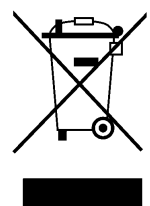


Bedienungsanleitung Bogobit Belegtsensor-Relaiskarte (Blockstreckenmodul)



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

Die Bogobit Relaiskarte ist zum Einsatz auf Modellbahnanlagen vorgesehen. Die Relaiskontakte dürfen für Stromkreise mit max. 30 V Wechselspannung oder Gleichspannung benutzt werden.

Eine andere Verwendung als hier beschrieben ist nicht zulässig.

3 Sicherheitshinweise

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

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Verändern oder Umbauen des Gerätes nicht gestattet.

3.1 Allgemein

- Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren.
- Betreiben Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt.
- 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 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.
- Bei plötzlicher Änderung des Umgebungsklimas (z. B. von einem kalten Raum in einen warmen Raum) kann Feuchtigkeit auf dem Gerät kondensieren und unter Umständen das Gerät zerstören. Betreiben Sie das Gerät erst nach einer Anpassungszeit von ca. 2 Stunden.

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, Netzteile 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!
- Führen Sie den Einbau und Anschluss nur in spannungslosem Zustand durch.

- 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.
- Achten Sie auf ausreichenden Querschnitt aller Anschlussleitungen. Die Leitungen müssen für die im Fehlerfall maximal mögliche Stromstärke dauerhaft ausgelegt sein.

3.3 Wärmeentwicklung

- Elektronische Bauteile auf dem Produkt können sich während des Betriebes stark erwärmen. Aus dem Gehäuse herausragende Platinenbereiche dienen als Kühlfläche und 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 auf ausreichenden Abstand zu hitzeempfindlichen und entflammbaren Gegenständen (z. B. Holz- und Kunststoffoberflächen, Kabelisolierungen).
- Bei Berührung des Gerätes besteht die Gefahr von Hautverbrennungen.



4 Grundsätzliche Funktion, Varianten

Die Bogobit Belegtsensor-Relaiskarte enthält ein Relais mit zwei Umschaltkontakten („2 × Um“). Die Relaiskarte besitzt zwei Steuereingänge:

- Steuereingang Belegtsensor: Er detektiert die Belegung eines Gleisabschnitts, basierend auf dem Stromfühlerprinzip. Die Stromzuführung zum Gleis muss dafür über das Klemmenpaar des Steuereingangs geführt werden.
Beachte: Damit der Belegtsensor auch bei stehender Lok eine Belegung erkennt, darf die Stromzufuhr nicht ganz abgeschaltet, und die Spannung nicht auf null gedreht werden, sondern es muss über eine externe Beschaltung dafür gesorgt werden, dass ein Mindeststrom durch die Lok fließen kann.
- Steuereingang Schaltkontakt: Er reagiert auf einen geschlossenen Schaltkontakt. Der externe Schaltkontakt wird an das Klemmenpaar des Steuereingangs angeschlossen. Der Schließkontakt kann z. B. über ein externes Relais oder über einen Optokoppler (Collector-Emitter-Strecke) ausgelöst werden. Dieser Eingang ist insbesondere für das Bogobit Belegtsensor-Modul geeignet. Auf diese Weise kann die Relaiskarte um weitere Belegtsensor-Eingänge erweitert werden.

Das Relais ist in der aktiven Schaltposition, wenn der Steuereingang Belegtsensor oder der Steuereingang Schaltkontakt aktiv ist. Beide Eingänge sind logisch Oder-verknüpft.

Eine LED zeigt die Schaltstellung des Relais an. Die LED ist an, wenn das Relais in der aktiven Schaltposition ist.

Wenn die Steuereingänge im inaktiven („nicht belegt“) Zustand sind, fällt auch das Relais in die Ruheposition ab. Der Wechsel des Relais in die Ruheposition erfolgt mit einer Verzögerung von ca. 0,5 s. So wird ein Schaltflattern bei schlechtem Kontakt, oder wenn die Lok aus dem Gleisabschnitt ausfährt, vermieden.

Die bogobit Belegtsensor-Relaiskarte ist geeignet für digital gesteuerte und für konventionell analog gesteuerte Modellbahnanlagen. Sie ist geeignet für Anlagen mit Zweileitergleisen und mit Mitteleitergleisen.

5 Anschluss und Inbetriebnahme

5.1 Handhabung

Die Relaiskarte enthält empfindliche elektronische Bauteile. Unsachgemäße Handhabung kann zur Zerstörung führen. Entladen Sie sich von elektrostatischer Aufladung, indem Sie einen elektrisch geerdeten Gegenstand, z. B. ein PC-Metallgehäuse berühren, bevor Sie an der Relaiskarte arbeiten. Vermeiden Sie es, soweit möglich, elektronische Bauteile oder Leiterbahnen zu berühren.

5.2 Mechanischer Einbau

Befestigen Sie das Elektronikmodul sicher an der Modellbahnanlage. Das Gehäuse hat Befestigungsflansche mit Langlochbohrung, Breite 3,5 mm, z. B. geeignet für Spanplattenschrauben 3 mm mit Linsenkopf / Pan Head. Beachten Sie auch die Hinweise zur Wärmeentwicklung in Kap. 3.3, Einbauort und Einbaulage müssen eine Luftzirkulation zur Wärmeabfuhr ermöglichen.

5.3 Anschlussklemmen, LED-Anzeige

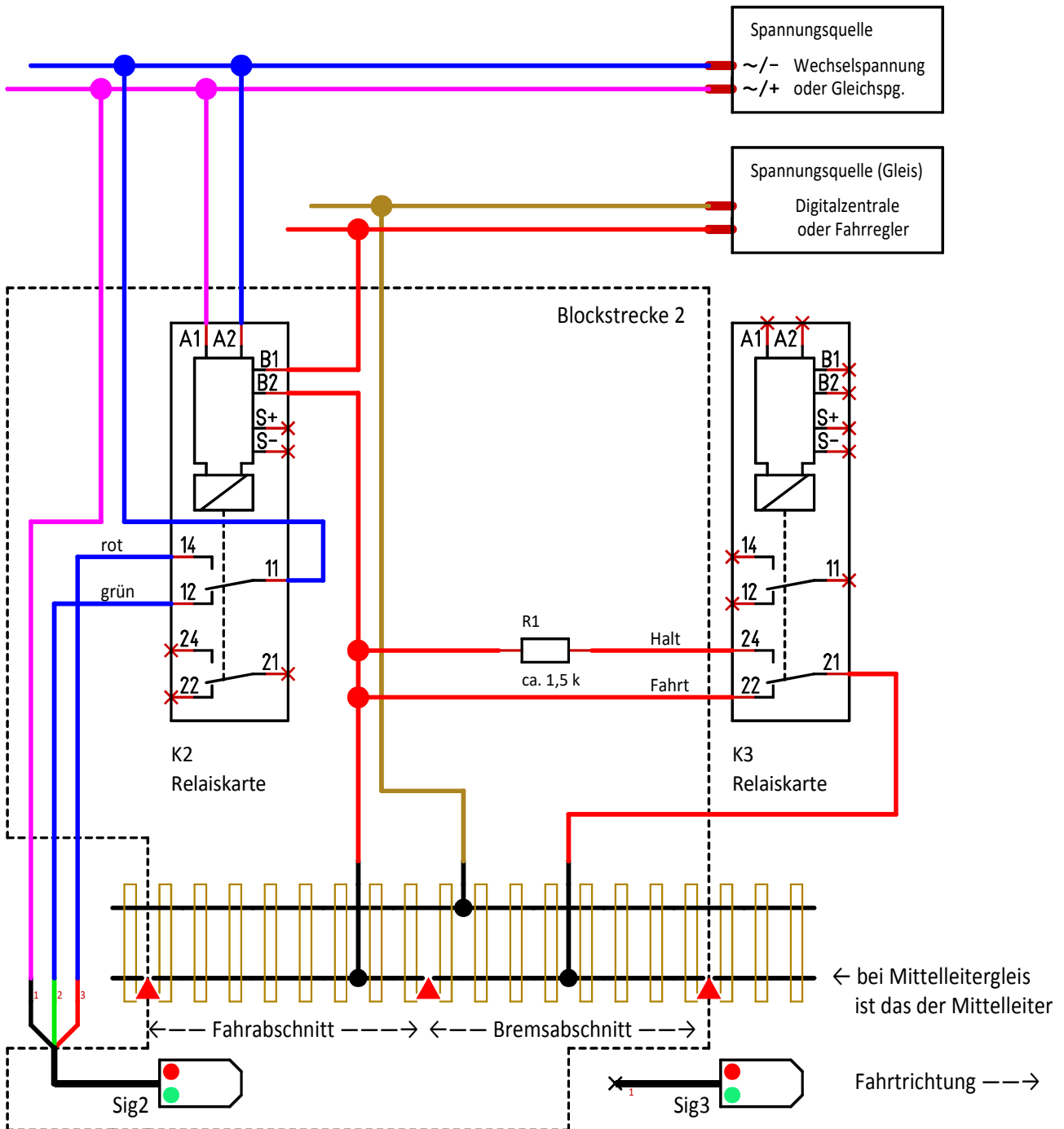
Alle Anschlussklemmen der Relaiskarte sind auf der Leiterplatte mit Kurzbezeichnungen beschriftet:

Klemmen	Bedeutung
A1 A2	Stromversorgung für die Relaiskarte: Gleichspannung, Wechselspannung, oder Digitalspannung. Polarität egal.
12 11 14	1. Umschaltkontakt: 11 gemeinsamer Pol 12 Ruhestellung: In Ruhestellung ist 11 mit 12 verbunden 14 Aktive Stellung: Bei aktivem Relais ist 11 mit 14 verbunden
22 21 24	2. Umschaltkontakt: 21 gemeinsamer Pol 22 Ruhestellung 24 Aktive Stellung
B1 B2	Steuereingang Belegtsensor: Die Zuführung der Spannung zum Gleis wird über die Klemmen B1 und B2 geleitet. Polarität egal. Bei Stromfluss geht das Relais in die aktive Stellung.
S+ S-	Steuereingang Schaltkontakt: Hier kann ein Schaltkontakt angeschlossen werden. Der Schaltkontakt muss potenzialfrei sein. Der Schaltkontakt kann auch ein elektronischer Kontakt sein, z. B. der Optokoppler-Ausgang des Bogobit Belegtsensors. Bei geschlossenem Schalter geht das Relais in die aktive Stellung.

Bei Klemme 14 ist eine LED platziert. Die LED leuchtet, wenn das Relais in der aktiven Stellung ist.

5.4 Anschlussbeispiel

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die Verwendung einer Belegtsensor-Relaiskarte zur Realisierung einer Blockstrecke.



Im schwarz gestrichelt umrandeten Bereich ist die Schaltung für eine Blockstrecke enthalten. Die Bogobit Belegtsensor-Relaiskarte K2 sorgt für den automatischen Fahrbetrieb.

Zur Blockstrecke 2 gehört die Relaiskarte K2 und das Signal Sig2. Das Gleis der Blockstrecke ist unterteilt in Fahrabschnitt und Bremsabschnitt, Fahrtrichtung ist von links nach rechts.

Die Relaiskarte wird über A1/A2 von einer Spannungsquelle (AC oder DC, blau und violett) gespeist. Bei Digitalbetrieb kann A1/A2 auch mit Digitalspannung gespeist werden.

Das Gleis wird von einer Digitalzentrale oder einem analogen Fahrregler gespeist. Eine Ader (braun) speist die linke Schiene (bei Mittelleitergleis beide Schienen). Die andere Ader (rot) wird über den Sensoreingang B1/B2 der Relaiskarte K2 geführt, und speist im *Fahrabschnitt* die rechte Schiene (bei Mittelleitergleis den Mittelleiter). Die rechte Schiene (bzw. Mittelleiter) des *Bremsabschnitts* wird über den Relaiskontakt der nächsten (hier: rechts befindlichen) Blockstrecke, mit Relaiskarte K3, geführt. Für den *Bremsabschnitt* gilt somit:

- Wenn die Blockstrecke rechts belegt ist, ist deren Relaiskarte K3 im aktiven Zustand, und Klemme K3.21 ist mit K3.24 verbunden. Der Bremsabschnitt wird nur noch über Widerstand R1 versorgt. Der Bremsabschnitt ist nahezu stromlos, eine Lok bleibt stehen. Über R1 fließt nur noch ein Reststrom, damit Relaiskarte K2 weiterhin die stehende Lok erkennen kann.
- Wenn die Blockstrecke rechts frei ist, ist deren Relaiskarte K3 im Ruhezustand, und Klemme K3.21 ist mit K3.22 verbunden. Der Bremsabschnitt wird mit voller Gleisspannung versorgt, eine Lok fährt weiter.

Das Lichtsignal Sig2 ist das Blocksignal der Blockstrecke. Es zeigt rot bzw. grün, wenn die Blockstrecke belegt bzw. frei ist. Das Lichtsignal Sig2 wird von einer Spannungsquelle (AC oder DC) gespeist, und über den Umschaltkontakt 1 der Relaiskarte K2 angesteuert.

Wenn sich also eine Lok im Fahrabschnitt oder Bremsabschnitt befindet, fließt der Strom zur Lok über Relaiskarte K2, Sensoreingang Klemmen B1/B2.

- Wenn Fahrabschnitt oder Bremsabschnitt belegt sind, ist Relaiskarte K2 im aktiven Zustand, und Klemme K2.11 ist mit K2.14 verbunden. Das Signal Sig2 zeigt rot.
- Wenn Fahrabschnitt und Bremsabschnitt frei sind, ist Relaiskarte K2 im Ruhezustand, und Klemme K2.11 ist mit K2.12 verbunden. Das Signal Sig2 zeigt grün.

In der Abbildung der Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellt, jedoch in gleicher Weise anzuschließen:

- Relaiskarte K2, Umschaltkontakt 2 (21, 22, 24): Über diesen Umschaltkontakt wird der Bremsabschnitt der weiter links liegenden Blockstrecke geschaltet.
- Relaiskarte K3, Umschaltkontakt 1 (11, 12, 14): Über diesen Umschaltkontakt wird das Signal Sig3 geschaltet.

Kombination mit Bremsmodulen bei Digitalbetrieb:

- In der Abbildung wird der Widerstand R1 als primitives „Bremsmodul“ verwendet.
- Bremsmodule, die keinen Eigenstromverbrauch haben, können einfach anstelle von R1 eingefügt werden. Beispiele solcher Bremsmodule:
 - Bogobit ABC-Dioden, für eine ABC-Bremsstrecke (asymmetrische Digitalspannung),
 - Bogobit Bremsmodul Classic Bremsgenerator (Prinzip Bremsen mit Gleichspannung). Die Klemme 0 des Bremsmoduls wird an die durchgehende Schiene (in der Abbildung die braune Ader) angeschlossen.
- Bremsmodule, die einen Eigenstromverbrauch haben, und daher in der Relaiskarte K2 eine Dauerbelegung auslösen würden, erfordern eine andere Verkabelung. Das Bremsmodul muss vor dem Sensoreingang der Relaiskarte sein, der Sensoreingang der Relaiskarte liegt unmittelbar vor der Einspeisung in den Gleisabschnitt:

Relaiskontakt:

Kontaktkonfiguration:	2 × Um
Klemmenbezeichnung:	Umschaltkontakt 1: 12, 11, 14; Umschaltkontakt 2: 22, 21, 24
Spannung am Schaltkontakt:	max. 30 V Gleichspannung / Wechselfspannung / Digitalspannung
Strom pro Schaltkontakt:	max. 2 A
Anzeige Schaltstellung:	LED an, wenn Relais aktiv

7.2 Weitere Daten

Maße:	67 × 60 × 23 mm
Anschlussklemmen:	Schraubklemmen für Leiter-Querschnitt 0,14 mm ² – 1,5 mm ²
Befestigung:	Langlochbohrung, Breite 3,5 mm

8 Sonstige Hinweise

8.1 CE-Kennzeichnung

Das Produkt Bogobit Belegtsensor-Relaiskarte erfüllt die Bestimmungen folgender Richtlinien:

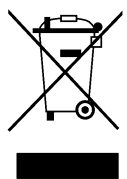


- EU-Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit
- EU-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Der Nachweis der Erfüllung der EU-Richtlinie 2014/30/EU erfolgt durch die Anwendung der harmonisierten Normen EN 55014-1:2017 + A11:2020, EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008, und durch die Anwendung der sonstigen Norm EN 55014-2:2015.

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

bogobit – Siegfried Grob
Burgstr. 8
89192 Rammingen
Deutschland

Webseite: <https://www.bogobit.de>