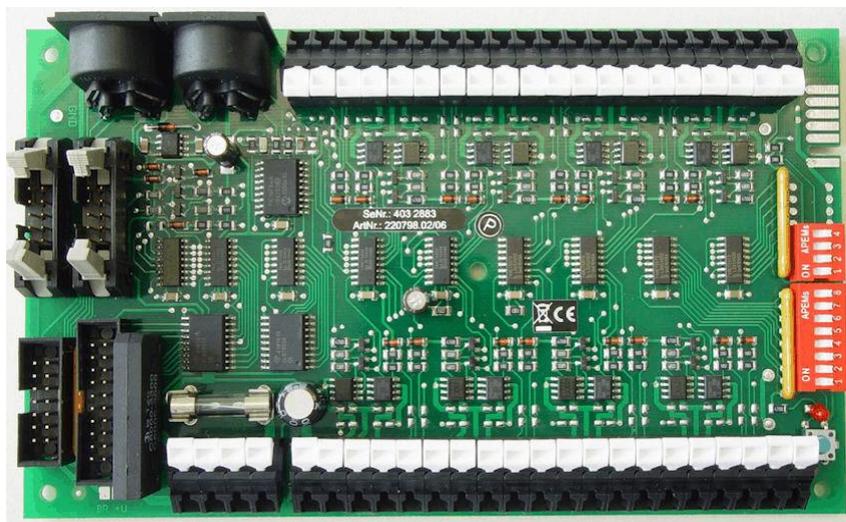


Weichenmodul M/D für das SELECTRIX® - System

Das Weichenmodul M/D ist eine universelle Baugruppe zum Ansteuern von 8 Weichen, Entkopplungsgleisen oder Signalen. Anschließbar sind motorgetriebene Weichen mit und ohne Rückmeldekontakten und Endabschaltung (Selbstschutz), sowie Entkopplungsgleise, Lichtsignale oder ähnliche Artikel. Normalerweise wird das Modul über den SX-Bus angesteuert und die aktuelle Weichenstellung über eine eigene Adresse zurück gemeldet. Durch ein integriertes Tastermodul können die Verbraucher über jeweils einen Taster direkt angesteuert werden. Für die Anzeige der Weichenstellung sind pro Weiche zwei Anzeigelampen oder LED's für rund bzw. gerade vorgesehen. Damit ist das Modul auch für Anlagen, die analog gesteuert werden, zu verwenden. Zur Minimierung des Schaltstromes werden die angesteuerten Weichen nacheinander (von Kanal eins an aufsteigend) geschaltet. Der SX-Bus ist anschließbar über Flachbandkabel nach MÜT-Norm oder den 5poligen Diodenstecker.



1. Funktionsbeschreibung und Verwendung

Das Weichenmodul funktioniert mit und ohne SX-Bus-Anschluss. Bei Anschluss am SX-Bus können die Weichen über ein Tastenmodul, das auf die selbe Adresse wie die Grundadresse des Weichenmoduls eingestellt sein muß, angesteuert werden. Außerdem kann die aktuelle Stellung der Weichen über ein Anzeigemodul, das auf die selbe Adresse wie die Rückmeldeadresse des Weichenmoduls eingestellt sein muß, an anderer Stelle der Anlage (z.B. in einem Gleisstellpult) angezeigt werden. Über am Weichenmodul anschließbare Tasten und Lampen können die Weichen auch direkt angesteuert und deren Stellung angezeigt werden, wobei jeder Tastendruck die jeweilige Weiche umschaltet. Die Stellung von Weichen mit Rückmeldekontakten wird beim Einschalten der Anlage erkannt und auf den beiden eingestellten Adressen des Weichenmoduls ausgegeben.

Ein Weichenmodul belegt auf dem SX-Bus normalerweise zwei Adressen, die Grund-Adresse, über die die Weichen angesteuert werden können und die Rückmelde-Adresse, über die die aktuelle Weichenstellung zusätzlich zurückgemeldet wird. Beide Adressen können jedoch, wenn sie vom Weichenmodul nicht benötigt werden, einzeln oder gemeinsam auch für andere Module am SX-Bus freigegeben werden (Siehe Punkt 4.1, Rückmelde-Adresse / Adressen-Freigabe).

Beim Weichenmodul M/D für Motor - Weichen wird einer der beiden Ausgänge WR oder WG auf Masse gelegt, der jeweils andere auf +U, wodurch der Stromkreis über WR, den Weichenmotor und WG geschlossen wird. Die Weiche schaltet um und öffnet bei Antrieben mit integrierten Selbstschutzschaltern bei Erreichen der Endlage den entsprechenden Schalter, wodurch der Stromkreis unterbrochen wird. Zusätzlich am Antrieb angebrachte Rückmeldekontakte kann das Weichenmodul detektieren und so feststellen dass, und vor allem welche Endstellung erreicht ist (siehe Bild 1).

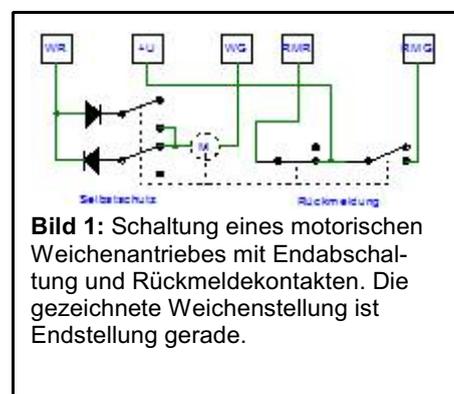


Bild 1: Schaltung eines motorischen Weichenantriebes mit Endabschaltung und Rückmeldekontakten. Die gezeichnete Weichenstellung ist Endstellung gerade.

Wenn der entsprechende Weichenausgang des Weichenmoduls auf Rückmeldung programmiert ist, wird der Strom abgeschaltet, sobald die Rückmeldung für die Endstellung der Weiche erkannt wurde. Ist die Weiche blockiert, oder wird ohne Rückmeldung gearbeitet, dann dauert der Stromimpuls so lange, wie er für den entsprechenden Weichenausgang programmiert wurde.

An jeden Ausgang eines Weichenmoduls kann alternativ auch ein Entkupplungsgleis angeschlossen werden (siehe Bild 2), wenn der entsprechende Weichenausgang auf dieses programmiert wurde. Auf Entkupplungsgleis programmierte Weichenausgänge schalten das angeschlossene Entkupplungsgleis nur solange ein, wie für den jeweiligen Ausgang programmiert. Danach wird auch das entsprechende Bit auf der Grundadresse wieder ausgeschaltet. Durch vorzeitigen nochmaligen Tastendruck kann das Entkupplungsgleis auch vorzeitig wieder abgeschaltet werden. Ausgänge, die auf Entkupplungsgleis programmiert sind, können auch auf Endlos programmiert werden, wodurch das angeschlossene Entkupplungsgleis nicht mehr automatisch nach der eingestellten Zeitspanne abgeschaltet wird, sondern erst durch erneuten Druck auf die Taste.

Hinweis:

Die meisten Entkupplungsgleise sind für Impulsstrom ausgelegt und vertragen in der Regel keinen Dauerstrom (Einstellung endlos). Die Folge einer falschen Einstellung ist das Durchbrennen der Magnetspule und darauf folgend ein Kurzschluss der Leistungsendstufe auf dem Weichenmodul.

Die Einstellung endlos ist daher nur für Lichtsignale gedacht, die ebenfalls an den auf Entkupplungsgleis programmierten Weichenausgängen angeschlossen werden können. Diese Signale sollen ja nicht selbsttätig nach einer bestimmten Zeit zurückgeschaltet werden. Dabei können an beide Ausgänge WR und WG Lampen oder LED's (LED's immer mit entsprechendem Vorwiderstand) gegen den Ausgang +U angeschlossen werden, wobei die Lampen an WR leuchten, wenn das entsprechende Bit auf dem SX-Bus auf 1 steht und die Lampen an WG, wenn es auf 0 steht.

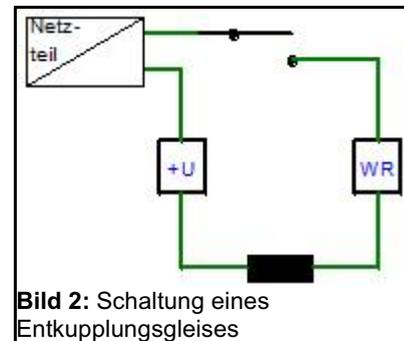


Bild 2: Schaltung eines Entkupplungsgleises

2. Anschluss

Für den Anschluss von Weichen, Entkupplungsgleisen oder Lichtsignalen stehen 8 Gruppen von Anschlussklemmen zur Verfügung. Sowohl die Klemmen für die Spannungsversorgung der angeschlossenen Verbraucher, als auch die Anschlüsse für den SX-Bus (für Flach- oder Rundkabel) sind jeweils zweifach vorhanden. Über zwei weitere Steckverbinder können Taster und LED's angeschlossen werden. Die Funktion, der Anschluss und Bedeutung werden unter diesem Punkt im Folgenden beschrieben.

2.1 Anschluss am SX-Bus

Das Weichenmodul wird über die Buchse X2 oder X3, bzw. die Steckerleiste X4 oder X5 an den SX-Bus angeschlossen. Alle vier Anschlüsse sind intern miteinander verbunden und können dazu verwendet werden, weitere Module anzuschließen oder den SX-Bus zu verteilen.

2.2 Spannungsversorgung der angeschlossenen Verbraucher

An den Klemmen X1/1 und X1/3 muß die für die anzusteuern den Artikel nötige Betriebsspannung angelegt werden. Erlaubt sind hier maximal 24V \approx oder 32V \approx . Bei Magnetartikeln mit Rückmeldung werden mindestens 5V benötigt, um die Rückmeldung sicher zu erkennen (siehe Bild 3).

2.3 Anschluss der anzusteuern den Verbraucher

An den Klemmen X11 bis X18 werden die einzelnen anzusteuern den Artikel angeschlossen. Bei diesem Weichenmodul bestehen die Anschlüsse aus fünf Einzelklemmen pro Weiche, die jeweils mit "WR", "+U", "WG", "RMR" und "RMG" bezeichnet werden. Der Weichenmotor muß an WR und WG angeschlossen werden, die Rückmeldekontakte an +U, RMR und RMG. (siehe Bilder 1, 7 und 8).

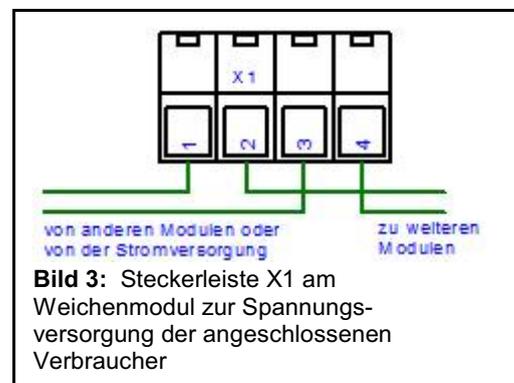


Bild 3: Steckerleiste X1 am Weichenmodul zur Spannungsversorgung der angeschlossenen Verbraucher

Klemme	Bedeutung	Funktion
WR	Weiche Rund	Wird auf Masse gelegt, wenn das entsprechende Bit auf dem SX-Bus auf 1 geht und auf +U, wenn es auf 0 geht.
+U	Versorgungsspannung	Liefert die Versorgungsspannung für die Rückmeldekontakte
WG	Weiche Gerade	Wird auf Masse gelegt, wenn das entsprechende Bit auf dem SX-Bus auf 0 geht und auf +U, wenn es auf 1 geht
RMR	Rückmeldung Rund	Der gegen +U angeschlossene Schalter muß in der Endstellung Rund geöffnet sein, sonst geschlossen
RMG	Rückmeldung Gerade	Der gegen +U angeschlossene Schalter muß in der Endstellung Gerade geöffnet sein, sonst geschlossen

Entkopplungsgleise sind an die Klemmen WR und +U anzuschließen (siehe Bild 2 und 9). Werden sie fälschlicherweise an die Klemmen WG und +U angeschlossen funktionieren sie nicht erwartungsgemäß.

Lichtsignale können an die Klemmen WR und +U oder WG und +U angeschlossen werden, je nach dem, ob sie leuchten sollen, wenn das entsprechende Bit auf dem SX-Bus 0 oder 1 ist. Es können auch gleichzeitig an WR und WG (jeweils gegen +U) Lampen angehängt werden, die dann jeweils alternativ leuchten (siehe Bild 10). Der entsprechende Anschluss auf dem Weichenmodul muß bei Lichtsignalen auf Entkopplungsgleise und endlos programmiert werden (siehe Punkt 4), damit die angeschlossenen Signale dauernd leuchten und nicht nach kurzer Zeit wieder verlöschen.

2.4 Direkte Anzeige und Ansteuerung der Weichen über Lampen und Taster

Zusätzlich oder alternativ zu der Rückmeldung der Weichenstellungen über den SX-Bus können an die Steckerleiste X6 pro Weiche zwei Lampen oder LED's (mit entsprechenden Vorwiderständen) zur direkten Anzeige der aktuellen Weichenstellung angeschlossen werden (siehe Bild 4). So leuchtet die am Pin 1 angeschlossene Lampe, wenn die Weiche 1 auf Rund steht, die Lampe an Pin 2 leuchtet wenn die Weiche 1 auf Gerade steht. Entsprechendes gilt für die Lampen an Pin 3 und 4 und die Weiche 2 u.s.w..

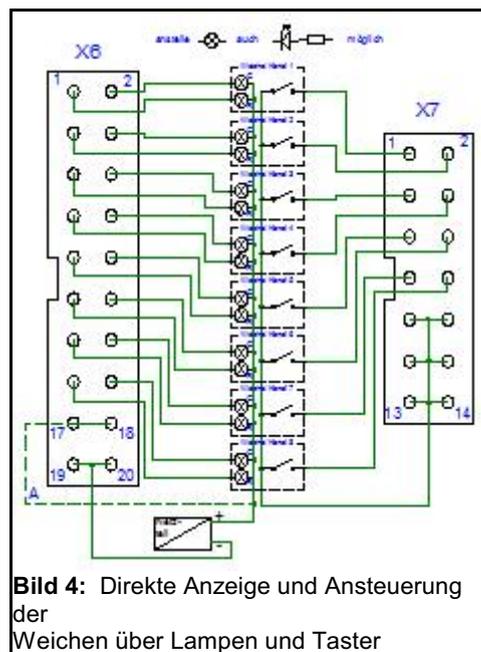


Bild 4: Direkte Anzeige und Ansteuerung der Weichen über Lampen und Taster

An die Steckerleiste X7 können zusätzlich (oder alternativ zur Ansteuerung der Weichen über den SX-Bus) ein Taster pro Weiche zur direkten Ansteuerung angeschlossen werden. Pin 1 ist für Weiche 1 zuständig, Pin 8 für Weiche 8. An den Pins 9 bis 14 liegt die Masse des Weichenmoduls an (siehe Bild 4).

Hinweis:

An den Ausgängen von Steckerleiste X6 können Relais betrieben werden, mit denen z.B. der Fahrstrom ein- oder ausgeschaltet oder (z.B. bei Kehrschleifen) umgepolt werden könnte. In diesem Fall sollte zusätzlich noch der Pluspol der externen Versorgungsspannung mit den Pins 17 oder 18 der Steckerleiste X6 verbunden werden, um die auf dem Weichenmodul integrierten Freilaufdioden zu verwenden (siehe Bild 5).

Die an X6 angeschlossenen Verbraucher (Lampen, LED's, Relais) können auch mit der gleichen Spannung versorgt werden, wie die an den Klemmen X11 bis X18 angeschlossenen Magnetartikel, d. h. mit der an den Klemmen X1 angeschlossenen Betriebsspannung. Dazu muß auf dem Weichenmodul die Lötbrücke Br +U (neben Steckerleiste X6) geschlossen werden, wodurch die Kontakte 17 und 18 der Steckerleiste X6 intern mit +U verbunden werden. Ein zusätzliches externes Netzteil für die an X6 angeschlossenen Verbraucher wird dann nicht benötigt. Statt dessen ist aber die Verbindung A erforderlich (siehe Bild 4).

3. LED - Anzeige

Die rote LED blinkt, solange an den Klemmen X1/1 bis X1/4 keine Versorgungsspannung für die anzusteuern den Artikel angeschlossen ist. Außerdem zeigt sie den Programmiermodus an. Diese Funktion ist unter Punkt 4 beschrieben.

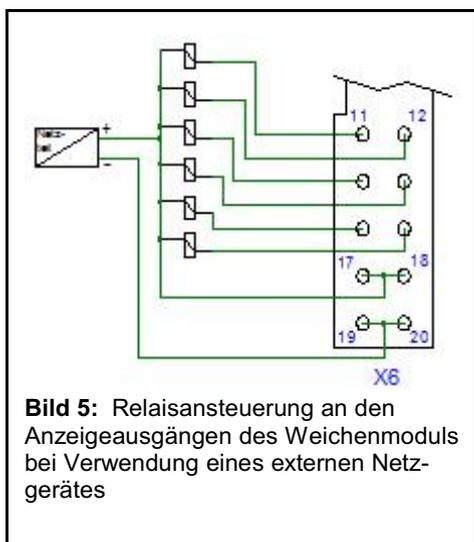


Bild 5: Relaisansteuerung an den Anzeigeausgängen des Weichenmoduls bei Verwendung eines externen Netzgerätes

ON	OFF	1							
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	110	
ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	111	
ON	255	2*)							

Rückmelde-Adresse / Adressen-Freigabe:					
S2/1	S2/2	S2/3	Wert	Bedeutung	
OFF			0	Rückmelde-Adresse ist Grund-Adresse + 1	1*)
ON			1	Rückmelde-Adresse ist Grund-Adresse + 2	
	OFF		0	Grund-Adresse wird verwendet	1*)
	ON		1	Grund-Adresse wird nicht verwendet	
		OFF	0	Rückmelde-Adresse wird verwendet	1*)
		ON	1	Rückmelde-Adresse wird nicht verwendet	

Weichenparameter für die acht Weichen einzeln:				
S2/7	S2/8	Wert	Bedeutung	
OFF		0	Weiche ohne Rückmeldung	
ON		1	Weiche mit Rückmeldung	1*)
	OFF	0	Weiche	1*)
	ON	1	Entkupplungsgleis	

Impulsdauer für die Weichenansteuerung mit S2/1 bis S2/6, für Entkupplungsgleise mit S2/1 - S2/7.									
S2/1	S2/2	S2/3	S2/4	S2/5	S2/6	S2/7	Summe	Impulsdauer (Summe * 0.16)	
1	2	4	8	16	32	64	127	Wertigkeit	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0	0.08s minimale Impulsdauer	
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1	0.16s	
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2	0.32s	
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3	0.48s	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	32	5.12s	1*)
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	63	10.08s	
Ab hier nur noch für Entkupplungsgleise gültig									
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	64	10.24s	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	126	20.16s maximale Impulsdauer	
ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	127	Endlos	

1*) Werkseinstellung für M/D

2*) Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

Um den eingestellten Wert dann wirklich zu übernehmen, muß die Taste gedrückt werden, bis die rote LED kurz aufleuchtet. Danach kann die Stellung der DIP-Schalter wieder beliebig verändert werden.

Beispiel:

Es soll die Grundadresse 25 programmiert werden. Die richtige Vorgehensweise ist:
 Der Schalter S3/1 muß auf ON und die Schalter S3/2, S3/3 und S3/4 auf OFF stehen. Dadurch wird die Programmierung der Grundadresse ausgewählt. Außerdem müssen die Schalter S2/1, S2/4 und S2/5 auf ON und die Schalter S2/2, S2/3, S2/6, S2/7 und S2/8 auf OFF stehen. Damit wird 25 eingestellt. Um den eingestellten Wert 25 in die Grundadresse zu programmieren muß dann der Taster solange gedrückt werden, bis die rote LED kurz aufleuchtet. Danach ist die Grundadresse auf 25 eingestellt und die DIP-Schalter S2 und S3 können wieder beliebig verstellt werden.

4.2 Festlegen der Parameter über den SX-Bus

Die DIP-Schalter S3/1 bis S3/4 müssen alle auf OFF stehen. Um das Weichenmodul programmieren zu können, muß es in Betrieb sein. Die Gleisspannung muß ausgeschaltet sein und es darf weder die Zentrale, noch irgend ein anderes Modul im Programmiermodus sein. Der Programmiermodus wird gestartet, indem man am Weichenmodul die Taste kurz drückt. Wenn alle oben genannten Bedingungen erfüllt sind, wird die rote LED leuchten.

Die Programmierung selbst geschieht, ähnlich wie oben für die Programmierung über DIP-Schalter beschrieben, nur erfolgt die Auswahl der Parameter nicht über die DIP-Schalter S3/1 bis S3/4 des Weichenmoduls sondern auf dem SX-Bus über Kanal 0, der entsprechende Wert kann dann über Kanal 1 ausgelesen und geändert werden. Zusätzlich können in diesem Modus auch noch ein Hersteller- und ein Modul-Code, die jeweils aus zwei Byte bestehen, so wie eine Unter- und eine Hauptversionsnummer (jeweils ein Byte) ausgelesen werden.

Kanal 0, Parameterauswahl									
1	2	3	4	5	6	7	8	Wert	Parameter
ON	OFF	1	Grund-Adresse /Werkseinstellung						
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2	Rückmelde-Adresse
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3	Parameter für Weiche 1
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	4	Parameter für Weiche 2
ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	5	Parameter für Weiche 3
OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	6	Parameter für Weiche 4
ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	7	Parameter für Weiche 5
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	8	Parameter für Weiche 6
ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	9	Parameter für Weiche 7
OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	10	Parameter für Weiche 8
Die nachfolgenden Parameter können angezeigt, aber nicht verändert werden									
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0	SX-Programmier-Version
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	128	Hersteller-Code niederwertiges Byte
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	129	Hersteller-Code höherwertiges Byte
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	130	Modul-Code niederwertiges Byte
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	131	Modul-Code höherwertiges Byte
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	132	Unterversionsnummer
ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	133	Hauptversionsnummer

So kann z. B. mit einem LOK-CONTROL 2000 auf Kanal 0 die Auswahl des einzustellenden Parameters getroffen werden. Auf Kanal 1 kann dann der Wert des Parameters gelesen und auch geändert werden. Zu beachten ist, daß das LOK-CONTROL den Zustand OFF (0) als waagrechten Strich und den Zustand ON (1) als Schrägstrich anzeigt.

Der Programmiermodus wird beendet durch erneutes Betätigen der Taste auf dem Weichenmodul oder durch Einschalten der Gleisspannung an der Zentrale. Die rote LED erlischt und das Weichenmodul funktioniert wieder normal.

5. Montage der Baugruppe

Im Beipack des Weichenmoduls befinden sich Schrauben und Kunststoffbolzen. Letztere können mit Weißleim in die tragende Holzplatte einer Modellbahnanlage geklebt werden. Nach dem Aushärten des Leims kann die Baugruppe daran befestigt werden.

6. Hinweise für Bestellungen

Die vorliegende Beschreibung nimmt Bezug auf das Weichenmodul M/D. Zu dieser Gruppe von Weichenmodulen zählt auch die Ausführung D/D, die nur der Vollständigkeit halber hier aufgeführt ist. Zur Ansteuerung des Weichenmoduls oder zur Anzeige der Weichenstellung sind unter Zubehör die verfügbaren Baugruppen und Module aufgelistet.

Auf die Baugruppen besteht gemäß unseren AGB's eine Gewährleistung von 24 Monaten. Bei Bestellungen verwenden Sie bitte die aufgeführten Bestellnummern:

Beschreibung	Bestellnummer	Verwendung
Weichenmodul D/D	12027	Für Weichen mit Doppelspulenantrieb
Weichenmodul M/D	12028	Für Weichen mit Motorantrieb
Zubehör (zur Ansteuerung oder Anzeige)		
Tastermodul 32K	12018	Zum Ansteuern der Weiche über den SX-Bus
Anzeigemodul 32K	12017	Zur Anzeige der Weichenstellung über den SX-Bus
Anzeige/Tastermodul 16K/16K	12019	s. Anzeige- und Tastermodul
Fahrstraßenmodul Weiche L	12020	Für den Aufbau von Gleisbildstellwerken
Fahrstraßenmodul Weiche R	12021	Für den Aufbau von Gleisbildstellwerken
Fahrstraßenmodul Weiche L/R	12022	Für den Aufbau von Gleisbildstellwerken
Fahrstraßenmodul Kreuzweiche	12023	Für den Aufbau von Gleisbildstellwerken

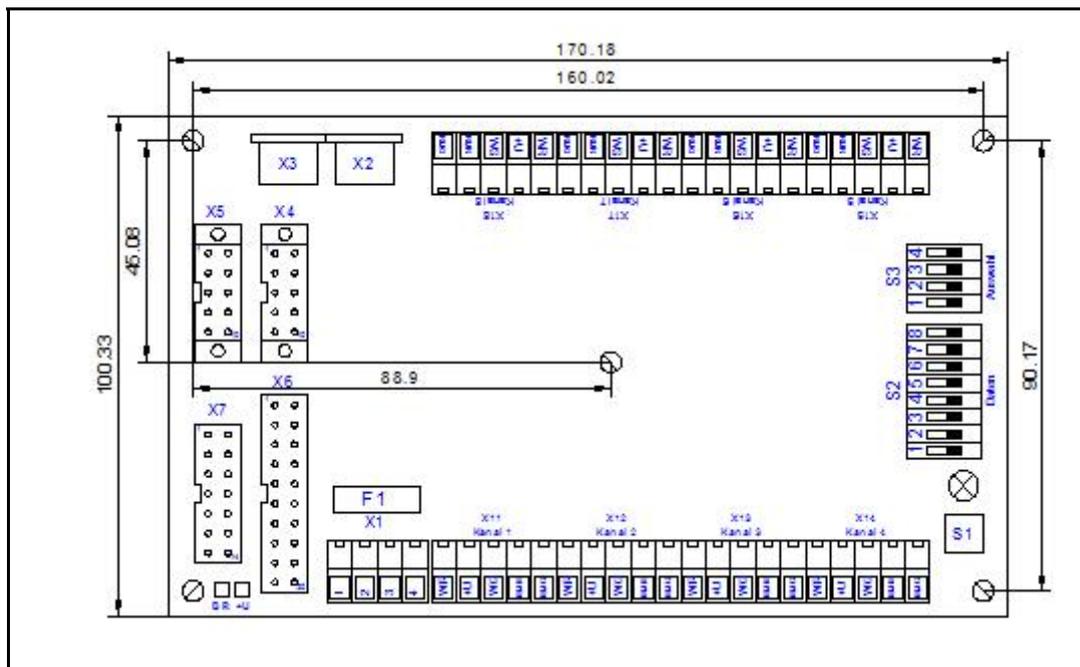
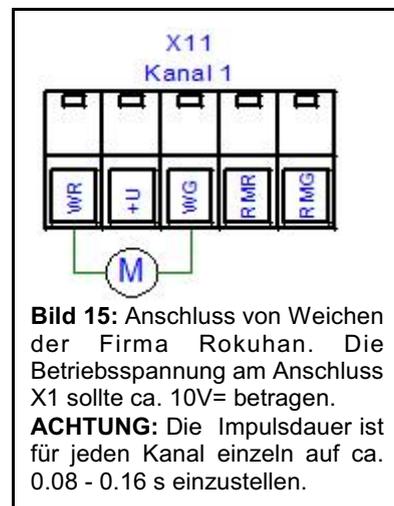
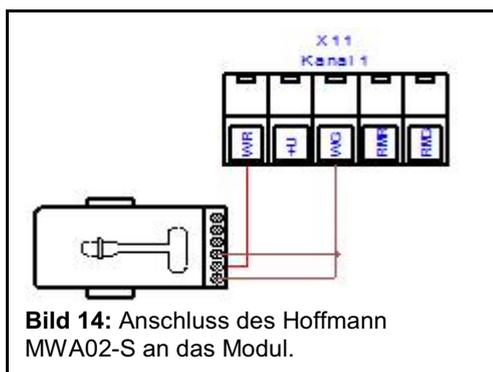
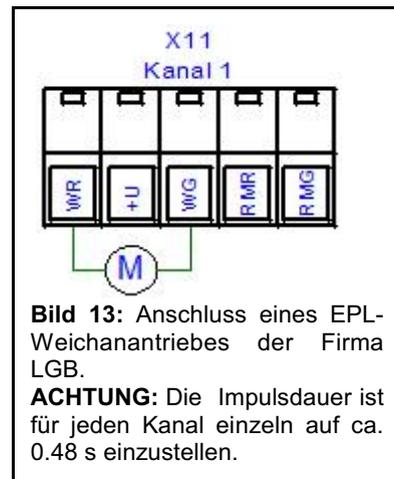
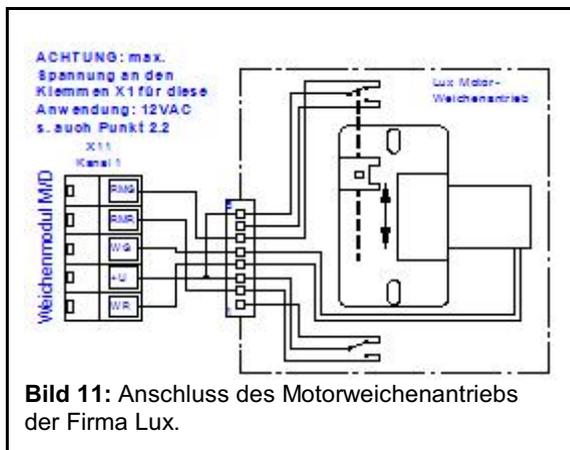
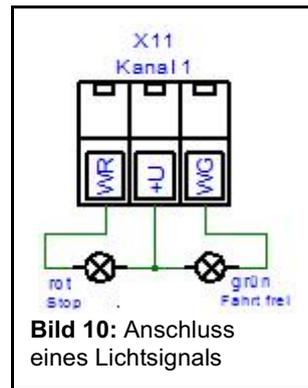
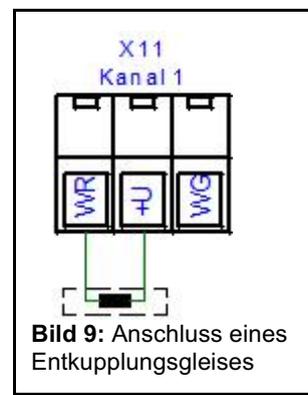
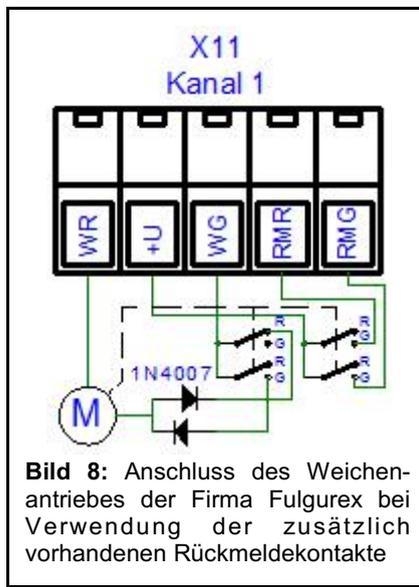
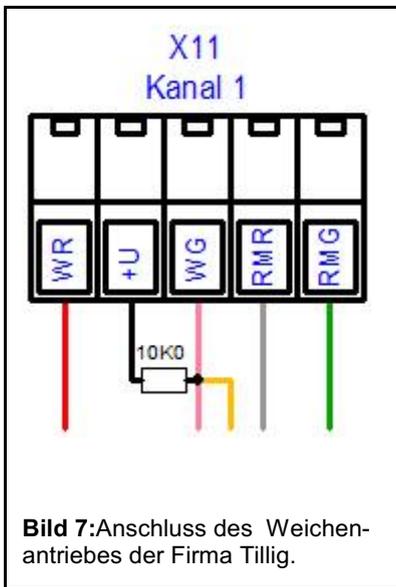


Bild 6: Lage der Anschlussstecker, Sicherung, Taster und das Befestigungslochbild



7. Technische Daten:

Stromaufnahme der Baugruppe bei Spannungsversorgung des Moduls über den SX-Bus	<20mA
Spannungsversorgung der Magnetartikel, Impulsstrom einzeln, maximal	2A
Dauerstrom einzeln	0.6A
Impulsstrom und Dauerstrom, maximal	3.15AT (wegen F1)
Lampenspannung und -strom für Weichenstellung	max. 30V= 100mA

8. Gewährleistung

Nicht für Kinder unter zehn Jahren geeignet. Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht durch technisch bedingte Kanten Verletzungsgefahr. Abbildungen und technische Angaben ohne Gewähr, Änderungen vorbehalten.

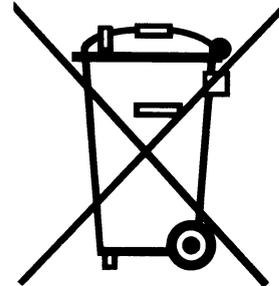
Auf die Baugruppe besteht bei sachgemäßer Anwendung laut unseren AGB's eine Gewährleistung von 24 Monaten. Bei Fremdeingriffen, Änderungen oder nicht sachgemäßer Anwendung dieser Beschreibung besteht keine Gewähr auf die Funktion, insbesondere bei durch fehlerhaften Anschluss der Weichenspulen.

9. Entsorgungshinweis

nach der **Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates** vom 27.01.2003 über Elektro- und Elektronik - Altgeräte.

Produkte, die mit dem Symbol der durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet sind, dürfen nicht mit unsortiertem Siedlungsabfall entsorgt werden. Die Kommunen haben hierzu Sammelstellen eingerichtet. Bitte informieren Sie sich bei Ihrer Stadt- oder Gemeindeverwaltung über die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der getrennten Sammlung von Altgeräten.

Sie leisten dadurch Ihren Beitrag zur Wiederverwendung oder anderen Formen der Verwendung von Altgeräten zum Schutz unserer Umwelt und der menschlichen Gesundheit.



Vielen Dank.

Dieter Stollner

Modelbahn und Industrieelektronik

Reichergasse 4, 88559 Adelzhausen
Tel.: 08258/928350, www.digitrail.de

SELECTRIX® ist eingetragenes Warenzeichen
der Firma TRIX / Märklin.

V04/18