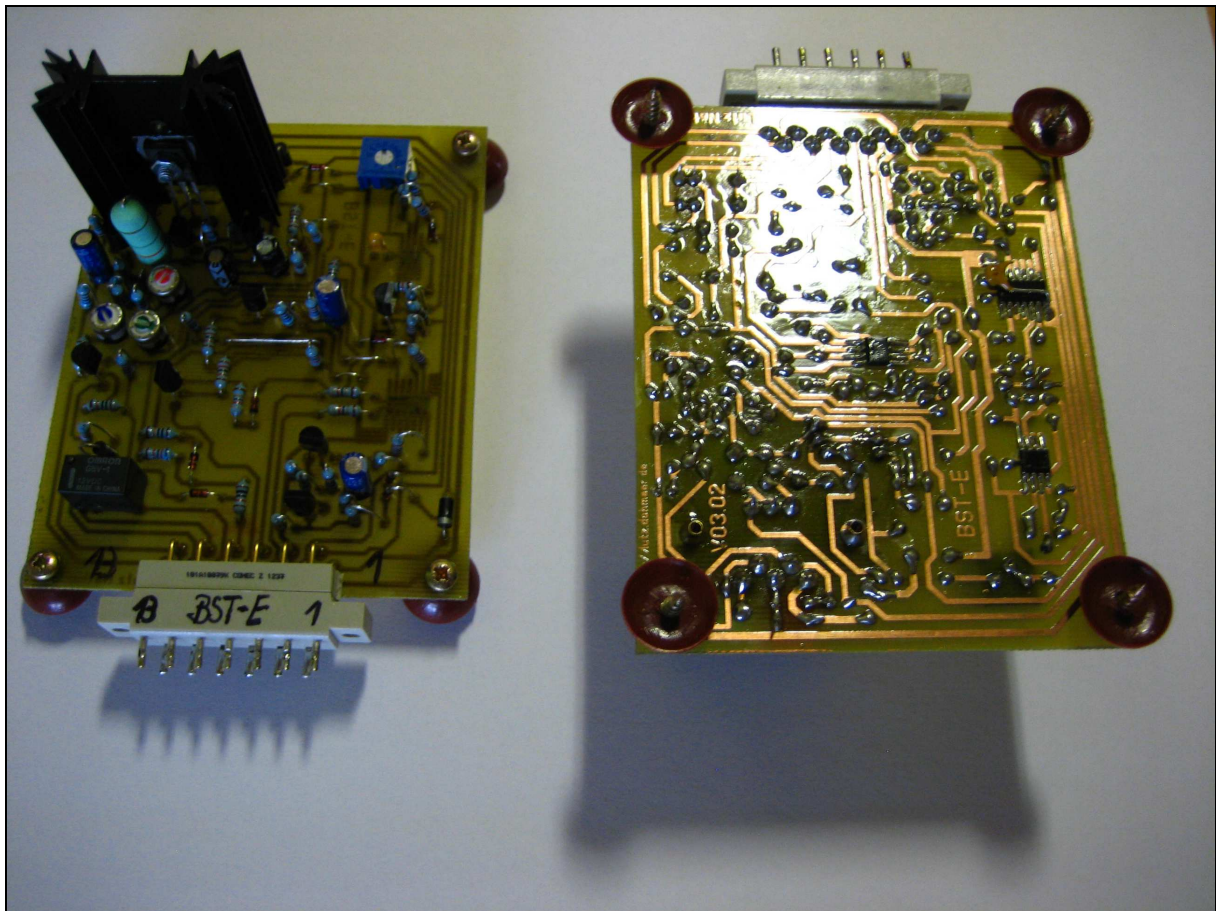


Analoge Modellbahnsteuerungen mit digitalen Schnittstellen

Blockstellensteuerung



BST-E Version 03.02

Lutz Näther, Untere Siedlung 07, 01796 Dohma
Tel: 0049 (0) 162 / 90 333 23 - E-Mail: Lutz.Naether@gmx.net
Homepage: <http://lutz.dohmaer.de>

1. Anschlussbelegung:

1. Strecke
2. Gleisanschluss Anfahr- und Bremsstück
3. – Steuerspannung (-Us), Masse
4. +Steuerspannung (+Us)
5. Besetztanzeige (LED-Anschluss)
6. Freimeldung Block (Ausgang)
7. Si (Sicherheitsstop)
8. Eingang (GELB/GRÜN)
9. ~16V (vom Zubehörtrafo)
10. Anschluss Signal Rot
11. Anschluss Signal Grün (gelb)
12. +Steuerspannung (+Us)
13. +Fahrspannung (+Uf)

2. Funktionsbeschreibung

Ähnlich dem Vorbild wird im Modellbahnbereich die Gleisanlage in mehrere Abschnitte eingeteilt. Diese Abschnitte nennt man Blöcke. Eine Verkopplung dieser Abschnitte sollte im automatischen Betrieb über eine Blockstellensteuerung erfolgen.

Die von mir eigenständig entwickelte Blockstellensteuerung BST-E soll das Vorbild nachstellen und zusätzlich eine für Modellbahnen sehr hohe Sicherheit gewährleisten.

Um eine dementsprechende Vorbildnähe darzustellen, wurde auf den Blockstellensteuerungen eine Vorprogrammierung für die Geschwindigkeit installiert, die vom Pult aus (oder PC) auf die räumlichen Gegebenheiten angepasst werden kann.

Für die Sicherheit der Züge wurden auf dieser Blockstellensteuerung eine Strombegrenzung und eine Stromabnahmeüberwachung eingearbeitet. Die Strombegrenzung schützt die Züge bei einem Kurzschluss (z.B. bei Entgleisung) vor einer Beschädigung (Leistungsabsenkung bei Kurzschluss auf 5W). Die Stromabnahmeüberwachung dient der Vermeidung von Auffahrunfällen nach einem Zugabriss, in dem der jeweilige Abschnitt verriegelt bleibt (Voraussetzung: Besetzmeldeachsen z.B. mit Widerstandsleitlack unter anderem von "Conrad").

Mittels einer sich selbstständig zuschaltender einstellbaren Impulsunterstützung wurden die Losfahreigenschaften im Anfahr- und Bremsstück wesentlich verbessert. Der Beschleunigungs- und Bremsweg in dem Bereich des ABS ist getrennt einstellbar. Durch digitale Ein- und Ausgangssignale ist es möglich, diese Steuerungen auch über einen PC zu steuern (+12V/ 0V).

Für den Betrieb dieser Blockstellensteuerung wird ein Festspannungsnetzteil mit 13,8 Volt Gleichspannung benötigt.

3. Auf - / Einbauanleitung:

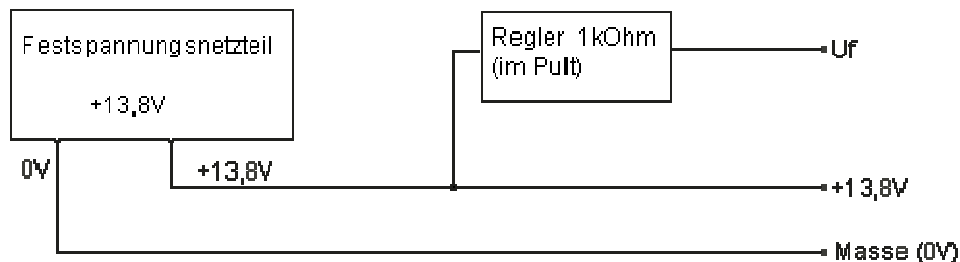
Diese Schaltung muss mit den mitgelieferten Distanzhülsen (Höhe 5mm) und Schrauben (3x20) zum Schutz der Schaltkreise befestigt werden. Ziehen Sie die Schrauben nur handfest

an (Distanzhülsen sollten sich jedoch nicht mehr drehen können) bevor Sie mit der Verdrahtung der Schaltung anfangen.

Fangen Sie am besten vom Netzteil her (wie in dieser Beschreibung) an.

Die Anschlüsse vom Netzteil werden folgendermaßen geklemmt:

-13,8 V entspricht $-U_s$ (Blockstellensteuerung – Anschluss 3) und dem in Fahrtrichtung linken Gleisanschluss der Gleisanlage.

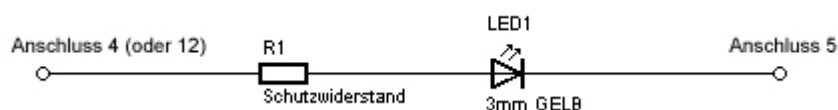


Alle positiven Gleisanschlüsse kommen von der Blockstellensteuerung und befinden sich in Fahrtrichtung rechts.

Dazu wird die +13,8V Spannung des Festspannungsnetzteiles an $+U_s$ (Blockstellensteuerung – Anschlüsse 4 und 12) angeschlossen (einer dieser Anschlüsse reicht aus, denn sie sind durchgekoppelt).

Mit $+U_f$ (Blockstellensteuerung – Anschluss 13) kann über einen Kippschalter oder Potentiometer von $+U_s$ aus die Fahrspannung ein- und ausgeschaltet werden. Alle Schaltzustände (einschließlich Signalstellung) bleiben dabei erhalten. Beim Ein- und Ausschalten über den Kippschalter wird die Gleisspannung (Anschlüsse 1 und 2) automatisch langsam angehoben bzw. abgesenkt.

Als nächstes klemmen Sie die Besetzt LED wie folgt an:

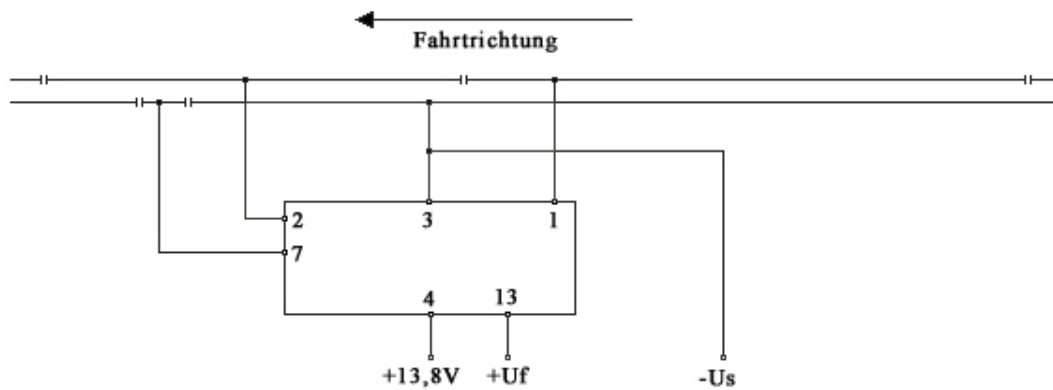


Bei der Montage der Besetztmeldung im Pult können Sie anstatt Anschluss 4 auch $+U_s$ (+13,8V) verwenden und ziehen nur den Anschluss 5 von der Platine bis zur LED.

Bei einem kurzen TEST EIN, darf die Besetzt-Anzeige nur kurz aufleuchten.

Bringen Sie nun die Gleisanschlüsse nach folgendem Schema an:

Anschlussschema Blockstellensteuerung Bild1

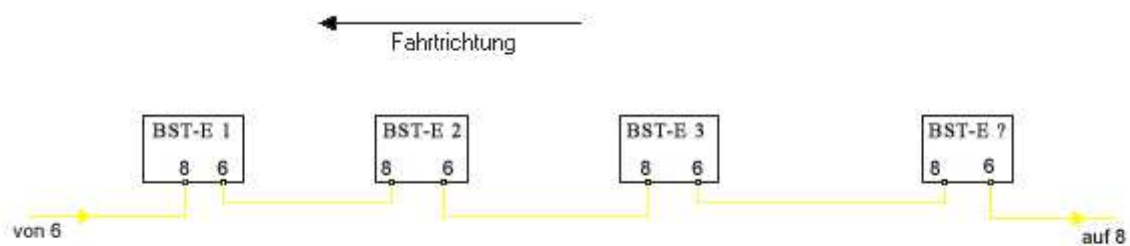


Bei einem erneuten kurzen TEST EIN, darf die Besetzt-Anzeige nur kurz aufleuchten. Wenn Sie jetzt eine Lok oder einen Wagen mit Stromabnahme aufgleisen, dann muss die Besetztmeldung aufleuchten und beim Entfernen muss Sie etwas Zeit verzögert (1-2 Sekunden) wieder erlöschen.

Nun schließen Sie das Signal an, Gelb oder Grün an Anschluss 11 und Rot an Anschluss 10. Bei Verwendung eines Vorsignales kommt Signal Gelb mit an Anschluss 10 und Grün (Vorsignal) mit an Anschluss 11.

Bei einem jetzigen TEST EIN sollte das Hauptsignal ROT (und das Vorsignal GELB leuchten).

Nun verkoppeln Sie die Blöcke nach diesem Anschlussschema:



Nun können Sie die Schaltungen in Betrieb nehmen. Wenn sich nirgends eine Lok oder sonstige Strom abnehmende Quelle auf den Gleis befindet, dann müssen alle Signale auf GRÜN stehen, sollte dies nicht der Fall sein, dann sehen Sie an Hand der Besetztanzeigen, wo Sie einen Fehler gemacht haben bzw. wo Strom abgenommen wird.

Vorsicht mit Getränken – verschüttetes dieser Art leitet ebenfalls ausreichend Strom um zu verriegeln!

Ist alles OK, dann stellen Sie jetzt die erste Lok auf ein Gleis und beginnen mit Ihren gewünschten Einstellungen für Fahrgeschwindigkeit (Reglerfarbe: BLAU), Bremsweg (Reglerfarbe: ROT), Losfahrweg (Reglerfarbe: GRÜN) und der benötigten Impulsunterstützung (Regler viereckige Bauform).

4. weitere Möglichkeiten und Tipps mit und zur BST-Pro:

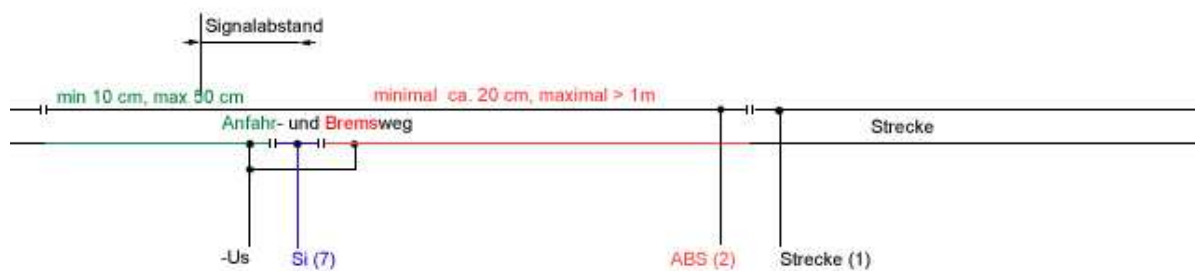
Sicherheitsstopp Si (Anschluss 7):

Durch verschiedene Getriebe und Motoren nebst Schwungmassen sind verschiedene Auslaufwege möglich. Um diese Unterschiede gerade in engen Abschnitten zu begrenzen wurde dieser Abschnitt eingerichtet. Mit dem Erreichen des Kontaktes wird der Zug sofort abgebremst.

Signalabstand:

Für den vorbildgerechten Zugbetrieb soll die Lok ausreichenden Abstand zum Signal haben. Die Pufferplatte der Lok sollte dabei nicht auf Höhe des Signalschildes am Signal kommen. Faustregel: Pufferplatte Lok bis zur ersten Stromabnehmende Achse (sicherheitshalber mehrere Loks überprüfen und den längsten Abstand wählen) der Lok + mindestens 1 cm. (Dieser Abstand muss bei Loks mit großen Schwungmassen noch etwas erhöht werden!)

Schema Anfahr- und Bremsweg:



Reglereinstellungen:

Regler Grün: Anfahrweg (Beschleunigung) – * Uhrzeigersinn Kürzer (schneller)

Regler Rot: Bremsweg - * Uhrzeigersinn kürzer

Regler Blau: Blockgeschwindigkeit – Uhrzeigersinn schneller (0 bis 12 V)

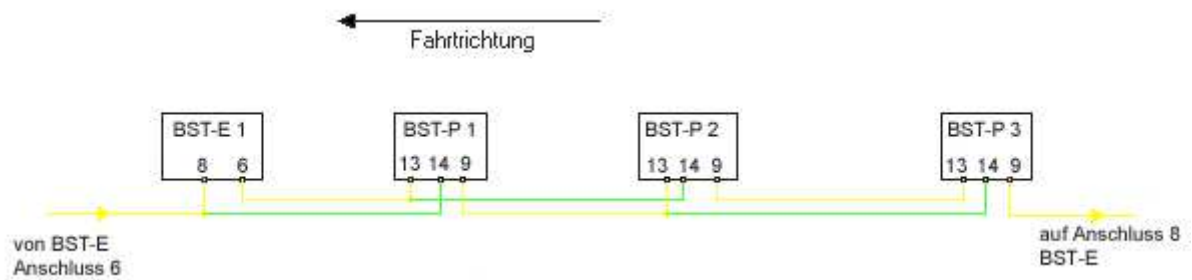
Regler (viereckig): Impulsunterstützung beim Losfahren – Uhrzeigersinn höher

Mit * gekennzeichnete Regler wird die Drehrichtung in der Endversion geändert!

Nutzung mit Computerunterstützung:

Mittels verschiedener im Handel erhältlichen Verbindungsglieder ist es möglich, die BST-E auch über den Computer anzusprechen. Der Ausgang (Anschluss 6 – Frei entspricht High – +12V, besetzt entspricht Low – 0V) und die Eingänge (Anschluss 8 – High entspricht GELB/GRÜN – +12V, Low entspricht ROT – 0V) sind bereits digitalisiert. Auch die Fahrgeschwindigkeit kann mittels Servo oder ähnlichem durch den Computer im gesamten oder nur auf die einzelne Blockstelle bezogen verändert werden.

Nutzung von BST-E und BST-Pro



Dieses Anschlussschema veranschaulicht die Nutzung von BST-E und BST-PRO. So können Sie die BST-E im Schattenbereich verwenden und die BST-PRO im sichtbarem Bereich.

Informationen zur Verwendung mit WA-A, WA-E, SBH-E, SBH-A und GST-ST finden Sie in den jeweiligen Schaltungsbeschreibungen.

Viel Spaß und Freude mit dieser Steuerungsvariante wünscht Ihnen:

Lutz Näther
Untere Siedlung 7
01796 Dohma

Tel: 0049 (0) 162 / 90 333 23
E-Mail: Lutz.Naether@gmx.net

Homepage: <http://lutz.dohmaer.de>