)
RMX913	0xFF	Quittierung

PCZ	0x01	Signal 5 (siehe Tabelle 3)
RMX913	0xFF	Quittierung
PCZ	0x01	Signal 6 (siehe Tabelle 3)
RMX913	0xFF	Quittierung
PCZ	0x01	Signal 7 (siehe Tabelle 3)
RMX913	0xFF	Quittierung
PCZ	0x01	Signal 8 (siehe Tabelle 3)
RMX913	0xFF	Quittierung
PCZ	0x05	2.Adresse
RMX913	0xFF	Quittierung

Tabelle 1

Zum Verlassen der Programmierung entweder die Gleisspannung einschalten oder die Programmierertaste drücken.

#### 4.4.2 Programmierung auslesen

Bei ausgeschalteter Gleisspannung (Zentrale auf Stop) die Programmierertaste am Signaldecoder drücken und halten bis die Programmier LED anfängt zu blinken. Jetzt kann der Decoder mit der PC-Zentrale programmiert werden.

Ablauf der Kommunikation:

PCZ	0xDF	Auslesen einleiten
RMX913	0x01	Signal 1 (siehe Tabelle 3)
PCZ	0xFF	Quittierung
RMX913	0x01	Signal 2 (siehe Tabelle 3)
PCZ	0xFF	Quittierung
RMX913	0x01	Signal 3 (siehe Tabelle 3)
PCZ	0xFF	Quittierung
RMX913	0x01	Signal 4 (siehe Tabelle 3)
PCZ	0xFF	Quittierung
RMX913	0x01	Signal 5 (siehe Tabelle 3)
PCZ	0xFF	Quittierung
RMX913	0x01	Signal 6 (siehe Tabelle 3)
PCZ	0xFF	Quittierung
RMX913	0x01	Signal 7 (siehe Tabelle 3)
PCZ	0xFF	Quittierung
RMX913	0x01	Signal 8 (siehe Tabelle 3)
PCZ	0xFF	Quittierung
RMX913	0x05	1.Adresse
PCZ	0xFF	Quittierung
RMX913	0x05	2.Adresse falls vorhanden (sonst 0)
PCZ	0xFF	Quittierung
RMX913	0x01	Firmware Version
PCZ	0xFF	Quittierung

Tabelle 2

Zum Verlassen des Programmiermodus entweder die Gleisspannung einschalten oder die Programmierertaste drücken.

#### 4.4.3 Signaltabelle

Nummer	Bahngesellschaft	Signaltyp	Ab Version
0	---	Kein Signal	1
1	DB	Blocksignal	1
2	DB	Einfahrsignal	1
3	DB	Vorsignal	1
4	DB	Ausfahrsignal	1
5	DB	Ausfahrsignal 3Bit Ansteuerung	1
6	DB	Vorsignal mit Dunkeltastung	1
7	Alle	Einzelausgang (Fade on/off)	1
8	Alle	Doppel-Einzelausgang	1
9	Alle	Doppel-Leuchtstofflampe	1
10	Alle	Andreaskreuz (Doppelblinker	1
11	DB	Ausfahrsignal klein (Hp0, Hp2, Sh1)	1
12	DB	Vorsignal (Gleiche Adresse)	1
13	DB	Vorsignal dkl (Gleiche Adresse)	1
14	DB	Vorsignal 1Bit mit Dunkeltastung	1
15	SBB	Hauptsignal 4L	1
16	SBB	Hauptsignal 4L, 3Bit Ansteuerung	1
17	SBB	Vorsignal 4L	1
18	SBB	Vorsignal 4L, gleiche Adresse	1
19	SBB	Vorsignal 4L Dunkeltastung	1
20	SBB	Vorsignal 4L Dunkeltastung, GA	1
21	SBB	Zwergsignal	1
22	DB	Einfahrsignal klein (1Bit)	1
23	Alle	Leuchtstofflampe	1
24	SBB	Vorsignal 5L	2
25	SBB	Vorsignal 5L (Gleiche Adresse)	2
26	SBB	Vorsignal 5L, dkl	2
27	SBB	Vorsignal 5L, dkl (Gleiche Adresse)	2
28	Alle	Fußgängerampel	2
29	Alle	Verkehrsampel (Einfach)	2
30	Alle	Verkehrsampel (Komplett)	2
31	SBB	Hauptsignal 5L	2
32	SBB	Hauptsignal 6L	2

Tabelle 3

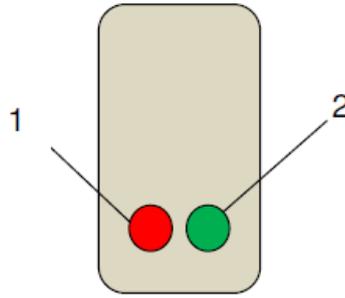
Das Vorsignal mit Dunkeltastung muss direkt nach dem Hauptsignal, an dessen Mast es sich befindet, programmiert werden. Das Vorsignal „Gleiche Adresse“ muss direkt vor dem Hauptsignal programmiert werden.

## 5 Anschluss der Signale

### 5.1 Signale der DB (Deutsche Bahn)

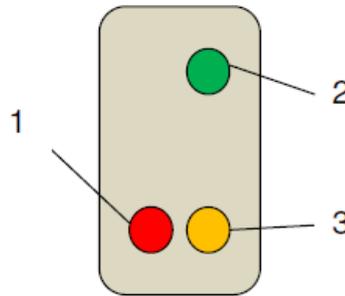
#### 5.1.1 Blocksignal

Bit 1	Signalbild
0	HP0 (Rot)
1	HP1 (Grün)



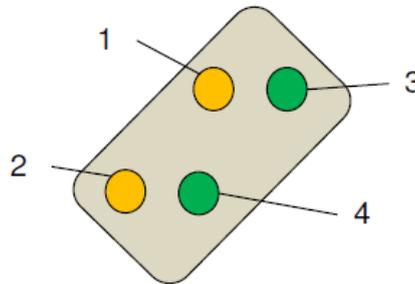
#### 5.1.2 Einfahrtsignal

Bit 1	Bit 2	Signalbild
0	0	HP0 (Rot)
1	0	HP1 (Grün)
0	1	HP2 (Gelb/Grün)



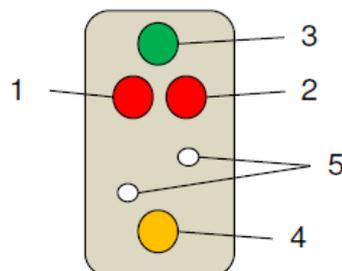
#### 5.1.3 Vorsignal

Bit 1	Bit 2	Signalbild
0	0	VR0 (Gelb/Gelb)
1	0	VR1 (Grün/Grün)
0	1	VR2 (Gelb/Grün)



#### 5.1.4 Ausfahrtsignal

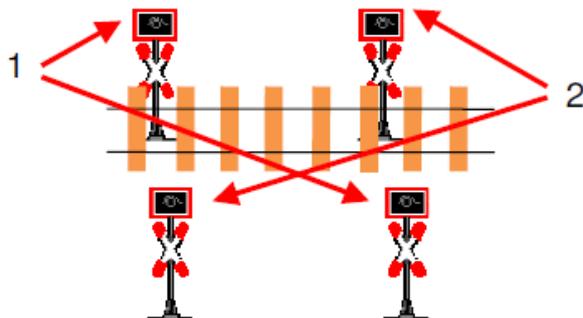
Bit 1	Bit 2	Signalbild
0	0	HP00 (Rot/Rot)
1	0	HP1 (Grün)
0	1	HP2 (Gelb/Grün)
1	1	SH1 (Rot/Weiß)



## 5.2 Sonstige Signale und Funktionen

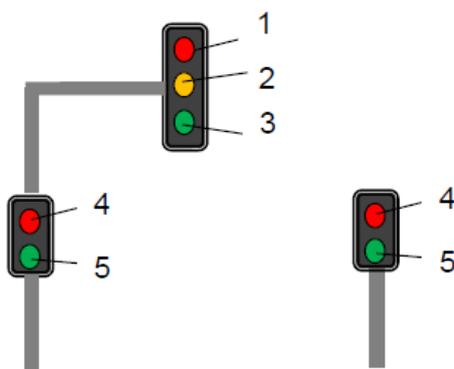
### 5.2.1 Andreaskreuz (Doppelblinker)

Bit 1	Funktion
0	Aus
1	Blinken



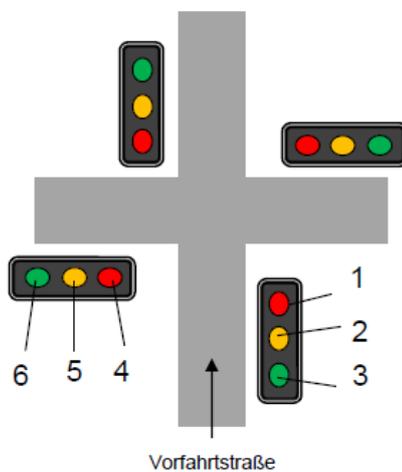
### 5.2.2 Fußgängerampel

Bit 1	Funktion
0	Automatik
1	Aus



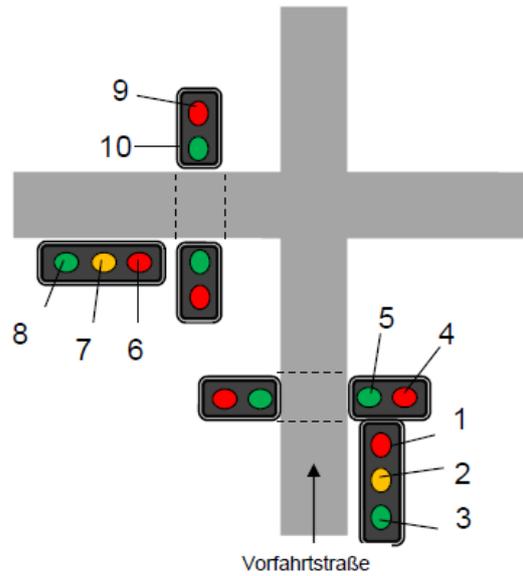
### 5.2.3 Verkehrsampel (ohne Fußgängerampel)

Bit 1	Bit 2	Funktion
0	0	An
1	0	Nachtbetrieb
0	1	Aus
1	1	Störung



## 5.2.4 Verkehrsampel komplett

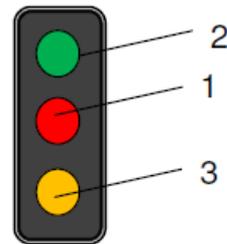
Bit 1	Bit 2	Funktion
0	0	An
1	0	Nachtbetrieb
0	1	Aus
1	1	Störung



## 5.3 Signale der SBB (Schweizer Bundesbahn)

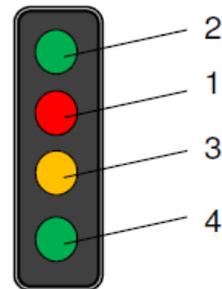
### 5.3.1 Hauptsignal 3L

Bit 1	Bit 2	Signalbild
0	0	Halt (1)
1	0	Fb1 (2)
0	1	Fb2 (2+3)



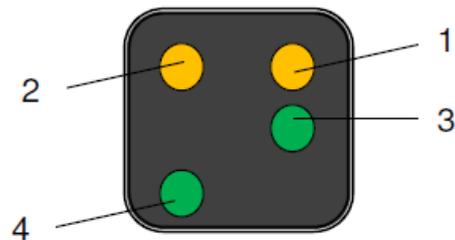
### 5.3.2 Hauptsignal 4L

Bit 1	Bit 2	Signalbild
0	0	Halt (1)
1	0	Fb1 (2)
0	1	Fb2 (2+3)
1	1	Fb3 (2+4)



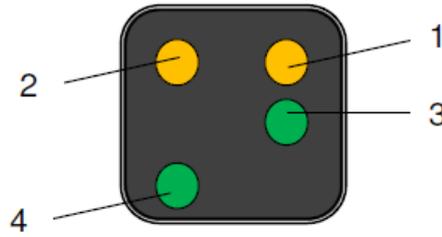
### 5.3.3 Vorsignal 3L

wie DB oder SBB Vorsignal 4L  
(kein extra Typ)



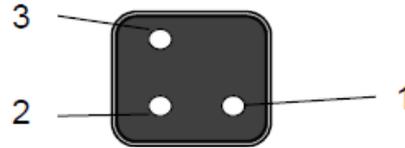
### 5.3.4 Vorsignal 4L

Bit 1	Bit 2	Signalbild
0	0	Halt (1+2)
1	0	Fb1 (3+4)
0	1	Fb2 (2+3)
1	1	Fb3 (2+3+4)



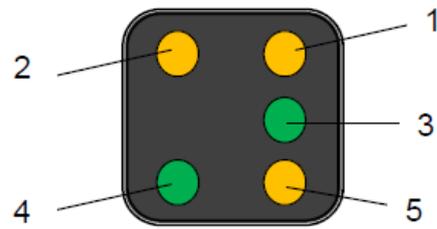
### 5.3.5 Sperrsignal/Zwergsignal

Bit 1	Bit 2	Signalbild
0	0	Halt (1+2)
1	0	Fahrt mit Vorsicht (1+3)
0	1	Fahrt (2+3)



### 5.3.6 Vorsignal 5L

Bit 1	Bit 2	Bit 3	Signalbild
0	0	0	Halt (1+2)
1	0	0	Fb1 (3+4)
0	1	0	Fb2 (2+3)
1	1	0	Fb3 (2+3+4)
0	0	1	Fb5 (3+4+5)



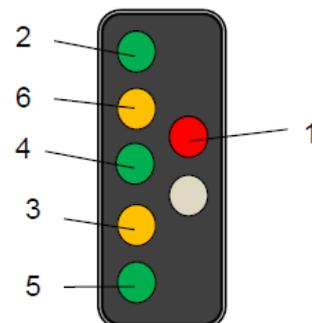
### 5.3.7 Hauptsignal 5L

Bit 1	Bit 2	Bit 3	Signalbild
0	0	0	Halt (1)
1	0	0	Fb1 (2)
0	1	0	Fb2 (2+3)
1	1	0	Fb3 (2+4)
0	0	1	Fb5 (2+4+5)



### 5.3.8 Hauptsignal 7L

Bit 1	Bit 2	Bit 3	Signalbild
0	0	0	Halt (1)
1	0	0	Fb1 (2)
0	1	0	Fb2 (2+3)
1	1	0	Fb3 (2+4)
0	0	1	Fb5 (2+4+5)
1	0	1	Fb6 (3+6)



## 6 Timerfunktion

Timer 0 (8-bit)	PWM Erzeugung mit 100 Hz
Timer 1 (16-bit)	Weiches Auf- und Abblenden
Timer 2 (8-bit)	LED blinken (Programmier LED und Ausgänge) Zeitmessung für die Programmieraste

## 7 Notizen

---

Diese Anleitung für späteren Gebrauch aufbewahren.



**rautenhaus digital**<sup>®</sup>

RMX - Multiprotokoll-Modellbahnsteuerung in Echtzeit

Rautenhaus Digital Vertrieb  
Unterbruch 66c  
D-47877 Willich  
Tel. 02154/951318  
e-mail. [vertrieb@rautenhaus.de](mailto:vertrieb@rautenhaus.de)  
[www.rautenhaus-digital.de](http://www.rautenhaus-digital.de)



Selectrix<sup>®</sup> ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Gebr. Märklin & Cie. GmbH in D-73033 Göppingen

SLX813N - Stand 04/2012