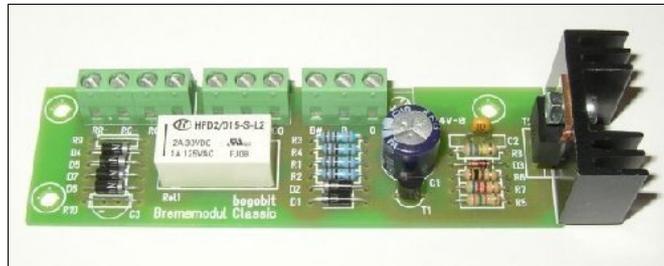
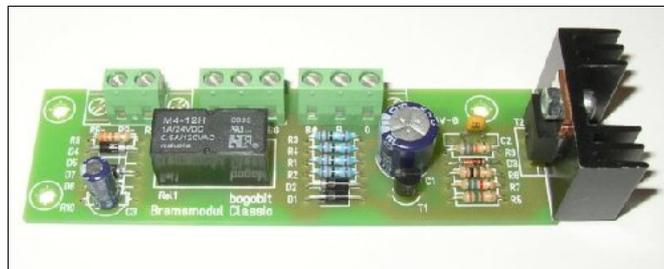


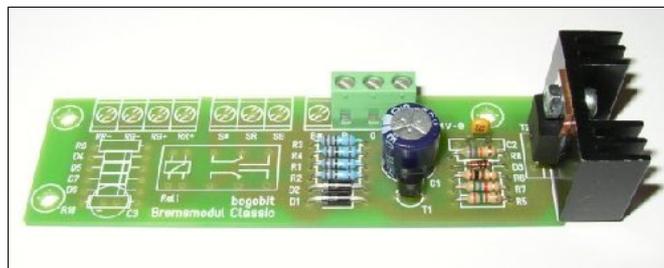
## Bogobit Bremsmodul Classic – Handbuch



Ausführung bistabil



Ausführung monostabil



Ausführung Bremsgenerator



# 1 Einführung

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

Alle verwendeten Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

## 2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Bogobit Bremsmodul Classic ist ein Bremsmodul zum Einsatz auf digital gesteuerten Modellbahnanlagen. Es erzeugt eine „Bremsspannung“, die einen geeigneten Digitaldecoder in der Lok dazu veranlasst, die Lok langsam abzubremesen. Es ist geeignet für Anlagen mit Mittelleiterschienen und ebenso für die meisten Anwendungsfälle für Zweischienenbetrieb. Es ist auf Digitalanlagen mit Märklin/Motorola/mfx-Format und 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. Das gilt besonders für den Einbau des Produkts in ein Gehäuse.
- Achten Sie beim Einbau außerdem auf ausreichenden Abstand zu hitzeempfindlichen und entflammaren 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 Classic ist ein Bremsmodul zum Einsatz auf digital gesteuerten Modellbahnanlagen. Es erzeugt eine „Bremsspannung“, die einen geeigneten Digitaldecoder in der Lok dazu veranlasst, die Lok langsam abzubremsen. Es ist geeignet für Anlagen mit Mittelleitersgleisen und ebenso für die meisten Anwendungsfälle für Zweischienenbetrieb. Es ist auf Digitalanlagen mit Märklin/Motorola/mfx-Format und mit DCC-Format einsetzbar.

Das Bogobit Bremsmodul Classic zeichnet sich dadurch aus, dass es nur *einen* isolierten Mittelleiter-Abschnitt (bei Mittelleitersgleisen), bzw. nur *einen* einseitig isolierten Schienen-Abschnitt (bei Zweileitersgleisen) benötigt. Übergangs- oder Stoppabschnitte sind technisch nicht erforderlich. Der Installationsaufwand wird somit auf ein Minimum reduziert.

Das Bogobit Bremsmodul Classic wird je nach Ausführung über einen Steuereingang entweder in den Zustand „Fahrt“ oder „Stopp“ versetzt. Diesem Zustand entsprechend wird ins Gleis entweder Digitalspannung oder „Bremsspannung“ eingespeist. Die Bremsspannung lässt Loks mit geeignetem Decoder langsam abbremsen.

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 Ausführungen des Bremsmoduls

Das Bogobit Bremsmodul Classic wird in verschiedenen Ausführungen angeboten. Sie unterscheiden sich in der Bestückung, in der Funktion und im Anschluss. Es gibt folgende Ausführungen:

1. Die Ausführung „Bistabil“ ist die übliche Ausführung. Über zwei, kurzzeitig anzusteuernde, Eingänge wird zwischen den Zuständen „Fahrt“ und „Stopp“ gewechselt (wie bei einem Weichenantrieb mit Doppelspule). Hierfür ist das Bremsmodul mit einem bistabilen Relais bestückt.
2. Die Ausführung „Monostabil“ verwendet ein monostabiles Relais. Liegt eine (dauerhafte) Steuerspannung an, so ist das Bremsmodul im Zustand „Fahrt“. Liegt keine Steuerspannung an, so ist das Bremsmodul im Zustand „Stopp“ (wie bei Licht an – Licht aus).
3. Die Ausführung „Bremsgenerator“ besitzt kein Relais und keinen Steuereingang. Das Modul ist nur ein Bremsspannungsgenerator und erzeugt ständig Bremsspannung. Auf der Anlage muss ein Umschaltkontakt vorhanden sein, der zwischen normaler Digitalspannung (Zustand „Fahrt“) und der vom Bremsgenerator erzeugten Bremsspannung (Zustand „Stopp“) umschaltet.

## 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 Karte möglichst nur an den Rändern an und berühren Sie möglichst keine elektronischen Bauteile oder Leiterbahnen.

### 5.2 Mechanischer Einbau

Befestigen Sie das Bremsmodul stabil an der Modellbahnanlage. Zur Montage sind auf der Leiterkarte Bohrungen mit 3 mm Durchmesser vorhanden. Zur Befestigung werden 3-mm-Spanplatten-schrauben mit Rundkopf / Pan Head (Kopfdurchmesser max. 6 mm) empfohlen. Verwenden Sie Ab-

standshalter (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 Elektrischer Anschluss – Ausführung „Bistabil“

In diesem Kapitel wird die Ausführung „Bistabil“ des Bogobit Bremsmoduls beschrieben. Eine Beschreibung der Ausführung „Monostabil“ finden Sie in Kapitel 5.4 und der Ausführung „Bremsgenerator“ im Kapitel 5.5.

### 5.3.1 Anschlussklemmen

Alle herausgeführten Anschlüsse des Bremsmoduls sind auf der Platine mit Kürzeln beschriftet:

Kürzel	Bedeutung
0	Masse, zu verbinden mit dem Ausgang der digitalen Zentraleinheit zum Gleis; bei Märklin die braune Leitung „0“ zu den Schienen
B	(Bahnstrom) Digitalspannung, zu verbinden mit dem Ausgang der digitalen Zentraleinheit zum Gleis; bei Märklin die rote Leitung „B“ zum Mittelleiter
B#	(Bremsabschnitt Gleis) Brems- oder Fahrspannung, zu verbinden mit dem isolierten Gleisabschnitt des Bremsabschnittes (das Zeichen # soll Schienen und Schwellen symbolisieren).
B1	modulintern erzeugte Bremsspannung, wird nicht extern angeschlossen
SG	(Signal Grün) Signal-Umschaltkontakt, in Stellung „Grün“ mit dem gemeinsamem Pol des Signal-Umschaltkontakts verbunden. Kann auch für Stoppabschnitt verwendet werden.
SR	(Signal Rot) Signal-Umschaltkontakt, in Stellung „Rot“ mit gemeinsamem Pol verbunden
S*	Signal-Umschaltkontakt, gemeinsamer Pol
RG+	(Relais Grün) Steuereingang für Relais-Ansteuerung (Pluspol und Minuspol) für Stellung Grün (Fahrt)
RG–	
RR+	(Relais Rot) Steuereingang für Relais-Ansteuerung (Pluspol und Minuspol) für Stellung Rot (Bremsen)
RR–	

### 5.3.2 Anschließen

Beim Anschluss in einer Anlage mit Mittelleitergleis (Märklin H0) gilt:

- "B" ist an den Mittelleiteranschluss ("B") der digitalen Zentraleinheit anzuschließen.
- "0" ist an den Schienenanschluss ("0") der digitalen Zentraleinheit anzuschließen.
- "B#" ist an den Mittelleiter des isolierten Bremsabschnittes anzuschließen. Am Anfang und am Ende des Bremsabschnittes ist im Gleis eine Mittelleiterisolierung einzubauen.

Beim Anschluss in einer Anlage mit Zweileitersgleis gilt:

- "B" ist mit dem Gleis Ausgang der digitalen Zentraleinheit zu verbinden, der, in regulärer Fahrtrichtung gesehen, zur rechten Schiene des Bremsabschnitts führt.
- "0" ist mit dem Gleis Ausgang der digitalen Zentraleinheit zu verbinden, der, in regulärer Fahrtrichtung gesehen, zur linken Schiene des Bremsabschnitts führt.
- "B#" ist an die rechte Schiene des Bremsabschnittes anzuschließen. Am Anfang und am Ende des Bremsabschnittes ist eine Trennstelle in der rechten Schiene einzubauen.

Generell gilt, unabhängig vom Gleissystem:

- Im Gleis genügt ein einziger Bremsabschnitt. Ein sog. Übergangabschnitt und ein Stoppabschnitt, wie er bei vielen handelsüblichen Bremsmodulen erforderlich ist, ist bei diesem Bremsmodul technisch nicht erforderlich.

Ein Stoppabschnitt könnte jedoch aus betrieblichen Gründen angebracht sein, wenn nicht sichergestellt werden kann, dass jede Lok innerhalb des Bremsabschnittes zum Halt kommt.

Hierzu kann der Mittelleiter bzw. die rechte Schiene eines Stoppabschnitts über Anschluss "S\*" und "SG" mit "B" verbunden werden.

- Die Steuereingänge für Relaisansteuerung rot, "RR+" und "RR-", sowie für Relaisansteuerung grün, "RG+" und "RG-", sind an ein Stellpult (zwei Momentkontakte) oder einen Weichendecoder anzuschließen.
- Die Polarität der Steuereingänge "RR+" und "RR-" bzw. "RG+" und "RG-" ist zu beachten.
  - Entweder werden die positiven Anschlüsse "RR+" und "RG+" miteinander verbunden (gemeinsamer Pluspol) und die negativen Anschlüsse "RR-" und "RG-" sind die beiden Steuereingänge,
  - oder die negativen Anschlüsse "RR-" und "RG-" werden miteinander verbunden (gemeinsamer Minuspol) und die positiven Anschlüsse "RR+" und "RG+" sind die beiden Steuereingänge.

Bei Ansteuerung mit Wechselfspannung und einem manuellen Stellpult funktioniert jede der beiden Varianten. Bei Ansteuerung mit einem Weichendecoder ist (durch Ausprobieren) die richtige Variante zu finden. Digitale Weichendecoder k83 von Märklin oder 5211 von Viessmann besitzen z. B. einen gemeinsamen Minuspol, andere Hersteller zumeist einen gemeinsamen Pluspol.

- "S\*", "SG" und "SR", sind die Anschlüsse eines frei verfügbaren Umschaltkontakts. Er kann beispielsweise verwendet werden, um ein Lichthauptsignal anzusteuern, oder um einen extra Stoppabschnitt spannungsfrei zu schalten.

Eine grafische Darstellung des Anschlusses finden Sie in einem eigenen Dokument [1].

## 5.4 Elektrischer Anschluss – Ausführung „Monostabil“

Die Ausführung „Monostabil“ verwendet ein monostabiles Relais.

Diese Ausführung ist beispielsweise geeignet, wenn auf der Anlage ein Dauer-Einschaltkontakt (also kein Momentkontakt) zur Ansteuerung vorhanden ist. Solch ein Einschaltkontakt kann beispielsweise im Antrieb eines bereits installierten Licht- oder Formsignals (eigentlich vorgesehen, um den Mittelleiter stromlos zu schalten) vorhanden sein. Das Bremsmodul wird dann über den vorhandenen Schaltkontakt angesteuert und funktioniert somit in Abhängigkeit von der Signalstellung.

Diese Ausführung ist ebenfalls geeignet, wenn ein Decoder mit ein- und ausschaltbarem Spannungsausgang (beispielsweise vorgesehen, um eine Beleuchtung ein- und auszuschalten) vorhanden ist.

### 5.4.1 Anschlussklemmen

Alle herausgeführten Anschlüsse des Bremsmoduls sind auf der Platine mit Kürzeln beschriftet:

Kürzel	Bedeutung
0	Masse, zu verbinden mit dem Ausgang der digitalen Zentraleinheit zum Gleis; bei Märklin die braune Leitung „0“ zu den Schienen
B	(Bahnstrom) Digitalspannung, zu verbinden mit dem Ausgang der digitalen Zentraleinheit zum Gleis; bei Märklin die rote Leitung „B“ zum Mittelleiter
B#	(Bremsabschnitt Gleis) Brems- oder Fahrspannung, zu verbinden mit dem isolierten Gleisabschnitt des Bremsabschnitts (das Zeichen # soll Schienen und Schwellen symbolisieren).
B1	modulintern erzeugte Bremsspannung, wird nicht extern angeschlossen
SG	(Signal Grün) Signal-Umschaltkontakt, in Stellung „Grün“ mit dem gemeinsamem Pol des Signal-Umschaltkontakts verbunden. Kann auch für Stoppabschnitt verwendet werden.
SR	(Signal Rot) Signal-Umschaltkontakt, in Stellung „Rot“ mit gemeinsamem Pol verbunden
S*	Signal-Umschaltkontakt, gemeinsamer Pol
RG+	(Relais Grün) Steuereingang für Relais-Ansteuerung (Pluspol und Minuspol).
RG-	Anliegende Spannung = Fahrt, keine Spannung = Bremsen
RR+	in der Ausführung „monostabil“ intern nicht angeschlossen
RR-	

Die Anschlussbelegung ist nahezu identisch zur Ausführung „Bistabil“, lediglich die Anschlüsse „RR+/-“ entfallen. Das monostabile Relais wird über die Anschlüsse „RG+/-“ angesteuert.

### 5.4.2 Anschließen

Beim Anschluss in einer Anlage mit Mittelleitersgleis (Märklin H0) gilt:

- "B" ist an den Mittelleiteranschluss ("B") der digitalen Zentraleinheit anzuschließen.

- "0" ist an den Schienenanschluss ("0") der digitalen Zentraleinheit anzuschließen.
- "B#" ist an den Mittelleiter des isolierten Bremsabschnittes anzuschließen. Am Anfang und am Ende des Bremsabschnittes ist im Gleis eine Mittelleiterisolierung einzubauen.

Beim Anschluss in einer Anlage mit Zweileitersgleis gilt:

- "B" ist mit dem Gleis Ausgang der digitalen Zentraleinheit zu verbinden, der, in regulärer Fahrtrichtung gesehen, zur rechten Schiene des Bremsabschnittes führt.
- "0" ist mit dem Gleis Ausgang der digitalen Zentraleinheit zu verbinden, der, in regulärer Fahrtrichtung gesehen, zur linken Schiene des Bremsabschnittes führt.
- "B#" ist an die rechte Schiene des Bremsabschnittes anzuschließen. Am Anfang und am Ende des Bremsabschnittes ist eine Trennstelle in der rechten Schiene einzubauen.

Generell gilt, unabhängig vom Gleissystem:

- Im Gleis genügt ein einziger Bremsabschnitt. Ein sog. Übergangabschnitt und ein Stoppabschnitt, wie er bei vielen handelsüblichen Bremsmodulen erforderlich ist, ist bei diesem Bremsmodul technisch nicht erforderlich.  
Ein Stoppabschnitt könnte jedoch aus betrieblichen Gründen angebracht sein, wenn nicht sichergestellt werden kann, dass jede Lok innerhalb des Bremsabschnittes zum Halt kommt. Hierzu kann der Mittelleiter bzw. die rechte Schiene eines Stoppabschnittes über Anschluss "S\*" und "SG" mit "B" verbunden werden.
- Die Steuereingänge für die Relaissteuerung, "RG+" und "RG-", sind an ein Schaltpult (ein Dauerkontakt) oder eine geschaltete Steuerspannung anzuschließen. Als Steuerspannung ist Wechselfspannung, Digitalspannung, oder Gleichspannung korrekter Polarität geeignet.
  - Liegt eine Spannung an, so dass das Relais anzieht, befindet sich das Bremsmodul im Zustand „Fahrt“.
  - Liegt keine Spannung an, oder ist sie zu niedrig, so dass das Relais abfällt, befindet sich das Bremsmodul im Zustand „Bremsen“.
- Da das Relais ständig angesteuert wird, ist auch ein permanenter Stromverbrauch vorhanden, dessen Höhe vom Widerstand der Relaispule abhängt – ein typischer Wert liegt bei unter 15 mA und ist damit in der Regel unerheblich.
- "S\*", "SG" und "SR", sind die Anschlüsse eines frei verfügbaren Umschaltkontakts. Er kann beispielsweise verwendet werden, um einen extra Stoppabschnitt spannungsfrei zu schalten.

Eine grafische Darstellung des Anschlusses finden Sie in einem eigenen Dokument [1].

## 5.5 Elektrischer Anschluss – Ausführung „Bremsgenerator“

Die Ausführung „Bremsgenerator“ verzichtet ganz auf ein Relais. Das Modul ist nur ein Bremsspannungsgenerator. Auf der Anlage muss ein Umschaltkontakt vorhanden sein, z. B. ein Schaltdecoder K84. Die dem Gleis zugeführte Spannung wird über diesen Umschaltkontakt gewählt, der zwischen normaler „Digitalspannung“ und der vom Bremsgenerator erzeugten „Bremsspannung“ umschaltet.

### 5.5.1 Anschlussklemmen

Alle herausgeführten Anschlüsse des Bremsmoduls sind auf der Platine mit Kürzeln beschriftet:

Kürzel	Bedeutung
B1	Erzeugte Bremsspannung
0	Masse, zu verbinden mit dem Ausgang der digitalen Zentraleinheit zum Gleis, bei Märklin die braune Leitung „0“ zu den Schienen
B	(Bahnstrom) Digitalspannung, zu verbinden mit dem Ausgang der digitalen Zentraleinheit zum Gleis, bei Märklin die rote Leitung „B“ zum Mittelleiter

### 5.5.2 Anschließen

Beim Anschluss in einer Anlage mit Mittelleitergleis (Märklin H0) gilt:

- "B" ist an den Mittelleiteranschluss ("B") der digitalen Zentraleinheit anzuschließen.
- "0" ist an den Schienenanschluss ("0") der digitalen Zentraleinheit anzuschließen.
- An "B1" kann die vom Bremsmodul erzeugte Bremsspannung abgegriffen werden und über einen geeigneten, externen Umschaltkontakt auf den Mittelleiter eines Bremsabschnitts geschaltet werden. Am Anfang und am Ende des Bremsabschnittes ist im Gleis eine Mittelleitersolierung einzubauen.

Beim Anschluss in einer Anlage mit Zweileitergleis gilt:

- "B" ist mit dem Gleis Ausgang der digitalen Zentraleinheit zu verbinden, der, in regulärer Fahrtrichtung gesehen, zur rechten Schiene des Bremsabschnitts führt.
- "0" ist mit dem Gleis Ausgang der digitalen Zentraleinheit zu verbinden, der, in regulärer Fahrtrichtung gesehen, zur linken Schiene des Bremsabschnitts führt.
- An "B1" kann die vom Bremsmodul erzeugte Bremsspannung abgegriffen werden und über einen geeigneten, externen Umschaltkontakt auf die rechte Schiene eines Bremsabschnitts geschaltet werden. Am Anfang und am Ende des Bremsabschnittes ist eine Trennstelle in der rechten Schiene einzubauen.

Eine grafische Darstellung des Anschlusses finden Sie in einem eigenen Dokument [1].

## 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 Allgemeine Daten

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.

Am Anschluss für den Gleisabschnitt (B#) liegt im Fahrzustand die Spannung des Anschlusses „B“ an. Der maximal zulässige Strom auf dem Gleisabschnitt beträgt 2 A.

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

### 7.2 Steuereingang

#### 7.2.1 Ausführung Bistabil

Die am Eingang RR+ und RR- , bzw. RG+ und RG- anliegende Steuerspannung darf (korrekt gepolte) Gleichspannung oder Wechselspannung sein. Sie muss in einem zulässigen Bereich liegen. Ist die Spannung zu niedrig, erfolgt keine zuverlässige oder gar keine Auslösung. Ist die Spannung zu hoch, droht eine Zerstörung des Relais, da die Relaispule wegen Überlastung überhitzt und vielleicht durchbrennt. Der zulässige Bereich ist von den Eigenschaften des verwendeten Relais und des zugehörigen Vorwiderstands abhängig.

Bei einem bistabilen Relais vom Typ Hongfa HFD2/015-S-L2 ohne weiteren Vorwiderstand gilt:

- minimal empfohlene Spannung: 12 V Gleichspannung (entspricht ca. 8,5 V Wechselspannung)
- maximal empfohlene Spannung bei kurzzeitig (wenige Sekunden) anliegender Spannung: 30 V Gleichspannung oder Wechselspannung

Zur Ansteuerung genügt das sehr kurzzeitige Anlegen (20 ms) der Steuerspannung. Eine dauernd anliegende Steuerspannung ist zulässig, führt jedoch zu einer Erwärmung der Relaispule. Bei dauernd anliegender Steuerspannung sollte daher die Spannung den Nennwert des Relais von 15 V nicht signifikant überschreiten (Daumenregel: nicht mehr als 50 %, also ca. 22 V).

Es ist nicht zulässig, dass an beiden Eingängen gleichzeitig eine Steuerspannung anliegt.

#### 7.2.2 Ausführung Monostabil

Die am Eingang RG+ und RG- anliegende Steuerspannung darf (korrekt gepolte) Gleichspannung oder Wechselspannung sein. Sie muss in einem zulässigen Bereich liegen. Ist die Spannung zu nied-

rig, erfolgt keine zuverlässige oder gar keine Auslösung. Ist die Spannung zu hoch, droht eine Zerstörung des Relais, da die Relaisspule wegen Überlastung überhitzt und möglicherweise durchbrennt. Der zulässige Bereich ist von den Eigenschaften des verwendeten Relais und des zugehörigen Vorwiderstands abhängig. Für die Regelausführung gilt:

- minimal empfohlene Spannung: 12 V Gleichspannung oder Wechselspannung
- maximal empfohlene Spannung: 24 V Gleichspannung oder Wechselspannung

### 7.2.3 Ausführung Bremsgenerator

Hier gibt es keinen Steuereingang.

## 8 Sonstige Hinweise

### 8.1 CE Konformitätserklärung



Die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) entsprechend den harmonisierten europäischen Normen EN 55014-1 und EN 55014-2 ist durch den Geräteaufbau gegeben. Die Anforderungen der EG-Richtlinie 2004/108/EG über die elektromagnetische Verträglichkeit werden erfüllt. Das Produkt entspricht den gesetzlichen Anforderungen und Normen zur CE-Konformität und trägt hierfür das CE-Zeichen. Die EG-Konformitätserklärung und die zugehörigen technischen Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt und werden für die zuständigen Behörden zur Einsicht bereitgehalten.

### 8.2 Enthaltene Stoffe, Entsorgung



Die Anforderungen der EG-Richtlinie 2002/95/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten, umgesetzt in Deutschland durch das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG), werden durch das Produkt erfüllt.

Die Anforderungen der EG-Richtlinie 2002/96/EG 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, z. B. über kommunale Sammelstellen.

### 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 den Anschluss empfehlenswert:

- [1] Anschlussbeispiele
- [2] Webseite Decodereinstellung für bogobit Bremsmodule:  
<http://bogobit.de/bremsmodul/decodereinstellung>

Folgende ergänzende Dokumente sind für den Aufbau eines Bausatzes erforderlich:

- [3] Bausatz Bogobit Bremsmodul Classic – Bauanleitung
- [4] Stückliste, mit eigener Auflistung für jede Ausführung