Erweiterungsmodule für den GBM16TS

An den GBM16TS können unterschiedliche Addon-Module angeschlossen werden, die eine externe Funktion bzw. externe Anwendung zur Unterstützung bereitstellen.

Kehrschleifenmodul



Der GBM16TS (16fach-Belegtmelder) hat die Möglichkeit, ein Kehrschleifenmodul aufzunehmen. Mit dieser Zusatzplatine bekommt die Hardware ohne weiterer Elektronik eine automatische Kehrschleife.

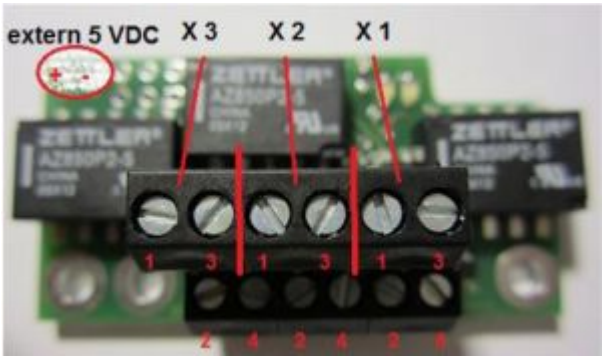
Damit steht einer absolut störungsfreien Durchfahrt durch einen Kehrschleifenabschnitt, nichts mehr im Wege. Eine kostenaufwendige Hardware entfällt, weil auf dem GBM16T bereits die Sensorerfassung vorhanden ist.



Die Besonderheit ist, dass das Kehrschleifenmodul nicht nur als klassische Kehrschleife mit Sensorgleisen (ON-/OFF-Melder) und Schalten über einen DCC-Befehl funktioniert.

Die GBM16TTS Kehrschleife besitzt eine erweiterte Funktion mit dem Begriff „Prioritätsmelder“. Damit lassen sich Abhängigkeiten unter den Sensoren realisieren. Mit dem Inhibit das über zwei weitere DCC–Adressen gesetzt und gelöscht werden kann, lässt sich die Kehrschleife blockieren.

Wie wird die Kehrschleife verkabelt / angeschlossen?



Der DCC-Fahrstrom geht oben rein (ein Paar nebeneinander) und unten wieder raus zum Fahrgleis.

Die extern 5V (die auf dem Bild eingekringelt sind) werden vom GBM16T versorgt, hier muss nichts angeschlossen werden, wenn der GBM16T eine Hilfsspannungsversorgung hat. (externes 5V Netzteil).

Die Anschlussbelegung als Beispiel an Rückmeldeausgang 6, 7 und 8:

- X1-1: DCC1 von GBM16T (z.B. Rückmelder 6)
- X1-3: DCC2 von GBM16T (z.B. Rückmelder 6)
- X1-2: DCC1 zum Gleisabschnitt B
- X1-4: DCC2 zum Gleisabschnitt B
- X2-1: DCC1 von GBM16T (z.B. Rückmelder 7)
- X2-3: DCC2 von GBM16T (z.B. Rückmelder 7)
- X2-2: DCC1 zum Gleisabschnitt C
- X2-4: DCC2 zum Gleisabschnitt C
- X3-1: DCC1 von GBM16T (z.B. Rückmelder 8)
- X3-3: DCC2 von GBM16T (z.B. Rückmelder 8)
- X3-2: DCC1 zum Gleisabschnitt D
- X3-4: DCC2 zum Gleisabschnitt D

Anschluß von Herzstücken in einem der umgeschaltenen Abschnitte

Befindet sich in einem der Umpolabschnitte eine Weiche mit Herzstückpolarisierung, so muß man die Zuführung des Polarisationsrelais immer von den relevanten Außenschienen dieser Weiche kommen, also von den per Kehrschleifenmodul umgeschaltenen Melderanschlüssen! Ein direkter Anschluß an den entsprechenden Melder oder direkt an DCC führt bei umgeschaltener Kehrschleife dann zu einem Kurzschluß bzw. zusätzlich zu falschen Meldungen.

Was ist eine blockierte Kehrschleife?

Für den klassischen Anwendungsfall wird diese Funktion nicht benötigt. Es ist dennoch manchmal unumgänglich, eine Weiche bzw. ein komplettes Weichenfeld in eine Kehrschleife legen zu müssen. Früher wurde die Problematik mit mehreren Kehrschleifenmodulen gelöst. Mit dem GBM16T läßt sich das mit der eingebauten Logik ohne weiteren Aufwand lösen. Damit ist mit der GBM16T Kehrschleifenerweiterung und der OneST / LightControl zum Schalten und Polarisieren der Weichenfelder eine Lösung mit wenig Aufwand gegeben, die auch schwierigen Gleisbildern gerecht wird.

Die komplette Kehrschleifenkonfiguration kann über die Debugschnittstelle am GBM16T erfolgen oder graphisch und komfortabel über das Tool „BiDiB-Monitor“, das einen Zugriff auf die CV-Verwaltung des GBM16T ermöglicht.

Eine ausführliche Beispielanwendung finden Sie in dem Handbuch zum Kehrschleifenmodul.

Link zum Handbuch: Handbuch Kehrschleifenmodul

Link zur Webseite: http://www.fichtelbahn.de/gbm16t_rev.html

Anwendungsbeispiel: kleines Gleisdreieck mit blockierter Kehrschleife

Beispielhaft sei hier der im Forum öfters mal gefragte Fall einer Kehrschleife in einem Gleisdreieck behandelt, das es aufgrund seiner Größe nicht erlaubt, eine Kehrschleife innerhalb des Dreiecks anzuordnen. Durch die Funktion der blockierten Kehrschleife können die benötigten Gleise auch außerhalb der Kehrschleife liegen, dort sollte dann aber eine ausreichend große Gleislänge zur Verfügung stehen. Der Trick der folgenden Lösung besteht nun darin, dass die Kehrschleifenlogik abhängig von der Stellung der Weiche A blockiert wird, d.h. sie wird inaktiv geschaltet (Inhibit). Dieser Inaktiv-Schalter ist als virtueller Dekoder im GBM16T vorhanden. Gibt man diesem Dekoder die gleiche Adresse wie Weiche A, so erfolgt das Inaktivschalten der Kehrschleife automatisch mit dem Schalten der Weiche A.

Die Sensorik der Kehrschleife in diesem Beispiel verwendet die Abschnitte 0, 1, 5, 6 und 7.

Umgepolt werden die Abschnitte 1, 2 und 5. Der längste Zug sollte kompltett in Abschnitt 2 passen. Die restlichen Abschnitte müssen nur lang genug sein, damit die Kehrschleife bei Maximalgeschwindigkeit vor Erreichen des nächsten Abschnittes sicher umschaltet. Ich habe hier in etwa eine Loklänge genommen, falls das Erkennen zB. einer Lok mit 2 Drehgestellen wegen eines schlechten Kontakts erst mit dem hinteren Drehgestell erfolgt.

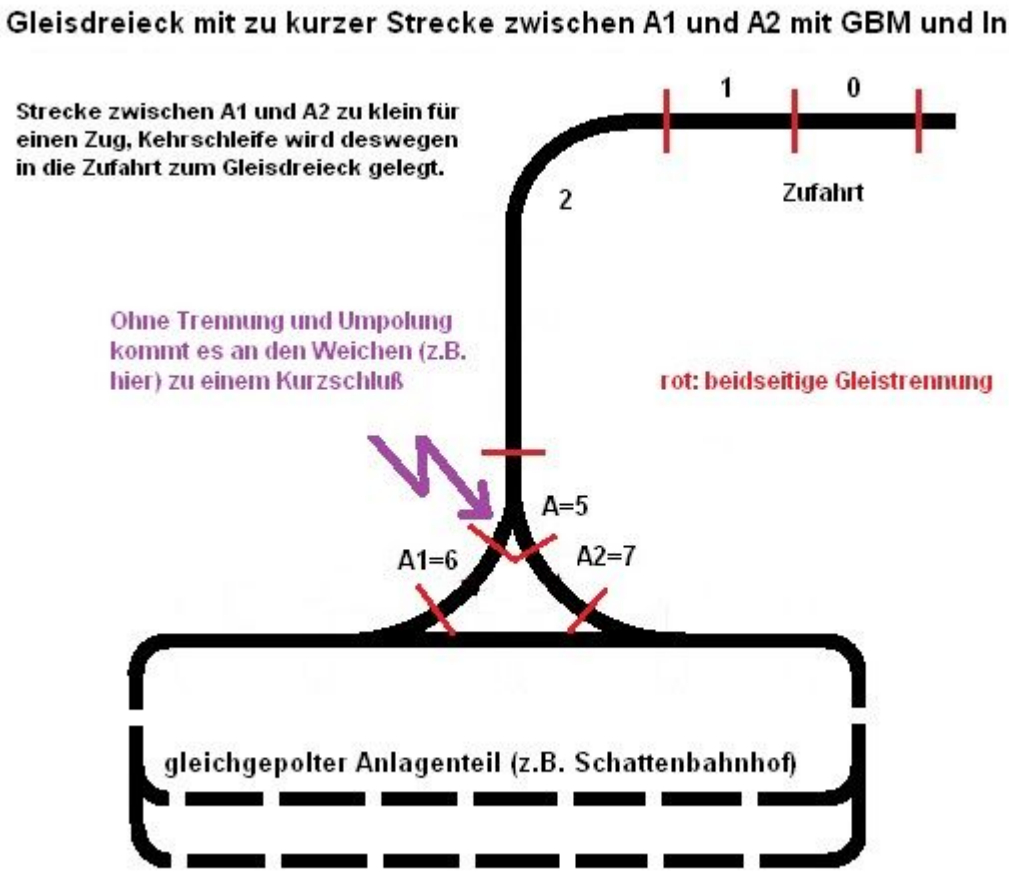
Es gibt hier 4 mögliche Zugfahrten, auf die die Kehrschleife korrekt reagieren muß.
Eine Fahrt innerhalb des unten angedeuteten Kreises erfordert keinerlei Reaktion seitens der Kehrschleife. Die Ein/Ausfahrt der Gleisdreiecks von/nach oben sei in diesem Beispiel so gepolt, als wäre der Dreiecksschenkel A2 nicht vorhanden. Im/gegen den Uhrzeigersinn bezieht sich dabei auf den unten angedeuteten Kreis von/zu dem die Züge verkehren.

Einfahrt gegen den Uhrzeigersinn (Fahrt von 0 über 1, 2, 5 nach A1/6): hier ist keine Umpolung erforderlich.
bei Einfahrt in 0 wird die KS sicherheitshalber abgeschaltet, falls sie eingeschaltet war
Weiche A steht auf A1, die Blockierung ist angegeschaltet (Inhibit ein).

Einfahrt im Uhrzeigersinn: (Fahrt von 0 über 1, 2, 5 nach A2/7): hier ist eine Umpolung der KS erforderlich.
bei Einfahrt in 0 wird die KS sicherheitshalber abgeschaltet, falls sie eingeschaltet war
bei Weiche A=5 wird die KS eingeschaltet, Inhibit ist aus.

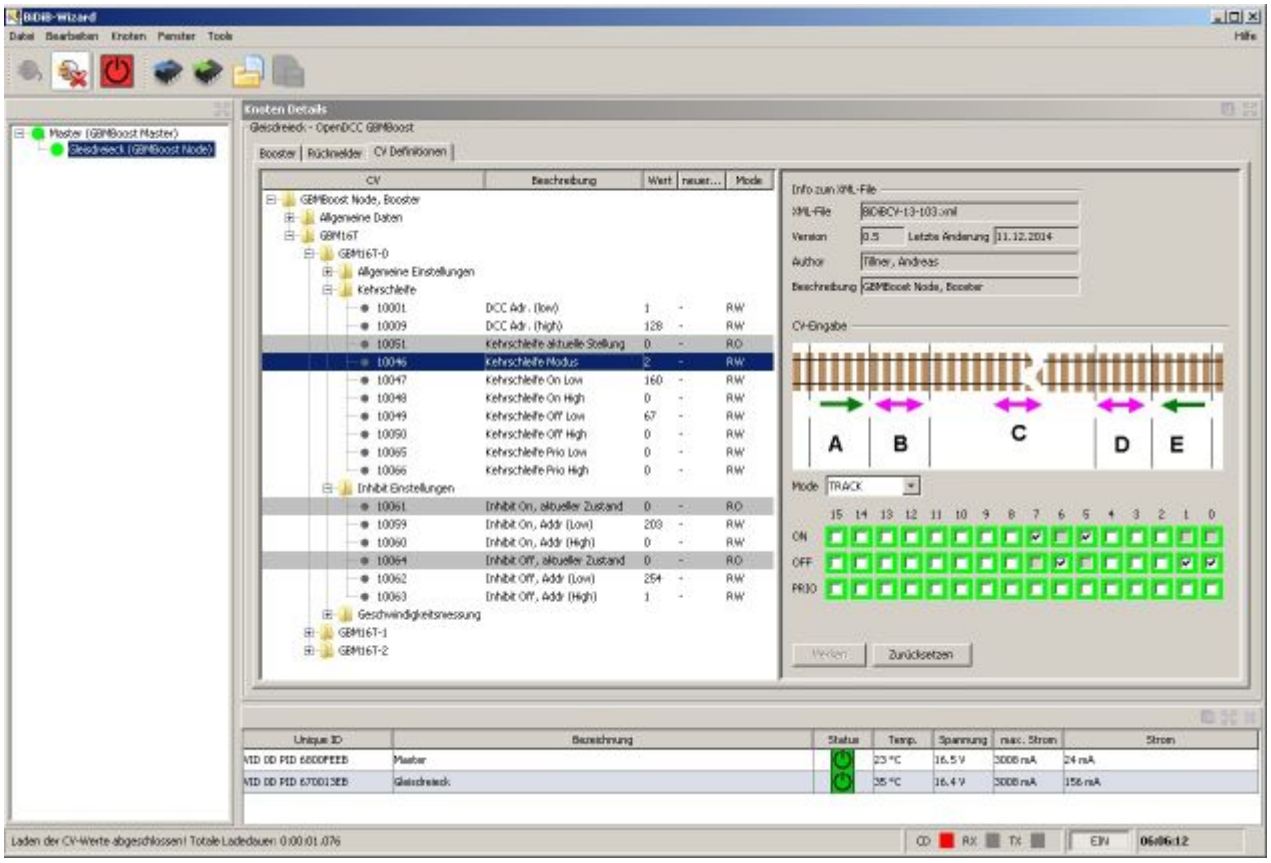
Ausfahrt im Uhrzeigersinn: (Fahrt von A1/6 über 5, 2, 1 nach 0): keine Umpolung erforderlich.
bei Einfahrt in A1/6 wird die KS sicherheitshalber abgeschaltet, falls sie eingeschaltet war
Weiche A steht auf A1, Inhibit ein
bei 1 wird die KS sicherheitshalber abgeschaltet

Ausfahrt gegen den Uhrzeigersinn: (Fahrt von A2/7 über 5, 2, 1 nach 0): Umpolung erforderlich.
bei Einfahrt in A2/7 wird die KS eingeschaltet, Inhiibit ist aus.



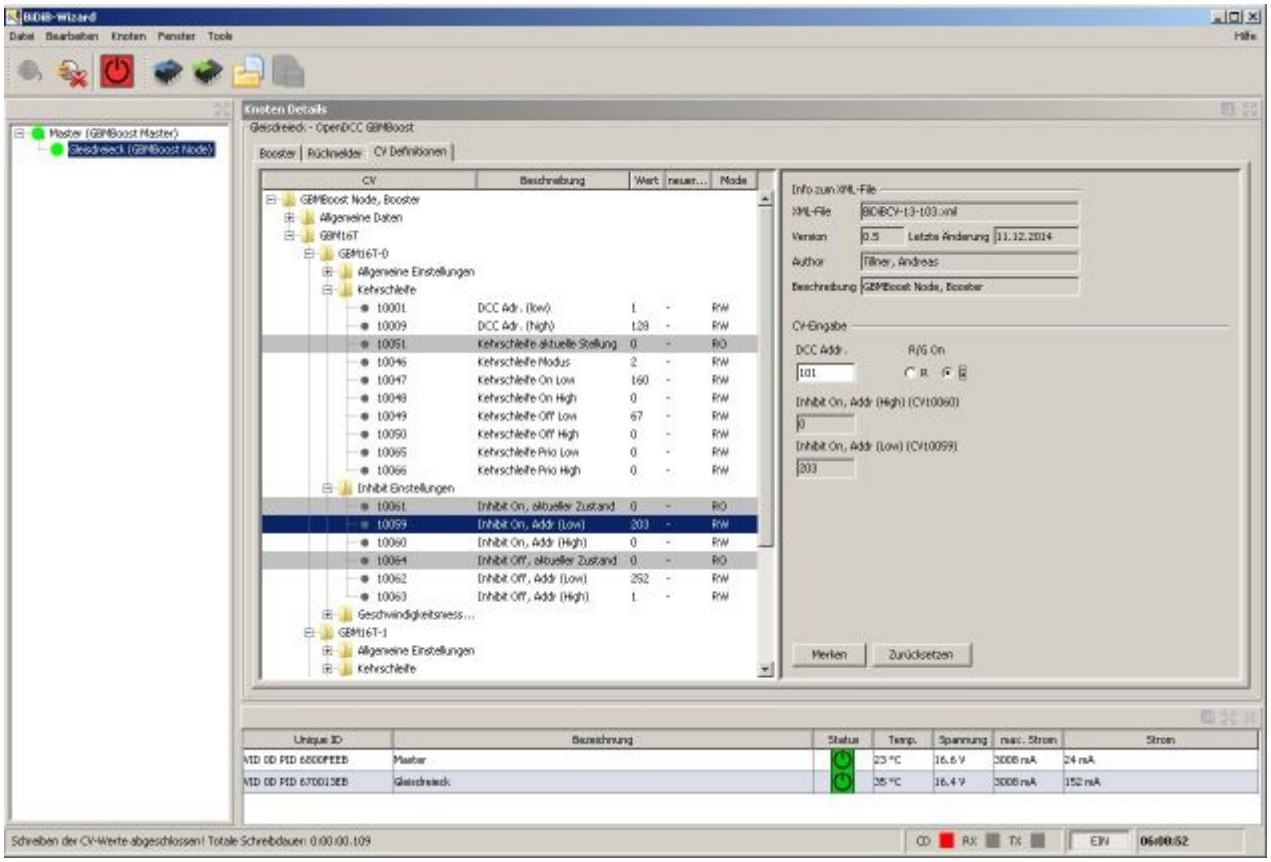
Konfiguration für den GBM, Die Weiche schaltet in diesem Beispiel auf DCC Adresse 102 (z.B. mit einem Decoder2)

Als erstes werden die Meldeabschnitte wie oben (4 mögliche Fahrwege) konfiguriert. Melder 2 ist der lange Abschnitt (C), dort wird nur umgepolt und nicht geschalten. Das Abschalten der Kehrschleife erfolgt mit den Meldern 0 und 1 (Kehrschleife aus, je nach Richtung), sowie Melder 6, das ist im Beispiel der Schenkel A1, in dem keine Umschaltung erforderlich ist. Die Aktivierung der Kehrschleife erfolgt je nach Fahrtrichtung auf Melder 5 oder 7.



Ohne Inhibit würde jetzt bei einer Fahrt von A1=6 kommend die Kehrschleife bei Erreichen von Abschnitt 5 (=Weiche) einschalten. Hier kommt das Inhibit zum Einsatz. Die Bedingung Inhibit On führt dazu, daß bei Erreichen des Melders 5 von Melder 6 kommend die Kehrschleife keine Umpolung durchführt. Falls die Kehrschleife durch eine Fahrt von oben nach A2=7 aktiviert wurde wird außerdem bei Umschalten der Weiche auf A1 die Kehrschleife abgeschalten und bleibt das auch nach dem Zurückschalten auf A2 bis zur weiteren Zugfahrt über diesen Schenkel aus.

Die DCC Adresse für das Inhibit errechnet sich hier wie folgt: Weichenadresse -1. R/G On ist je nachdem wo die Kehrschleife gesperrt sein soll auf R=0 oder G=1 zu setzen, das wird vom Programm zum doppelten der eingebenen Adresse. Eine eingegebene Weichenadresse von 101 mit Inhibit auf Stellung G wird also zu: 101*2+1=203, dieser Wert wird im GBM-Track gespeichert. *Tipp: ob die richtige Weichenadresse für Inhibit benutzt wird, kann man leicht mit dem am GBM16T angeschlossenen Debugkabel (FTDI-Kabel) kontrollieren: dort wird eine entsprechende Meldung ausgegeben.*



5V Versorgung für Kehrschleifenerweiterung (interne Quelle)

Beim GBM16TS wird für die Versorgung des Kehrschleifenmoduls eine 5V Gleichspannung benötigt, dessen Masse getrennt von der normalen BiDiB-Versorgung ist. Der klassische Lösungsansatz dafür ist, dass dieses Kehrschleifenmodul mit einem eigenständigen 5V Steckernetzteil versorgt wird, **aber beim GBM16TS geht es auch anders…**

Der GBM16TS (nur die GBM16TS-Baugruppe) versorgt sich eigenständig aus dem BiDiBus mit Hilfe eines internen 5V DC/DC Wandlers. Das bedeutet die interne Versorgungsspannung ist gegenüber den BiDiBus galvanisch getrennt und kann ohne weiteres für unseren Anwendungsfall „Kehrschleifenmodul“ verwendet werden.

Es gibt hier zwei mögliche Varianten, dessen Ergebnis zum gleichen Ziel führt:

1. Variante: Mit Hilfe einer Drahtbrücke werden die beiden äußeren Bohrungen miteinander verbunden.

2. Variante: Eine SMD-Diode D43 (z.B. PMEG2020) wird mit der korrekten Einbaurichtung (siehe Abbildung) auf den freien Pads verlötet.

Bei beiden Varianten erhält jetzt das Kehrschleifenmodul die interne 5V Versorgung. Die Variante 2 ist etwas eleganter, weil durch die Sperrrichtung der Diode im Fehlerfall keine Fremdspeisung zu der

internen 5V Versorgung gelangen kann. Ein Fehlerfall wäre, wenn Sie z.B. trotzdem noch an das Kehrschleifenmodul eine externe 5V Versorgung angeschlossen haben bzw. dieses vergessen haben abzuklemmen.



Die interne 5V Versorgung kann nur Ihr eigenes Kehrschleifenmodul versorgen und darf nicht für weitere Kehrschleifenmodule verwendet werden.

From:
https://forum.opendcc.de/wiki/ - **BiDiB Wiki**

Permanent link:
https://forum.opendcc.de/wiki/doku.php?id=gbm:addonmodule_gbm16ts&rev=1577092480

Last update: **2019/12/23 10:14**