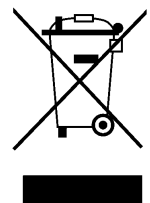
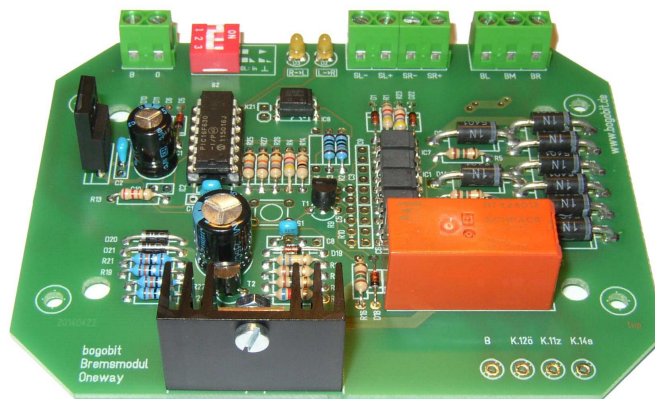


## Bogobit Bremsmodul Oneway – Bedienungsanleitung



# 1 Einführung

Lesen Sie vor Inbetriebnahme des Produkts die komplette Bedienungsanleitung durch, beachten Sie alle Bedienungs- und Sicherheitshinweise!

Alle in diesem Dokument verwendeten Marken-, Produkt- und Firmennamen sind möglicherweise Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

## 2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Bogobit Bremsmodul Oneway ist ein Bremsmodul zum Einsatz auf digital gesteuerten Modellbahnanlagen. Die im Bremsmodul erzeugte „Bremsspannung“ wird in Abhängigkeit von der Signalstellung ins Gleis eingespeist und lässt Modellbahnfahrzeuge mit geeignetem Decoder langsam abbremsen. Es ist geeignet für Anlagen mit Mittelleitersgleisen und ebenso für viele Anwendungsfälle mit Zweischienenbetrieb. Es ist auf Digitalanlagen mit Märklin/Motorola/mfx-Format und je nach Decodereigenschaften auch mit DCC-Format einsetzbar.

Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Es nicht geeignet für Kinder im Alter bis 14 Jahre.

Eine andere Verwendung als hier beschrieben ist nicht zulässig.

Das Produkt darf nicht geändert und nicht umgebaut werden.

## 3 Sicherheitshinweise

### 3.1 Allgemein

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Verändern oder Umbauen des Gerätes nicht gestattet. Verwenden Sie bei Reparaturen nur Original-Ersatzteile oder gleichwertige Ersatzteile.
- Versichern Sie sich, dass alle elektrischen Anschlüsse und Verbindungen vorschriftsmäßig und in Übereinstimmung mit dieser Bedienungsanleitung ausgeführt sind.
- Bei plötzlicher Änderung des Umgebungsklimas (z. B. von einem kalten Raum in einen warmen Raum) kann Feuchtigkeit auf dem Gerät kondensieren und unter Umständen zerstören. Betreiben Sie das Gerät erst nach einer Akklimatisierungszeit von ca. 2 Stunden.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in der Umgebung von leicht entzündlichen Gegenständen, Flüssigkeiten oder Gasen, Explosionsgefahr!
- Setzen Sie das Gerät keinen hohen Temperaturen, starken Vibrationen, hoher Feuchtigkeit oder chemisch aggressiver Umgebung aus.
- Betreiben Sie das Gerät nur in trockenen Innenräumen (unter 80 % Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend) und bei normaler Raumtemperatur (0 °C bis 40 °C).

- Betreiben Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt.
- Sollten sich Fragen ergeben über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Gerätes, die nicht in der Bedienungsanleitung erläutert werden, so setzen Sie sich bitte mit uns oder einem anderen Fachmann in Verbindung.

## 3.2 Elektrische Gefährdung

- Versorgen Sie das Gerät nur mit Kleinspannung gemäß Angabe in den technischen Daten. Verwenden Sie dafür ausschließlich für Modellbahnanwendungen zugelassene Stromquellen, wie z. B. Transformatoren oder digitale Zentraleinheiten. Ein Betrieb mit höheren Spannungen (z. B. Netzspannung 230 V  $\approx$ ) ist nicht zulässig, auch nicht an Relaiskontakten. Es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag, außerdem Brandgefahr!
- Beachten Sie die Grenzwerte für Ströme gemäß Angabe in den technischen Daten. Ein Überschreiten der zulässigen Werte führt zur Überlastung und Zerstörung des Gerätes und birgt die Gefahr eines Brandes oder elektrischen Schlages.
- Führen Sie den Einbau und Anschluss nur in spannungslosem Zustand durch.
- Achten Sie auf ausreichenden Querschnitt aller Anschlussleitungen (Daumenregel: 0,1 mm<sup>2</sup> pro 1 A Maximalstrom, also z. B. 0,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt bei max. 5 A Kurzschlussstrom).

## 3.3 Wärmeentwicklung

Elektronische Bauteile auf dem Produkt können sich während des Betriebes stark erwärmen.

- Achten Sie beim Einbau darauf, dass eine ausreichende Luftzirkulation um das Gerät besteht, um eine Überhitzung durch Wärmestau zu vermeiden.
- Achten Sie beim Einbau außerdem auf ausreichenden Abstand zu hitzeempfindlichen und entflammenden Gegenständen (z. B. Holz- und Kunststoffoberflächen, Kabelisolierungen).
- Bei Berührung des Gerätes besteht die Gefahr von Hautverbrennungen.

## 4 Funktion des bogobit Bremsmoduls

### 4.1 Allgemeines Funktionsprinzip

Das Bogobit Bremsmodul Oneway ist ein Bremsmodul für digital gesteuerte Modellbahnanlagen. Die im Bremsmodul erzeugte „Bremsspannung“ wird in Abhängigkeit von der Signalstellung ins Gleis eingespeist und lässt Modellbahnfahrzeuge mit geeignetem Decoder langsam abbremsen.

Beim Bogobit Bremsmodul Oneway erfolgt das Bremsen vorbildgetreu nur in einer Fahrtrichtung. Nähert sich also die Lok einem Signal von hinten, so setzt sie ihre Fahrt unverändert fort. Zur Erkennung der Fahrtrichtung ist das Gleis in zwei aufeinanderfolgende Abschnitte unterteilt, deren Belegung durch das Bremsmodul überwacht wird. Mit einem Satz zusammengefasst:

Betriebsart 1 – z. B. auf freier Strecke:  
Das Bremsmodul wird an *einem* Signal mit Bremswirkung in *einer* Richtung verwendet.

Wenn Bahnhofsgleise in beiden Richtungen befahren werden, ist je ein Signal an beiden Gleisenden aufgestellt. Ein Bogobit Bremsmodul Oneway kann die Signale an beiden Gleisenden überwachen und einen einfahrenden Zug in beiden Fahrtrichtungen vor dem jeweiligen Ausfahrtsignal abbremsen. Es kombiniert somit zwei richtungsabhängige Bremsmodule in einem Gerät. Das Bahnhofsgleis wird dazu in zwei oder drei aufeinanderfolgende Abschnitte unterteilt.

Betriebsart 2 – im Bahnhofsgleis:

Das Bremsmodul wird an *zwei* Signalen mit Bremswirkung in *beiden* Richtungen verwendet.

Das Bogobit Bremsmodul Oneway ist in beiden Betriebsarten geeignet für Anlagen mit Mittelleitergleisen. Bei Zweileitergleisen ist es einsetzbar in Betriebsart 1 (an *einem* Signal); der Einsatz in Betriebsart 2 (Bahnhofsgleise mit *zwei* Signalen) ist auf Zweileitergleisen nur möglich, wenn die Lokdecoder den Bremsmodus „Brake on DC“ (Bremsen bei Gleichspannung) unabhängig von der Polarität unterstützen.

Der Bausatz des Bremsmodul Oneway kann in zwei Geräteausführungen aufgebaut werden:

- Die Geräteausführung Oneway Station unterstützt beide Betriebsarten.
- Die Geräteausführung Oneway Simplex unterstützt nur die Betriebsart 1 (an einem Signal).

Das Geräteausführung Oneway Station stellt den Vollausbau des Bremsmoduls dar. Die Ausführung Oneway Simplex unterstützt dagegen nur einen statt zwei Signaleingänge und nur zwei statt drei Gleisabschnitte.

Das Fertiggerät Bremsmodul Oneway entspricht der Geräteausführung Oneway Station.

Die Bremsspannung ist eine negative Gleichspannung, was von den meisten Märklin-Digital-Decodern als sogenannte Märklin-Bremsstrecke unterstützt wird. Unter den DCC-Decodern ist dies als „Brake on DC“ (Bremsen bei Gleichspannung) bekannt. Einige DCC-Decoder verhalten sich je nach Polarität unterschiedlich und bremsen beispielsweise nur bei negativer Gleichspannung. Daher ist für Zweileitergleise zu beachten: Aus der Sicht einer Lok in korrekter (normaler) Fahrtrichtung ist die rechte Schiene eines Zweileitergleises gleichzusetzen mit dem Mittelleiter eines Märklingleises. Die Bremsspannung wird über eine elektronische Strombegrenzung eingespeist, so dass beim Überfahren der Trennstelle keine Betriebsstörungen durch Kurzschlüsse entstehen.

## 4.2 Zeigt das Signal rot oder nicht?

Neben dem Gleis sollte ein Signal aufgestellt sein. Zwischen Signal und Bremsmodul ist eine elektrische Verbindung erforderlich, über die das Bremsmodul die Signalstellung erfasst und so entscheidet, ob ein Zug gebremst werden soll.

Bei LED-ausgestatteten Lichtsignalen wertet das Bremsmodul dazu die Spannung an der roten LED des Signals aus (bei Ausfahrtsignalen die rote LED, die nur in Stellung Hp00 leuchtet). D. h., nur wenn das rote Licht leuchtet, wenn also Spannung anliegt, ist zu bremsen.

Bei Signalen mit einem Schaltkontakt im Antrieb – normalerweise zum Stromlosschalten eines Gleisabschnitts vorgesehen – wird über diesen Kontakt nun eine Steuerspannung an das Bremsmo-

dul geleitet. D. h., nur wenn der Kontakt geöffnet ist, wenn also keine Spannung anliegt, ist zu bremsen.

Wenn kein Signal vorhanden ist, ist mit dem Schaltkontakt eines Schaltpults oder eines Schaltdecoders eine geschaltete Steuerspannung zu erzeugen.

Abhängig vom Signaltyp ist also festzulegen, ob die Lok bremsen soll, wenn eine Spannung anliegt, oder wenn sie *nicht* anliegt. Die Einstellung erfolgt mit dem DIP-Schalter 1; dies ist in Kap. 5.3 näher beschrieben.

Übrigens, wenn das Bremsmodul erkennt, dass das Signal von rot auf grün wechselt, so schaltet das Bremsmodul nicht sofort auf Fahren um, sondern erst mit einer Verzögerung von etwa 1,5 Sekunden. Dies soll die Reaktionszeit des Lokführers nachbilden.

### 4.3 Bremsen ab dem ersten oder letzten Gleisabschnitt?

Das vom Bremsmodul überwachte Gleis muss in zwei, beim Einsatz im Bahnhofsgleis evtl. in drei Abschnitte eingeteilt werden. Es ist nun festzulegen, ob die Lok bremsen soll, sobald sie in den *ersten* Gleisabschnitt einfährt, oder erst wenn sie in den *letzten* Gleisabschnitt einfährt.

Bremsen ab dem ersten Abschnitt: Die Umschaltung auf Bremsen erfolgt, sobald die Lok in den *ersten* Gleisabschnitt einfährt. Es liegt dann in allen Gleisabschnitten Bremsspannung an.

Vorteil: Die Ausdehnung vom ersten bis zum letzten Gleisabschnitt ist insgesamt nur so lang wie der maximale Bremsweg der Lok.

Nachteil: Sofern im Zug mehrere Schleifer (oder bei Zweileiter elektrisch verbundene Räder) vorhanden sind, können diese beim Überfahren der Trennstelle den Bremsvorgang kurzzeitig beeinflussen.

Bremsen ab dem letzten Abschnitt: Die Umschaltung auf Bremsen erfolgt, sobald die Lok in den *letzten* Gleisabschnitt einfährt. Es liegt dann in allen Gleisabschnitten Bremsspannung an.

Vorteil: Auch wenn im Zug mehrere Schleifer (oder bei Zweileiter elektrisch verbundene Räder) vorhanden sind, stören diese den Bremsvorgang nicht, sofern der erste Gleisabschnitt länger als der Zug ist.

Vorteil: Alle Loks einer Mehrfachtraktion beginnen gleichzeitig mit dem Bremsen.

Nachteil: Der letzte Gleisabschnitt muss länger sein als der maximale Bremsweg der Lok.

Chance: Wenn der erste Gleisabschnitt länger als der ganze Zug ist, können keine Schleifer mehr den Bremsvorgang beeinflussen.

Die Einstellung erfolgt mit dem DIP-Schalter 2; dies ist in Kap. 5.3 näher beschrieben.

## 5 Anschluss und Inbetriebnahme

### 5.1 Handhabung

Das Bremsmodul besteht aus empfindlichen elektronischen Bauteilen. Unsachgemäße Handhabung kann zur Zerstörung führen. Entladen Sie sich von elektrostatischer Spannung, indem Sie einen elektrisch geerdeten Gegenstand, z. B. ein PC-Metallgehäuse berühren, bevor Sie das Bremsmodul in die Hand nehmen. Fassen Sie die Leiterkarte möglichst nur an den Rändern an und berühren Sie möglichst keine elektronischen Bauteile oder Leiterbahnen.

### 5.2 Mechanischer Einbau

Befestigen Sie das Bremsmodul sicher, aber nicht übermäßig stramm, an der Modellbahnanlage.

Wenn das Bremsmodul im Kunststoffgehäuse eingebaut ist: Zur Befestigung besitzt das Gehäuse an zwei Seiten Flansche mit Bohrungen. Zur Befestigung geeignet sind Spanplattenschrauben 3 mm mit Linsenkopf / Pan Head für die Langlöcher in Flanschmitte, oder Senkkopfschrauben 3,5–4 mm für die Senkbohrungen an den Flanschecken.

Wenn das Bremsmodul ohne Gehäuse als offenliegende Leiterkarte eingebaut wird: Zur Montage sind auf der Leiterkarte Bohrungen mit 3 mm Durchmesser vorhanden. Zur Befestigung geeignet sind Spanplattenschrauben 3 mm mit Linsenkopf / Pan Head (Kopfdurchmesser max. 6 mm). Verwenden Sie Abstandshalter (Kunststoffhülsen) zwischen Leiterplatte und Montageoberfläche. Die Leiterplatte darf sich durch die Befestigung nicht verwinden oder verbiegen.

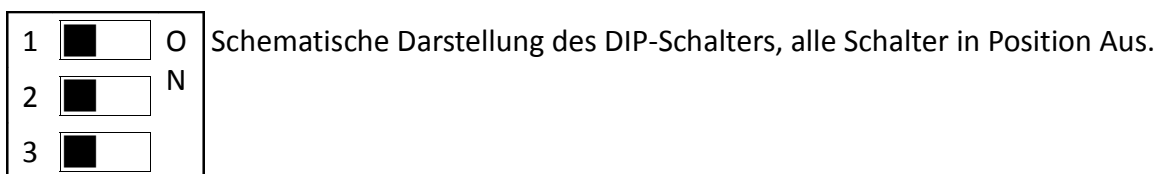
Beachten Sie auch die Hinweise zur Wärmeentwicklung in Kap. 3.3.

### 5.3 Konfiguration der Betriebsart (DIP-Schalter)

Auf dem Modul ist ein DIP-Schalter mit drei Schalthebeln vorhanden. Über diese Schalter werden bestimmte Eigenschaften eingestellt.

In der Stellung „Off“ (Aus) ist der Schalthebel in der linken Position bei der Zahl.

In der Stellung „On“ (Ein) ist der Schalthebel in der rechten Position auf der Seite mit dem Text ON.



Die Bedeutung der einzelnen Schalter ist wie folgt:

Schalter	Bedeutung
1	Schaltlogik der Signaleingänge (vgl. Kap. 4.2): Off: Eine anliegende Spannung steht für Signal rot (Einstellung für LED-Signale) On: Eine anliegende Spannung steht für Signal grün (Signale mit Schaltkontakt)

Schalter	Bedeutung
2	Bremsen ab dem ersten oder letzten Gleisabschnitt (vgl. Kap. 4.3): Off: Bremsen ab dem letzten Gleisabschnitt (typ. für Betriebsart 2 – Bahnhofsgleis) On: Bremsen ab dem ersten Gleisabschnitt (typ. für Betriebsart 1 – ein Signal)
3	Ersatz für nicht beschalteten Signaleingang SL in Betriebsart 1: Off: Signaleingang SL ist extern angeschlossen (Betriebsart 2) Off: Signaleingang SL ist nicht angeschlossen, DIP-Schalter 1 ist Off. On: Signaleingang SL ist nicht angeschlossen, DIP-Schalter 1 ist On.

### 5.3.1 Beispiele für DIP-Schalterstellungen

1		O	<b>Beispiel 1: ein LED-Signal</b> (Anschlüsse SR, BL, BR verwendet) - Betriebsart 1 – ein Signal, Bremswirkung in eine Richtung - Signal ist LED-Signal, die Spannung des roten Lichts wird an SR geführt. - Bremsen erfolgt ab dem ersten Abschnitt (BL)
2		N	
3			

Variante zu Beispiel 1: Wenn das Bremsen ab dem zweiten Abschnitt (BR) erfolgen soll, dann ist Schalter 2 in Position Off.

1		O	<b>Beispiel 2: ein Signal mit Schaltkontakt</b> (Anschlüsse SR, BL, BR verwendet) - Betriebsart 1 – ein Signal, Bremswirkung in eine Richtung - Signal besitzt Schaltkontakt, die geschaltete Spannung wird an SR geführt. - Bremsen erfolgt ab dem ersten Abschnitt (BL)
2		N	
3			

Variante zu Beispiel 2: Wenn das Bremsen ab dem zweiten Abschnitt (BR) erfolgen soll, dann ist Schalter 2 in Position Off.

1		O	<b>Beispiel 3: zwei LED-Signale</b> (Anschlüsse SL, SR; BL, BM, BR verwendet) - Betriebsart 2 – Bahnhofsgleis mit zwei Signalen, Bremsen in beide Richtungen - Signale sind LED-Signale, die Spannung der roten LED wird an SR bzw. SL geführt. - Bremsen erfolgt ab dem letzten Abschnitt (BR bzw. BL)
2		N	
3			

Anmerkung zu Beispiel 3: Statt drei Gleisabschnitten in der Reihenfolge BL–BM–BR funktioniert auch die Variante mit zwei Gleisabschnitten BL–BR.

1		O	<b>Beispiel 4: zwei Signale mit Schalter</b> (Anschlüsse SL, SR; BL, BM, BR verwendet) - Betriebsart 2 – Bahnhofsgleis mit zwei Signalen, Bremsen in beide Richtungen - Signale besitzen Schaltkontakte, die geschaltete Spannung liegt an SR bzw. SL an. - Bremsen erfolgt ab dem letzten Abschnitt (BR bzw. BL)
2		N	
3			

Anmerkung zu Beispiel 4: Statt drei Gleisabschnitten in der Reihenfolge BL–BM–BR funktioniert auch die Variante mit zwei Gleisabschnitten BL–BR.

## 5.4 Elektrischer Anschluss

### 5.4.1 Anschlussbelegung

Alle herausgeführten Anschlüsse des Bremsmoduls sind auf der Platine mit Kürzeln beschriftet und in der folgenden Tabelle erläutert.

Kürzel	Bedeutung
0	Anschluss für die Digitalspannung. Bei Mittelleitergleisen: B ist die rote Leitung zum Mittelleiter, 0 ist die braune Leitung zur Gleismasse. Bei Zweileitergleisen: B ist die Leitung zur rechten Schiene (nur die rechte Schiene wird auch für die Gleisabschnitte unterteilt), 0 ist die Leitung zur durchgehenden linken Schiene. Der Farbcode oder die Polarität der elektrischen Verbindung zwischen Gleis und Digitalzentrale ist irrelevant, entscheidend ist rechte und linke Schiene (Blickrichtung zum Signal).
B	
BL	(Bremsabschnitt links) Brems- oder Fahrspannung, zu verbinden mit dem isolierten Mittelleiter bzw. mit der isolierten rechten Schiene des Bremsabschnitts BL.
BM	(Bremsabschnitt mitte) Brems- oder Fahrspannung, zu verbinden mit dem isolierten Mittelleiter bzw. mit der isolierten rechten Schiene des Bremsabschnitts BM. <i>Dieser Anschluss ist beim Bremsmodul Oneway Simplex nicht belegt.</i>
BR	(Bremsabschnitt rechts) Brems- oder Fahrspannung, zu verbinden mit dem isolierten Mittelleiter bzw. mit der isolierten rechten Schiene des Bremsabschnitts BR.
SR+	(Steuereingang Signal rechts) Steuereingang, über den die Signalstellung des Signals beim Abschnitt BR erfasst wird. Dieser Eingang wird über einen Optokoppler galvanisch getrennt erfasst. Es kann Wechselspannung, Digitalspannung oder Gleichspannung angelegt werden. Bei Gleichspannung ist die Polarität zu beachten.
SR-	
SL+	(Steuereingang Signal links) Steuereingang, über den die Signalstellung des Signals beim Abschnitt BL erfasst wird. Anschluss und elektrische Eigenschaften wie SR+/-. <i>Dieser Anschluss ist beim Bremsmodul Oneway Simplex nicht vorhanden.</i>
SL-	

Weitere Anschlüsse sind für mögliche künftige Anwendungen reserviert. Vor deren Nutzung sollten Sie deren Funktion, z. B. anhand des Schaltplans, genau kennen und verstehen.

Kürzel	Bedeutung
K.11z	(Relaiskontakt) Anschlüsse des frei verfügbaren Relaiskontakts: der gemeinsame Anschluss (K.11z = Zunge), der Öffnerkontakt (K.12ö) und der Schließerkontakt (K.14s). Beim Bremsen ist der Schließerkontakt verbunden, ansonsten der Öffnerkontakt.
K.12ö	
K.14s	
B	neben den Relaiskontakten ist ein Anschluss B vorhanden. Dieser ist intern mit dem anderen Anschluss B (Digitalspannung) verbunden.



## 5.4.2 Hinweise zu den Signaleingängen und Gleisanschlüssen

Wenn in diesem Kapitel von Trennstellen die Rede ist, so ist bei Mittelleitergleisen eine Isolierung des Mittelleiters gemeint.

Bei Zweileitergleisen sind die Trennstellen an der rechten Schiene vorzunehmen. Die rechte Schiene des normalen Gleises außerhalb der Bremsabschnitte wird an B angeschlossen. Die einzelnen Gleisabschnitte der rechten Schiene werden am Bremsmodul angeschlossen. Die linke Schiene ist durchgehend und besitzt keine Trennstellen. Die linke Schiene wird an 0 angeschlossen.

Bei Betriebsart 2 mit Bremswirkung in jeder der beiden Fahrrichtungen ist zu beachten:

- Das Bahnhofsgleises ist mit Trennstellen in zwei oder drei Abschnitte zu teilen. Drei Abschnitte werden in ihrer Reihenfolge mit BL–BM–BR bezeichnet und angeschlossen. Zwei Abschnitte werden in ihrer Reihenfolge mit BL–BR bezeichnet und angeschlossen. Der mittlere Abschnitt BM kann entfallen, sofern dies aufgrund der gewünschten Bremsstreckenlänge passend ist.
- An "SR+" und "SR–" ist eine Steuerspannung anzuschließen. Diese Steuerspannung muss von der Stellung des Signals abhängig sein, das bei Abschnitt BR aufgestellt ist.
- An "SL+" und "SL–" ist eine Steuerspannung anzuschließen. Diese Steuerspannung muss von der Stellung des Signals abhängig sein, das bei Abschnitt BL aufgestellt ist.

Bei Betriebsart 1 mit Bremswirkung in nur einer Fahrrichtung ist zu beachten:

- Das Gleis ist mit Trennstellen in zwei Abschnitte zu teilen. Diese zwei Abschnitte werden in ihrer Reihenfolge mit BL–BR bezeichnet und angeschlossen.
- An "SR+" und "SR–" ist eine Steuerspannung anzuschließen. Diese Steuerspannung muss von der Stellung des Signals abhängig sein.

Ein Übergangabschnitt, wie er bei vielen handelsüblichen Bremsmodulen erforderlich ist, ist bei diesem Bremsmodul technisch nicht erforderlich.

Ein Stoppabschnitt, wie er bei vielen handelsüblichen Bremsmodulen erforderlich ist, ist bei diesem Bremsmodul technisch nicht zulässig.

Verschiedene Anwendungsbeispiele, die den Anschluss eines Bremsmoduls in der Modellbahnanlage schematisch darstellen, finden Sie in einem eigenen Dokument [1].

## 5.5 Kontroll-LEDs auf dem Bremsmodul

Auf dem Bremsmodul sind zwei LEDs bestückt. Sie zeigen an, dass mindestens einer der Gleisabschnitte belegt ist, und welche Fahrrichtung erkannt wurde.

Eine LED ist mit  $L \rightarrow R$  beschriftet. Sie leuchtet, wenn der Zug von BL nach BR durchfährt. Der Steuereingang SR bestimmt, ob der Zug gebremst wird.

Eine LED ist mit  $R \rightarrow L$  beschriftet. Sie leuchtet, wenn der Zug von BR nach BL durchfährt. Der Steuereingang SL bestimmt, ob der Zug gebremst wird.

## 6 Wartung und Pflege

Das Produkt ist wartungsfrei. Wenn eine Reinigung durchgeführt werden muss, sollte das Produkt nur mit einem trockenen Tuch oder einem Pinsel z. B. von Staub gereinigt werden. Es dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel oder chemische Lösungen verwendet werden.

## 7 Technische Daten

### 7.1 Betriebsspannung und -strom

Als Versorgungsspannung des Bremsmoduls (Anschlüsse B und 0) zulässig ist die Spannung vom Gleis Ausgang einer digitalen Zentraleinheit, die von einem Transformator mit max. 18 V Wechselspannung oder von einem Netzteil mit max. 25 V Gleichspannung gespeist wird.

An den Anschlüssen für die Gleisabschnitte (BL, BM, BR) liegt im Fahrzustand die Spannung des Anschlusses „B“ an. Der maximal zulässige Strom auf dem Gleisabschnitt beträgt 2 A.

Die maximal zulässige Summe der Ströme aller Gleisabschnitte beträgt 3 A.

Der maximal zulässige Schaltstrom je Relaiskontakt beträgt 2 A. Die maximal zulässige Schaltspannung beträgt 30 V Gleichspannung oder 25 V Wechselspannung.

### 7.2 Steuereingang

Die Schaltschwelle einer über die Anschlüsse SR+ und SR– (in gleicher Weise: SL+ und SL–) zugeführten Steuerspannung beträgt ca. 4,0 V. Sie ist von variierenden Bauteileigenschaften und -Toleranzen des jeweiligen Optokopplers und Vorwiderstands abhängig.

Die maximal zulässige Steuerspannung beträgt 24 V (Gleichspannung oder Wechselspannung).

### 7.3 Stromsensoren der Gleisabschnitte

Die Schwelle, ab der eine Belegung eines Gleisabschnitts durch eine Lok, oder allgemein durch einen Stromverbraucher erkannt wird, ist von variierenden Bauteileigenschaften und -Toleranzen abhängig.

Typischerweise wird eine Belegung erkannt bei einem Widerstand kleiner als ca. 10 kΩ zwischen BM (oder BR oder BL) und 0. Dies entspricht einem minimal erforderlichen Stromverbrauch der Lok von ca. 2 mA.

## 8 Sonstige Hinweise

### 8.1 CE-Kennzeichnung

Die nachstehende Erklärung gilt nur für Produkte, die vom Hersteller bogobit gefertigt wurden.

Das Produkt Bogobit Bremsmodul Oneway erfüllt die Bestimmungen folgender Richtlinien:



- EU-Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit
- EU-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Die Bewertung, ob die Kriterien der EU-Richtlinie 2014/30/EU erfüllt sind, erfolgt durch die Anwendung folgender harmonisierter Normen:

- DIN EN 55014-1:2012-05
- DIN EN 55014-2:2009-06

Die EU-Konformitätserklärung und die zugehörigen technischen Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt und werden für die zuständigen Behörden zur Einsicht bereitgehalten.

### 8.2 Entsorgung



Die Anforderungen der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (umgesetzt in Deutschland durch das Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG) werden vom Hersteller erfüllt.

Elektrische und elektronische Geräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen. Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften.

### 8.3 Herstelleradresse

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

bogobit – Siegfried Grob  
Burgstr. 8  
89192 Rammingen

E-Mail: [anfrage@bogobit.de](mailto:anfrage@bogobit.de)

## 9 Literaturverzeichnis

Folgende ergänzende Dokumente sind für Anschluss und Inbetriebnahme empfehlenswert:

- [1] Anschlussbeispiele Bogobit Bremsmodul Oneway, siehe:  
<http://bogobit.de/bremsmodul/oneway>  
Kapitel „Weiterführende Informationen“
- [2] Webseite Decodereinstellung für bogobit Bremsmodule:  
<http://bogobit.de/bremsmodul/decodereinstellung>