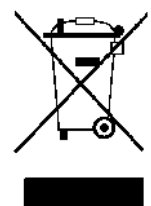
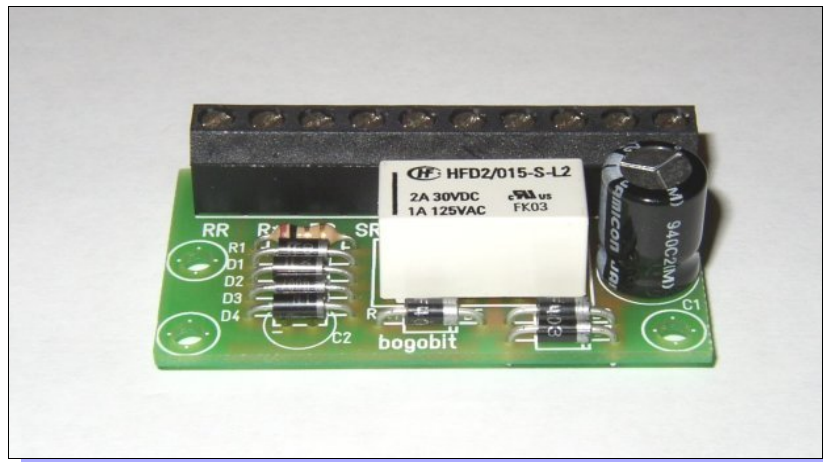


Bogobit Standard-Bremsmodul – Bedienungsanleitung



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 Standard-Bremsmodul 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. Es ist auf Digitalanlagen mit Märklin/Motorola/mfx-Format einsetzbar.

Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Es ist 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 ≈) 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 mm² pro 1 A Maximalstrom, also z. B. 0,5 mm² Querschnitt bei max. 5 A Kurzschlussstrom).

3.3 Wärmeentwicklung

Elektronische Bauteile auf dem Produkt können sich während des Betriebes leicht 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.

4 Funktion des Bremsmoduls

Das Bogobit Standard-Bremsmodul 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 Mittelleitergleisen. Es ist auf Digitalanlagen mit Märklin/Motorola/mfx-Format einsetzbar.

Loks mit Digitaldecodern für das Märklin/Motorola/mfx-Format kommen zum Stehen, wenn statt der Digitalspannung eine Gleichspannung am Mittelleiter anliegt. Gegenüber den Schienen als Masse ist die Gleichspannung des Mittelleiters typischerweise negativ gepolt. Einige einfache oder ältere Dekoder, wie z. B. Delta and 6080, halten im Bremsabschnitt abrupt an, während die überwiegende Vielzahl zeitgemäßer Decoder die Lok langsam abbremsen. Das Prinzip, eine Gleichspannung als Auslöser zum Bremsen zu interpretieren, wird oft als märklin-Bremsstrecke bezeichnet.

Um eine Digitallok also sanft anzuhalten, braucht man einen Schienenabschnitt mit isoliertem Mittelleiter, der wahlweise mit Digitalspannung oder mit Gleichspannung gespeist werden kann. Wenn Gleichspannung anliegt, gibt es aber ein Problem, wenn die Lok vom normalen Schienenabschnitt in den Bremsabschnitt einfährt, weil nämlich der Schleifer die Digitalspannung des normalen Schienenabschnitts mit der Gleichspannung des Bremsabschnitts verbindet. Dieser Kurzschluss wird vermieden, indem zwischen Fahrstrecke und Bremsabschnitt am Anfang ein sogenannter *Übergangsabschnitt* und am Ende ein sogenannter *Stoppabschnitt* (oder alternativ ein *Übergangsabschnitt*) eingefügt wird.

Das Bogobit Standard-Bremsmodul zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

1. Das Bremsmodul kann parallel zu einer Weiche / einem Signal (Doppelspulenantrieb, Endabschaltung nicht erforderlich) angeschlossen werden
2. Im Zustand „Fahrt“ liegt in allen Gleisabschnitten vollwertige Digitalspannung an (also kein Stottern auf dem Übergangsabschnitt)
3. Eine hohe Lebensdauer der Relaiskontakte wird erreicht durch ständige Erzeugung der Bremsspannung, wobei dieser Strom nicht über Relaiskontakte geführt wird.

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 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 Elektrischer Anschluss

5.3.1 Anschlussklemmen

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

Kürzel	Bedeutung	Anschluss
O	O	an Zentraleinheit "O"
B	B	an Zentraleinheit "B"
Ü#	Übergangsabschnitt Gleis	an Mittelleiter Übergangsabschnitt
B#	Bremsabschnitt Gleis	an Mittelleiter Bremsabschnitt
S*	Schaltkontakt gemeinsam	falls Stoppabschnitt benötigt: an Zentraleinheit "B"
SG	Schaltkontakt grün	falls Stoppabschnitt benötigt: an Mittelleiter Stoppabschnitt
SR	Schaltkontakt rot	falls Stoppabschnitt benötigt: nicht angeschlossen
R*	Relais gemeinsam	an Weichendekoder, gelber Weichenanschluss

Kürzel	Bedeutung	Anschluss
RG	Relais grün	an Weichendekoder, blauer/grüner Weichenanschluss
RR	Relais rot	an Weichendekoder, blauer/roter Weichenanschluss

5.3.2 Erläuterungen zum Anschluss

Beim Anschluss gilt:

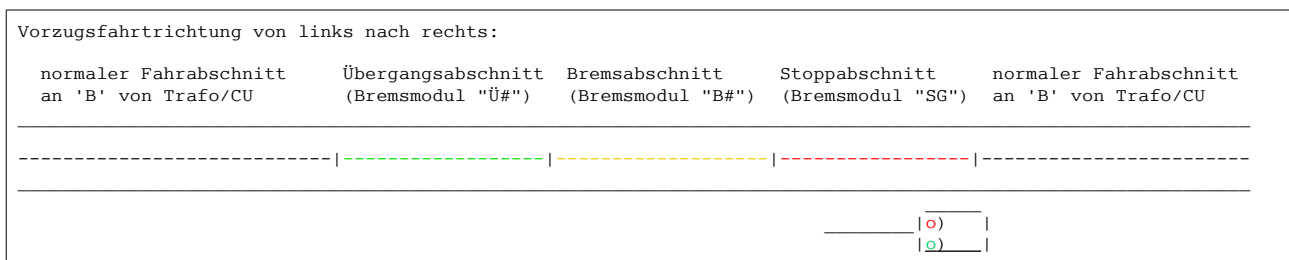
- "B" ist an den Mittelleiteranschluss ("B") der digitalen Zentraleinheit anzuschließen.
- "0" ist an den Schienenanschluss ("0") der digitalen Zentraleinheit anzuschließen.

Der Mittelleiter des Gleises ist in drei aufeinanderfolgende Gleisabschnitte mittels Mittelleiterisolierung zu trennen. Es gilt:

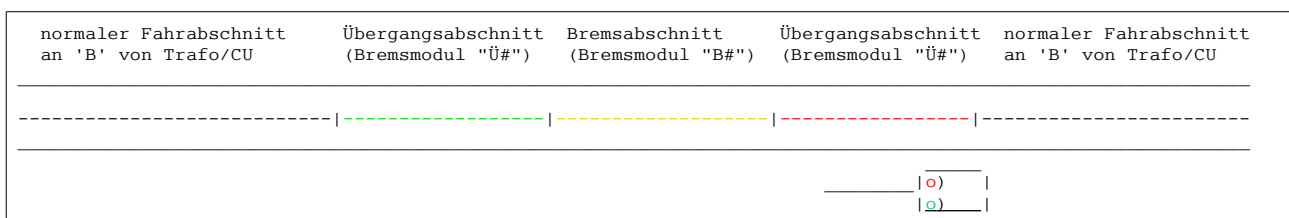
- Der erste Abschnitt, der Übergangsabschnitt, hat eine Länge größer als der längste Schleifer aller Schienenfahrzeuge. Der Mittelleiter dieses Abschnitts wird an "Ü#" angeschlossen.
- Der zweite Abschnitt, der Bremsabschnitt, hat eine Länge größer als der längste Bremsweg aller Züge. Der Mittelleiter dieses Abschnitts wird an "B#" angeschlossen.
- Der dritte Abschnitt kann entweder als Übergangs- oder als Stoppabschnitt realisiert werden.
 - Wird der dritte Abschnitt als Übergangsabschnitt realisiert, so hat dieser Abschnitt eine Länge größer als der längste Schleifer aller Schienenfahrzeuge. Der Mittelleiter wird an "Ü#" angeschlossen (gleiche Klemme wie der erste Abschnitt).
 - Wird der dritte Abschnitt als Stoppabschnitt realisiert, so wählt man die Länge dieses Abschnitts so, dass jede Lok sicher zum Stehen kommt. Der Mittelleiter dieses Abschnitts wird an "SG" angeschlossen und die Klemme "S*" mit "B" verbunden.

Ein Stoppabschnitt ist aus betrieblichen Gründen angebracht, wenn nicht sichergestellt werden kann, dass jede Lok innerhalb des Bremsabschnittes zum Halt kommt. Ansonsten genügt es, den dritten Abschnitt als Übergangsabschnitt auszuführen.

Das Schema der Gleisanschlüsse ist bei Verwendung eines Stoppabschnitts wie folgt:



Ohne Stoppabschnitt sind die Gleisabschnitte wie folgt anzuschließen:



Die Umschaltung des Bremsmoduls zwischen den Zuständen „Fahrt“ und „Bremsen“ erfolgt über die Steuereingänge "R*", "RR" und "RG". Diese sind an ein Stellpult (zwei Momentkontakte) oder an einen Märklin Weichendecoder anzuschließen.

Für die Polarität der Steuereingänge gilt: "R*" ist der gemeinsame Minuspol, "RR" bzw. "RG" sind die jeweiligen Pluspole für Fahrt bzw. Bremsen. Diese Polarität ist kompatibel zu digitalen Weichendekodern k83 von Märklin oder 5211 von Viessmann. Weichendecoder anderer Hersteller besitzen zumeist eine entgegengesetzte Polarität und sind daher nicht verwendbar¹.

Wenn der dritte Gleisabschnitt als Übergangsabschnitt ausgeführt wird, dann stehen die Anschlüsse "S*", "SG" und "SR" zur freien Verfügung bereit. Sie sind die Anschlüsse eines Umschaltkontakts des Relais und können beispielsweise verwendet werden, um ein Lichthauptsignal anzusteuern. Im Zustand Fahrt ist "S*" mit "SG" verbunden, im Zustand Bremsen ist "S*" mit "SR" verbunden. Wenn dagegen der dritte Gleisabschnitt als Stoppabschnitt ausgeführt wird, dann wird der Umschaltkontakt benötigt, um den Stoppabschnitt stromlos zu schalten.

Eine schematische Darstellung der Anschlüsse für verschiedene Anwendungsbeispiele finden Sie in einem separaten Dokument.

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

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.

Der maximal zulässige Strom auf jedem Gleisabschnitt beträgt 2 A.

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

Die am Eingang R* und RR , bzw. R* 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. Für die angelegte Steuerspannung gilt:

- minimale Spannung: 12 V Gleichspannung (entspricht ca. 8,5 V Wechselspannung)
- maximale Spannung bei kurzzeitig (wenige Sekunden) anliegender Spannung: 30 V Gleichspannung oder Wechselspannung
- maximale Spannung bei länger oder dauernd anliegender Spannung: 22 V Gleichspannung oder Wechselspannung

¹ Eine Verwendung ist jedoch möglich, wenn folgende Umrüstung des Bremsmoduls durchgeführt wird: die Dioden D2 und D4 werden ersatzlos entfernt und die Dioden D1 und D3 durch eine Drahtbrücke ersetzt / überbrückt. Die Parallelschaltung zu einer Weiche oder einem Signal ist dann aber nicht mehr möglich.

Zur Ansteuerung genügt das sehr kurzzeitige Anlegen (20 ms) der Steuerspannung. Eine dauernd anliegende Steuerspannung ist zwar zulässig, führt jedoch zu einer Erwärmung der Relaispule. Bei dauernd anliegender Steuerspannung gilt daher ein reduzierter Maximalwert.

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

8 Sonstige Hinweise

8.1 CE-Kennzeichnung

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

Das Produkt Bogobit Standard-Bremsmodul erfüllt die Bestimmungen folgender Richtlinien:



- EG-Richtlinie 2004/108/EG 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 EG-Richtlinie 2004/108/EG erfüllt sind, erfolgt durch die Anwendung folgender harmonisierter Normen:

- EN 55014-1:2006
- EN 55014-2:1997 + A1:2001

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 EU-Richtlinie 2011/65/EU, sowie deren Vorgänger 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, sofern es vom Hersteller bogobit gefertigt wurde.

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

9 Literaturverzeichnis

Folgende ergänzende Dokumente sind für Anschluss und Inbetriebnahme empfehlenswert:

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