



rautenhaus digital®

RMX - Multiprotokoll-Modellbahnsteuerung in Echtzeit

## SLX816N Besetzmelder 16-fach



Neuer überarbeiteter Besetzmelder mit updatefähigem Prozessor, RMX7-, RMX1-, SX0 sowie SX1 kompatibler 7-poligen Busanschlussbuchsen und verstärkter Ausgangsbelastbarkeit bis 4A. Besetzmelder zum Überwachen und Melden von bis zu 16 Gleisabschnitten.

Der 16-fach Besetzmelder SLX816N dient der Überwachung von bis zu 16 Blockabschnitten nach dem Stromfühlerprinzip. Dieser Besetzmelder kann in unserem neuen RMX-System und in jedem Selectrix-kompatiblen System eingesetzt werden das mit einem Standard SX-Bus arbeitet.

Der Besetzmelder SLX816N kann auf die Systemadressen 1-103 programmiert werden und hat eine programmierbare Freigabeverzögerung.

Er ist galvanisch getrennt und arbeitet auch in taktasynchronen Bussystem.

Der Besetzmelder SLX816N kann in eigenständigen SX-Schalt- und Meldesystemen auch mit DCC oder Motorola gesteuerten Anlagen per PC-Steuerung genutzt werden.

Der Besetzmelder SLX816N mit seinen 16 Gleisanschlüssen, ist im besonderen für große Anlagen mit komplexen Bahnhöfen oder großen BWs geeignet.

Im Kurzschlussfall oder beim Abschalten der Gleisspannung behält der SLX816N seinen Besetztzustand und reagiert nur auf Änderungen bei eingeschaltetem Fahrstrom.

# 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
3.4	Einbau.....	4
4	Allgemeine Anschlusshinweise.....	4
4.1	Anschluss.....	4
4.2	Anschluss mit erstem Versorgungskreis .....	5
4.3	Anschluss mit zweitem Versorgungskreis .....	5
4.4	Fahrstrom.....	5
4.5	Auswertung .....	6
4.6	Programmierung .....	6
5	Betriebsarten und Programmierfolge.....	6
5.1	Ohne Freigabeverzögerung .....	6
5.2	Mit Freigabeverzögerung .....	6
6	Weitere Einsatzmöglichkeiten .....	7
7	Verdrahtungshinweise .....	7
8	Notizen .....	8

## **2 Herstellerhinweise**

### **2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Besetzmelder SLX816N 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

<b>Systemkompatibel</b>	mit allen reinen SX-Systemen und mit dem rautenhaus digital® RMX 1-Bus und RMX7-Bus
<b>16 Besetztmeldeabschnitte</b>	überwachbar über zwei separate Adressen
<b>2 Boosterbereiche</b>	durch 2 völlig unabhängige 8-fach Besetztmelder mit jeweils frei wählbaren Adressen mit separaten Einspeisungen für die Stromversorgungen
<b>Kurzschlussfest</b>	und bis 4A belastbar je Ausgang bzw. Gesamtbelastung
<b>Speicherung des Besetztzustandes</b>	durch komplette Fahrstromspeisung, hält der Besetztmelder den Besetztzustand auch im Kurzschlussfall oder beim Abschalten der Gleisspannung fest
<b>Galvanisch getrennt</b>	daher auch Einspeisung der Besetztzustände in beliebigen Selectrix-Datenbus möglich, dadurch bei großen Modellbahnanlagen oder Fahrzeugbeständen volle Ausnutzung des ersten Datenbusses für Lokadressen möglich
<b>Freigabeverzögerung</b>	programmierbar, dadurch auch mit Kontaktgleisen steuerbar und bessere Überwachungen bei schlechten Kontakten der Loks
<b>Bremswegdiodenstrecken</b>	volle Funktionsfähigkeit auch bei Einsatz von Bremswegdioden
<b>Programmierung</b>	elektronisch ohne DIP-Schalter, daher kein Öffnen des Gehäuses nötig. Programmierbar auf die Adressen 0 bis 103.
<b>Kabel</b>	Datenbuskabel zum Anschluss an den Datenbus 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 7-polig für Anschluss an den RMX7-Bus oder 5-polig an einen RMX1-Bus oder SX-Bus. Stromaufnahme max. 40 mA
- 2x 2 Schraubklemmen für Fahrspannung.
- 2x 8 Schraubklemmen für Anschluss der zu überwachenden Gleisabschnitte. Belastbar mit 4 Ampère für jeden Ausgang.
- 1x Programmieraste zwischen den Datenbusanschlüssen zur Einleitung der Programmierung. Programmierbar auf die Adressen 0 bis 103 und 2 Betriebsarten, elektronisch ohne Schalter.

**Geräteprozessor updatefähig**

#### 3.3 Maße

Breite	x	Tiefe	x	Höhe
130 mm	x	115 mm	x	45 mm

#### 3.4 Einbau

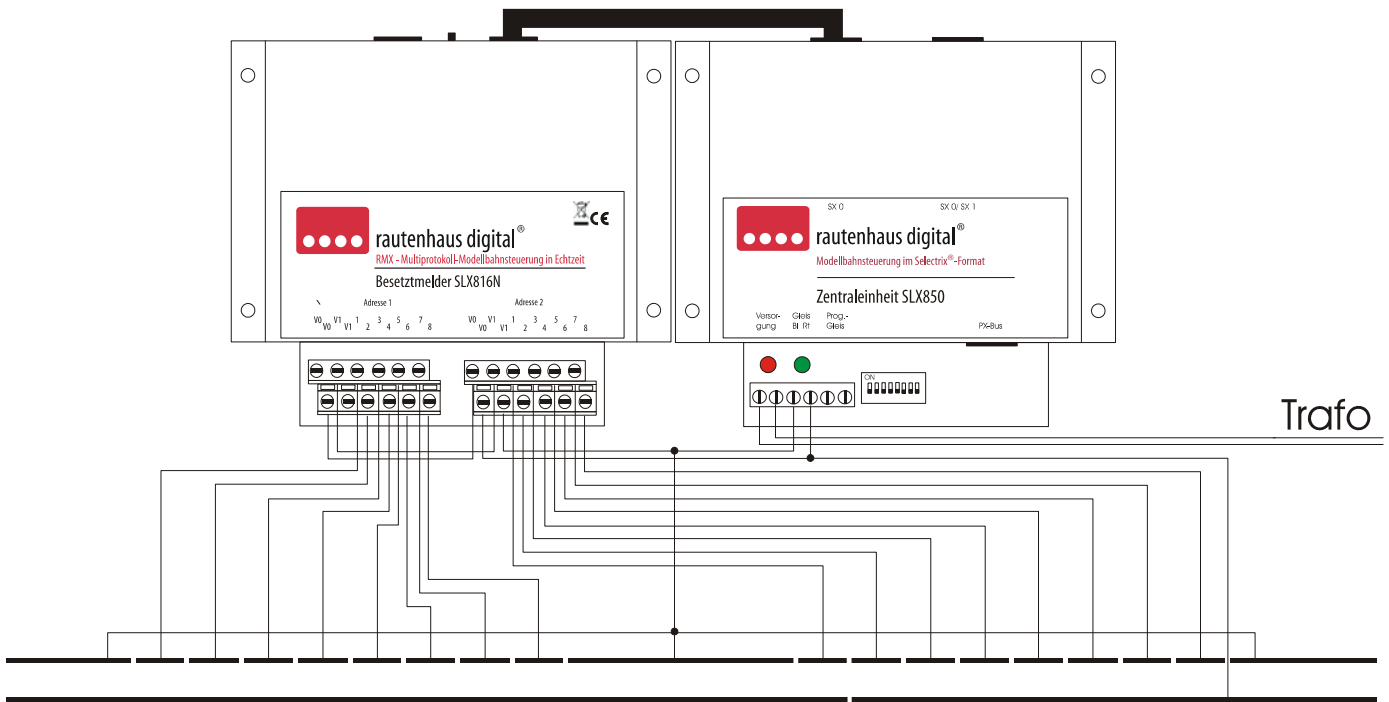
**Hinweis:** Der Baustein sollte an einem gut zugänglichen Platz in der Nähe der Gleiseinspeisungen unter der Anlage angebracht werden.

### 4 Allgemeine Anschluss Hinweise

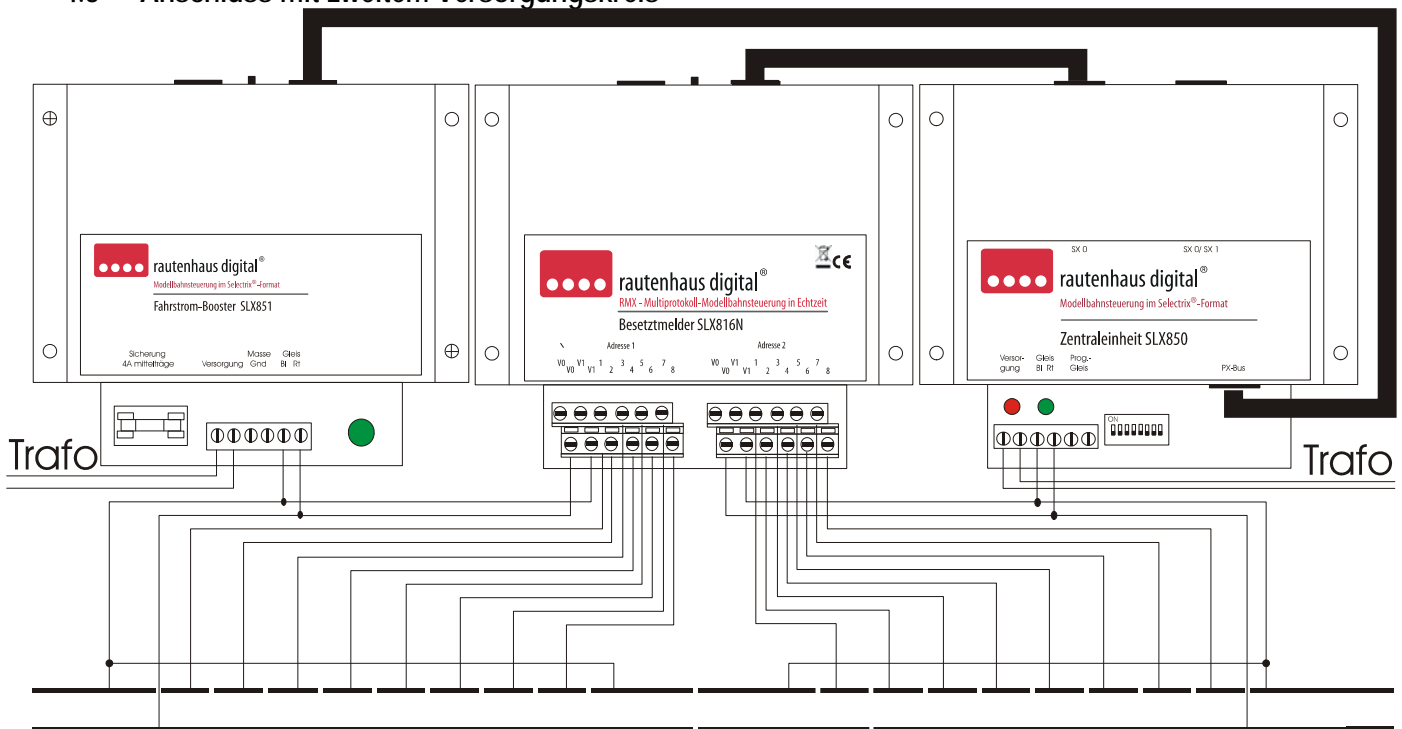
#### 4.1 Anschluss

Der Besetztmelder ist an einen RMX1- oder Selectrix-Datenbus mit einem 5-poligen Datenbuskabel anzuschließen. In einen RMX7-Bus kann der SLX816N mit einem 7-poligen Datenbuskabel angeschlossen werden. Die hierfür vorhandenen Buchsen sind intern parallel geschaltet, so dass an die freie Buchse das nächste Selectrix-Modul angeschlossen werden kann. Die Datenbusverbindung kann auch zu einer Zentraleinheit, die nicht die Fahrspannung liefert, führen. So kann bei großen Anlagen eine Zentrale mit allen verfügbaren Adressen für die Lokomotiven genutzt werden, während eine zweite zum Melden der Besetztzustände und zum Schalten der Weichen und Signale eingesetzt werden kann.

## 4.2 Anschluss mit erstem Versorgungskreis



## 4.3 Anschluss mit zweitem Versorgungskreis



## 4.4 Fahrstrom

Der Besetztmelder SLX816N besitzt zweimal 8 Ausgangsklemmen zu den jeweils 8 zu überwachenden Gleisabschnitten. Beide Ausgangsgruppen haben einen eigenen elektrisch völlig getrennten Eingang. Der Fahrstrom für die acht Besetztmeldeausgänge der ersten Adresse wird an eine der beiden Klemmen V1 angeschlossen. Beide Klemmen V1 sind intern verbunden, so dass von der zweiten Klemme eine Fahrstromverbindung zu einem weiteren Besetztmelder oder zur Stromversorgung der Ausgänge der zweiten Adresse zu den Klemmen V1, die ebenfalls intern verbunden sind, hergestellt werden kann. An den Besetztmelder SLX816N müssen im Gegensatz zu seinem Vorgängermodell beide Gleisanschlüsse angeschlossen sein, V0 und V1. Im Übrigen sind die Bedienungsanleitungen der Zentraleinheit RMX7950usb, RMX950, SLX859AD, SLX850, oder anderer SX-kompatiblen Zentraleinheiten und des Fahrstrom-Boosters SLX851, SLX851N, oder anderer SX-kompatiblen Booster zu beachten.

## 4.5 Auswertung

Der Besetzmelder SLX816N reagiert auf einen Stromfluss in den überwachten Gleisabschnitten. Um einen Gleisabschnitt als besetzt zu erkennen, genügt schon ein geringer Stromfluss, hervorgerufen durch eine stehende Lokomotive, einen beleuchteten Wagen oder einen unbeleuchteten Wagen, dessen Räder mit einer dünnen Leitlackschicht (Trix 66882) auf einer Achse verbunden wurden. Die Besetzungsmeldungen werden unter den programmierten Adressen an den RMX1- oder einen SX-Bus weitergegeben. Die Besetzungszustände können z.B. auf einem Gleisbildstellwerk mit Hilfe eines Funktionsdecoders SLX808 angezeigt werden. Der Funktionsdecoder SLX808 oder SLX808N bietet sich hier besonders an, da er ebenfalls zwei Adressen verarbeiten kann und so alle 16 Besetzungszustände signalisieren kann. Über ein Computer-Interface können die Informationen an einen PC zur Anlagensteuerung übertragen werden.

## 4.6 Programmierung

**Hinweis:** Während der Programmierung muss der gesamte Anlagenbetrieb ruhen.

Die Programmierung kann nach erfolgtem Einbau und Anschluss des Besetzmelders oder aber auch nur bei Verbindung mit dem SX-Bus vorgenommen werden. Hierzu ist an einem Ansteuergerät im Funktionsmodus/Schaltbetrieb (RMX oder SX-Handregler mit Schaltfunktionsunterstützung oder einem PC) die vorgesehene 1. Adresse im Funktionsbetrieb einzustellen. Danach ist die zwischen den Busanschlüssen befindliche Programmierstaste am Besetzmelder zu drücken und am Ansteuergerät die der gewünschten Betriebsart zugewiesene Taste zu drücken. Als Rückmeldung für eine erfolgreiche Programmierung werden alle Balken am Ansteuergerät einmal kurz auf schräg gestellt. Nun die 2. Adresse am Ansteuergerät eingeben, wieder die Programmierstaste drücken und anschließend die der Betriebsart zugewiesene weitere Taste drücken. Rückmeldung abwarten. Der Besetzmelder ist jetzt programmiert. Beide Adressen können frei gewählt werden, dürfen aber nicht schon von einem anderen Gerät oder einer Lokomotive belegt sein.

Beim SLX844 ist im Modus Fahren und Schalten die gewünschte Adresse durch den Regler 3 in Display 3 einzustellen. Die der Betriebsart zugeordnete Taste (Bit) wählen Sie durch drehen des Reglers 4, das aktive Bit (Taste) blinkt (linker Balken = Taste 1, rechter Balken = Taste 8). Nun Programmierstaste am SLX816N drücken. Durch Betätigen der Richtungstaste des Reglers 4 wird nun das gewünschte Bit (Taste) gesetzt. Rückmeldung erfolgt durch kurzes Setzen aller Balken nach oben.

**Ideal zur Programmierung unsere Systemsoftware RMX-PC-Zentrale oder der SX-Modul-Programmer!**

## 5 Betriebsarten und Programmierfolge

### 5.1 Ohne Freigabeverzögerung

Taste 2 und Taste 1: Die Weitergabe der Besetzungsmeldung wie auch die Gleisfreigabe erfolgt verzögerungsfrei in den RMX1- oder einen SX-Bus. Dies gilt für beide Adressen.

Programmierfolge:

1. Gewünschte 1. Adresse am Ansteuergerät im Funktionsmodus eingeben
2. Programmierstaste am SLX816N drücken
3. Funktionstaste 2 am Ansteuergerät drücken
4. Rückmeldung abwarten, 1. Adresse programmiert
5. Gewünschte 2. Adresse am Ansteuergerät eingeben
6. Programmierstaste am SLX816N drücken
7. Funktionstaste 1 am Ansteuergerät drücken
8. Rückmeldung abwarten, Gerät ist einsatzbereit

### 5.2 Mit Freigabeverzögerung (Empfohlene Einstellung)

Taste 3 und Taste 1: Die Besetzungsmeldung erfolgt verzögerungsfrei, die Freigabe dagegen mit ca. einer Sekunde Verzögerung. Dies gilt für beide Adressen.

Programmierfolge:

1. Gewünschte 1. Adresse am Ansteuergerät im Funktionsmodus eingeben
2. Programmierstaste am SLX816N drücken
3. Funktionstaste 3 am Ansteuergerät drücken
4. Rückmeldung abwarten, 1. Adresse programmiert
5. Gewünschte 2. Adresse am Ansteuergerät eingeben
6. Programmierstaste am SLX816N drücken
7. Funktionstaste 1 am Ansteuergerät drücken
8. Rückmeldung abwarten, Gerät ist einsatzbereit

**Hinweis:** Es ist immer zuerst die erste Adresse zu programmieren. Wird die zweite Adresse nicht benötigt, wird sie nicht programmiert. Die Ausgänge der zweiten Adresse werden dann nicht überwacht.

## **6 Weitere Einsatzmöglichkeiten**

Die 16 Besetztzustände eines SLX816N Besetztmelders können über einen SLX808 oder SLX808N Funktionsdecoder in einem Gleisbildstellpult angezeigt werden.

Auf der Basis von auf gleichen Adressen programmierte Funktionsdecoder SLX808 oder SLX808N und Besetztmelder SLX816N oder SLX818N lassen sich automatische Blockstreckensicherungen herzustellen. Mit dem Funktionsdecoder werden Diodenhalteabschnitte über Relais geschaltet, während die Besetztmelder die Blockabschnitte überwachen.

Gibt man nun einem Blockabschnitt zum Beispiel die Adresse 60 Ausgang 1 und schaltet den Signalhalteabschnitt der vor diesem Blockabschnitt liegt mit einem Funktionsdecoder ebenfalls auf Adresse 60 Ausgang 1, so ist der Halteabschnitt aktiviert, wenn der Blockabschnitt davor durch einen Zug belegt ist. Hat der Zug den Halteabschnitt verlassen, schaltet der Funktionsdecoder auf der selben Adresse wieder frei. Anstelle von Relais können natürlich auch Signale mit Schaltkontakten verwendet werden. Auch ein Parallelschalten von Signalen und Relais ist über den Funktionsdecoder kein Problem.

## **7 Verdrahtungshinweise**

Die Versorgungsleitung zu den Besetztmeldern kann mit einem Kabelquerschnitt bis 0,75mm<sup>2</sup> ausgeführt werden. Die einzelnen Blockabschnitte, die über die Besetztmelder angeschlossen werden, sollten Kabelquerschnitte nach Bedarf erhalten. Die Belastung eines Gleisausganges darf max. 4A betragen.

Zur gleichmäßigen Versorgung der Blockabschnitte empfiehlt es sich, auch die zweite, nicht getrennte Gleisseite genau so oft einzuspeisen wie die Meldeseite.

---

Diese Anleitung für späteren Gebrauch aufbewahren.



**rautenhaus digital®**

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®** ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Gebr. Märklin & Cie. GmbH in D-73033 Göppingen

*SLX816N - Stand 03/2014*