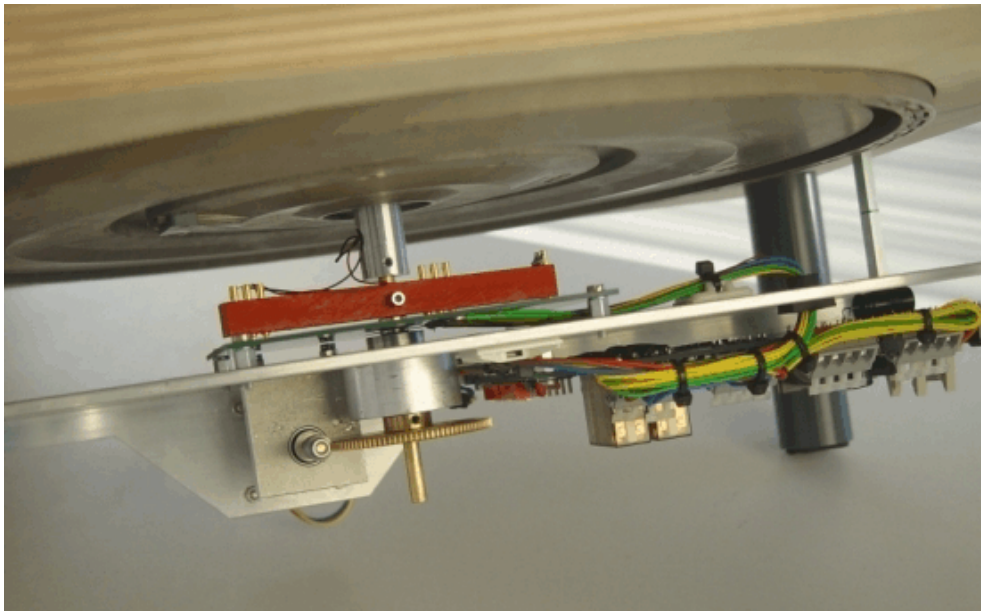


Drehscheibensteuerung

für analog und digital gesteuerte Modelleisenbahnen

Der Lieferumfang dieses Moduls beinhaltet eine mechanische Antriebseinheit und eine elektronische Ansteuerung für den Antrieb. Damit lassen sich die meisten am Markt befindlichen Produkte nur durch Austausch des Antriebes in "nahezu geräuschlos, präzise positionierende Drehscheiben" umbauen. Durch die Verwendung einer zehnpoligen Schleifringplatte können nun zusätzliche Effekte für Beleuchtung (Grube, Brücke, Signale) und für die Ablaufsteuerung (Belegtmelder) vom Anwender integriert werden. Der Umbau kann ohne Spezialwerkzeug vom Modelleisenbahner selbst durchgeführt werden oder auf Wunsch auch werksseitig erfolgen. Das Modul kann für analoge als auch digital gesteuerte Modellbahnen aller Systeme verwendet werden. Für die analoge Ansteuerung empfehlen wir unseren Drehscheiben Controller Bestellnummer 17454.



1. Funktionsbeschreibung

Bedingt durch die unterschiedlichen Spurweiten in der Modellbahn sind zur Zeit zwei mechanisch unterschiedliche Modulvarianten verfügbar. Für die Spurweiten Z - TT ist die Elektronikplatine ein eigenständiges Modul, das unter der Modellbahnanlage in der Nähe der Drehscheibe montiert werden muss. Ab der Spur H0 ist die Elektronikplatte auf der Montageplatte, zusammen mit dem Motor und dem Getriebe in einer Einheit enthalten.

Der Antrieb der Drehscheibe erfolgt nach dem Umbau durch einen Schrittmotor mit 1.8° Schrittwinkel. Der Motorstrom kann in zwei Stufen, abhängig von der Größe der Drehscheibe, eingestellt werden. Durch den Einsatz des Schrittmotors wird eine sehr genaue Positionierung (im Bereich von 1/100 mm) erreicht. Eine innovative Schalldämmung gewährleistet eine fast lautlose, ruhige Drehbewegung der Bühne.

Die Steuerung kann bis zu 64 Gleisanschlüsse, von 0 bis 63, anfahren. Dabei entsprechen die Positionen 0 - 31 "echten" Positionen, während die Positionen 32 - 63 eine Invertierung (Umkehrung) echter Positionen darstellen. Die Werkseinstellung geht von 24 Position im Raster 7.5° aus, was dem Teilungseinheiten handelsüblicher Drehscheiben der Hersteller Fleischmann, Märklin, Arnold usw. entspricht. Durch entsprechende Programmierung sind alle gewünschten Anschlussgleispositionen einstellbar, ganz gleich wie weit der Abstand zum nächsten Gleis ist. Somit lassen sich auch Drehscheiben der Firma Roco, Hapo, Bemo usw. oder Eigenbauten problemlos mit dem Drehscheibenantrieb ausrüsten.

Die Problematik der Polaritätsänderung auf der Drehbühne, bedingt durch ein beliebiges Drehen, ist durch ein in der Steuerung enthaltenes Kehrschleifenmodul gelöst und erfolgt automatisch kurz vor dem Erreichen der Zielposition. Damit können die Gleisanschlüsse so verdrahtet werden wie es der Polarität der Stammstrecke entspricht. Ferner stehen die Gleisanschlüsse damit unter Dauerstrom, so dass bei Verwendung von Belegtmeldern eine Anzeige oder sogar die Meldung einer abgestellten Lok möglich ist (nur mit unserem BM8i). Die Gleisspannung der Bühne kann

wahlweise beim Drehen ein- oder abgeschaltet werden, was bei eingeschalteter Gleisspannung beim Drehen auch die Meldung der abgestellten Lok ermöglicht.

Werksseitig ist die Steueradresse 10 vorgegeben. Einstellbar sind ferner die Drehgeschwindigkeit und die Simulation des Nachschwingens am Ende der Drehbewegung, so wie beim Original. Beschleunigungs- und Bremsrampe sind bei der Drehbewegung allerdings nicht einstellbar.

Alles in allem bietet der Drehscheibenantrieb vielfältige Möglichkeiten zum originalgetreuen Betrieb der Drehscheibe bei gleichzeitiger hoher Präzision und Laufruhe.

1.1 Definitionen wichtiger Begriffe

Nullpunkt	Der Nullpunkt ist der absolute Nullpunkt des Steuerungsprogramms. Von diesem Punkt berechnet die Software alle Positionen. Der Nullpunkt kann auf jedem beliebigen Punkt des Drehscheibenkreises liegen.
Position 0	Die Position 0 ist die erste Position im Drehscheibenprogramm. Von der Position 0 werden alle anderen Positionen gezählt. Die Position 0 gibt auch die Invertierung der Gleisspannung für den 2. Halbkreis vor. Der Position 0 liegt immer die Position 32 gegenüber. Werksseitig ist die Position 0 mit dem Nullpunkt identisch.
Gleis 0	Das Gleis 0 ist das gedachte erste Gleis der Drehscheibe. Da die erste Position die Position 0 ist, wird zum besseren Verständnis das erste Gleis auch als Gleis 0 bezeichnet.
Referenzpunkt	Der Referenzpunkt ist ein Kontakt auf der äußersten Leiterbahn der Schleifbahnplatine. Er dient beim Betrieb der Drehscheibe zum Abgleichen der Bühnenposition mit der Steuerung. Er wird auch zur automatischen Ermittlung der Hysterese verwendet. Jedes mal beim Überfahren des angeschlossenen Referenzpunktes vergleicht die Steuerung den derzeitigen Winkel zum Nullpunkt mit dem in der Steuerung gespeicherten Wert. Bei Abweichungen der beiden Werte wird der aktuelle Wert korrigiert.
Hysterese	Bedingt durch Reibungskräfte, Torsion der Antriebswelle und mechanischen Toleranzen kann es zu einer unterschiedlichen Positionierung der Bühne beim Anfahren einer Position von rechts und links kommen. Diesen Effekt bezeichnet man als Hysterese.
Deaktivieren von Positionen	Unter dem Deaktivieren von Positionen versteht man das Ausblenden der jeweiligen Position. Die Position bleibt in der Steuerung mit den programmierten Parametern erhalten. Diese Position wird bei der Bedienung der Drehscheibe jedoch von der Steuerung ignoriert und dadurch nicht angefahren.
Löschen von Positionen	Das Löschen von Positionen entfernt die jeweilige Position komplett mit allen Parametern aus der Steuerung. Diese Position ist nach dem Löschen nicht mehr vorhanden. Alle nachfolgenden Positionen werden neu nummeriert.
Invertieren der Gleisspannung	Das Invertieren der Gleisspannung ist das Vertauschen der Polarität am Bühnengleis. Die Gleisspannung des Bühnengleises ist werksseitig so eingestellt, dass alle Positionen von 0 bis 31 die gleiche Polarität der Fahrspannung am Bühnengleis haben. Ab Position 32, das heißt nach einer 180° Drehung der Bühne von Position 0, wird die Gleisspannung des Bühnengleises vertauscht, um die Spannung wieder an das Gleis 0 anzupassen.
Schrittweite	Die Schrittweite gibt an um wie viel Schritte sich der Motor bei einem Tastendruck der Programmier Taste S3 dreht. 1 Schritt entspricht dabei 1/16 Motorschritte.

2. Umbau der verschiedenen Hersteller

In den meisten Fällen werden die bei den Modelleisenbahnern vorhandenen Drehscheiben umgebaut. Dazu ist ein Ausbau des Modells unumgänglich. Grundsätzlich gilt für alle Hersteller: Es müssen alle Antriebselemente und Verbindungen zwischen Brücke und den Anschlussgleisen ausgebaut werden. Die Brücke muss sich frei und leichtgängig drehen lassen. Der Umbau selbst erfolgt in zwei Schritten - der Demontage des alten Antriebs und der nachfolgenden Montage. Die Vorgehensweise wird ausführlich beschrieben und in einer auf den jeweiligen Hersteller bezogenen Bilderserie auf einer im Lieferumfang enthaltenen CD dokumentiert. Zum Lesen der Umbauanleitung oder Betrachten der Bilder ist der AcrobatReader erforderlich, der auf den meisten PC's enthalten ist oder aus dem Internet kostenlos herunter geladen werden kann.

3. Der Anschluss

Die elektrische Baugruppe verfügt über eine Reihe von Anschlussklemmen und Steckverbindungen, die in der folgenden Tabelle beschrieben sind. Die Lage der Anschlussklemmen zeigt Bild 7 am Ende dieser Beschreibung.

Klemmblock Nr.	Bezeichnung	Anschluss
X1	AC (2 Klemmen)	Anschluss Betriebsspannung 12-24V AC/DC
		Diese Klemme dient zur Versorgung weiterer Module
	AC (2 Klemmen)	Anschluss Betriebsspannung 12-24V AC/DC
		Diese Klemme dient zur Versorgung weiterer Module
X10	-	ohne Funktion
	5V	Anschluss 5V + / 100mA für Zusatzanwendungen
	NP	Anschluss Referenzpunkterkennung
	GND	Ground 5V, Anschluss Referenzpunkterkennung
X8	M1	Motorleitung rot
	M2	Motorleitung gelb
	M3	Motorleitung blau
	M4	Motorleitung orange
X9	Gleis Eingang rot	Fahrspannung von Anlage rot
	Gleis Eingang blau	Fahrspannung von Anlage blau
	Gleis Ausgang rot	Fahrspannung zur Drehbühne rot
	Gleis Ausgang blau	Fahrspannung zur Drehbühne blau

3.1 Anschluss der Betriebsspannung

Das Drehbühnensteuermodul wird über die Klemme X1 mit der Stromversorgung 12-24V Gleich- oder Wechselspannung verbunden. Zur Stromversorgung empfehlen wir unseren Powertrafo (Bestellnummer 13368) und einen Querschnitt der Leitung von mindestens 0.75mm². Achtung! Die Anschlussklemmen für die Betriebsspannung sind als Doppelklemmen ausgeführt. Diese dienen der Versorgung weiterer Module mit der Betriebsspannung. Die Betriebsspannung erst nach beendeter Installation des Drehscheibenantriebes zu schalten!

3.2 Anschluss am SX-Bus

Das Drehbühnensteuermodul wird über die 5-poligen Diodenbuchsen X2 und X3 bzw. die Steckerleisten X4 und 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.

3.3 Anschluss bei Ansteuerung über RS232

Die Baugruppe wird mit einem gekreuzten seriellen Kabel (Nullmodemkabel, Stecker-Stecker; **nicht** im Lieferumfang) - angeschlossen und durch Verschrauben gegen unbeabsichtigte Trennung gesichert. Dieser Anschluss ist vorgesehen, um den Drehscheiben Controller zum manuellen Bedienen der Drehscheibe anzuschließen.

3.4 Anschluss der Referenzpunkterkennung

Der Anschluss der Referenzpunkterkennung ist für die Funktion des Drehscheibenantriebes nicht zwingend erforderlich, wird aber wegen des automatischen Hystereseabgleiches (s. Punkt 4.4.4) empfohlen. Der Drehscheibenantrieb verfügt über eine Referenzpunkterkennung (äußere Kontakte der Schleifbahnplatine). Mit Hilfe dieser Referenzpunkterkennung wird ein automatisches Ausgleichen eventuell auftretender Positionierungsfehler gewährleistet. Bei jedem Überfahren des Referenzpunktes wird der in der Steuerung gespeicherte Wert mit dem tatsächlichen Wert verglichen und bei Bedarf korrigiert. Sollte die Drehscheibe einmal nicht exakt positionieren, so genügt eine 360° Drehung der Bühne zum Ausgleich. Die Lage des Referenzpunktes

im 360° Kreis der Drehscheibe ist gleich, er ist nicht identisch mit dem Nullpunkt oder der Position 0.
Die Referenzpunkterkennung wird an der Klemme X10/NP und X10/Ground angeschlossen (zwei grüne Leitungen der Platine Schleifbahn). Eine Polarität ist unerheblich. Bei Drehscheibenantrieben ab der Baugröße H0 ist der Referenzpunkt serienmäßig angeschlossen.

3.5 Anschluss des Schrittmotors

Der Schrittmotor wird an der Klemme X8 der Steuerplatine angeschlossen. Dabei ist auf die richtige Reihenfolge der Anschlussleitungen zu achten. Bei Drehscheibenantrieben ab der Baugröße H0 ist der Motor werksseitig angeschlossen.

3.6 Anschluss der Fahrspannung

Die Fahrspannung wird an der Klemme X9(Gleis Eingang rot) und X9(Gleis Eingang blau) des Drehbühnensteuermoduls angeschlossen. An den Gleisausgang der Steuerplatine X9(Gleis Ausgang rot) und X9(Gleis Ausgang blau) werden die Anschlussleitungen der Drehscheibe angeschlossen. Soll, wie im Bild 5 dargestellt, das Gleis der Drehbühne in mehrere Abschnitte unterteilt werden, ist zwischen den Klemmen Gleis Ausgang rot und blau und der Drehscheibe noch ein Belegtmelder vorzusehen. Achtung! Die nicht benötigten Anschlüsse des Belegtmelders können nicht für andere Gleisabschnitte verwendet werden!

3.7 Anschluss 5V

Der Anschluss X10/5V und X10/GND ist für Zusatzanwendungen vorgesehen. Hier kann z.B. die LED-Beleuchtung des Maschinenhauses angeschlossen werden. Am Anschluss stehen 5V mit max. 100mA zur Verfügung.

3.8 Anschluss der Leitungen der Schleifbahnplatine

Die Schleifbahnplatine ist mit 10 Kontaktringen zur freien Verfügung ausgestattet. Zusätzlich ist auf ihr auch noch der Referenzpunkt integriert. Die Farbe der Anschlussleitungen entspricht der Kennzeichnung auf dem Kontakthalter. Der Anschluss der Fahrspannung erfolgt mit drei blauen und einer roten Leitung. Diese haben einen Querschnitt von 0.5mm². Wenn das Bühnengleis nicht in Abschnitte unterteilt wird, können zwei blaue Leitungen auch für andere Funktionen wie Beleuchtung oder Signale verwendet werden. Die zwei grünen Leitungen mit einem Querschnitt von 0.25mm² sind die Anschlussleitungen des Referenzpunktes. Sie dürfen nicht anderweitig verwendet werden. Alle restlichen Leitungen mit einem Querschnitt von 0.25mm² sind für Zusatzfunktionen wie Beleuchtung oder Signale vorgesehen. Sie können je nach Bedarf verwendet werden. Eine komplette Nutzung aller Kontaktmöglichkeiten kann z.B. so aussehen: 4 Leitungen für den Fahrstrom bei 3 Gleisabschnitten (1x Fahrspannung rot und 3x blau), 1 Leitung für die gemeinsame Spannung von 2 Sperrsignalen und der Beleuchtung Maschinenhaus, 1x geschaltete Spannung Maschinenhaus und 4x geschaltete Spannung der Signale (2x Gleis gesperrt und 2 x Gleis frei).

4. Die Programmierung

4.1 Allgemeines

Die Steuerung des Drehscheibenantriebes gibt dem Nutzer die Möglichkeit 32 Positionen eines Halbkreises (Position 0 - 31) zu programmieren. Die 32 Positionen des 2. Halbkreises (Position 32 - 63) ergeben sich durch das Invertieren (Umkehren) der Positionen des 1. Halbkreises. Diese Positionen werden auch auf dem 1. Halbkreis programmiert. Somit lassen sich 64 Positionen (Position 0 - 63) im Vollkreis ansteuern wobei die Positionen 32 - 63 jeweils genau gegenüber der Positionen 0 - 31 liegen (Bild 1).

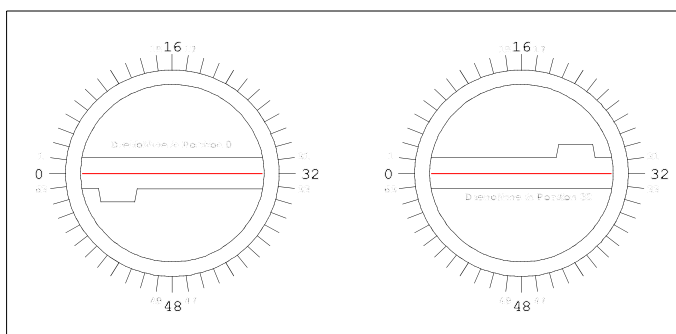


Bild 1: Positionen bei max. Teilung

Der 1. Halbkreis beginnt immer mit der Position 0 und wird im Uhrzeigersinn weitergezählt. Der

2. Halbkreis beginnt immer genau gegenüber der Position 0 also mit Position 32. Die Lage der Position 0 auf dem Drehscheibenkreis ist nicht vorgeschrieben und kann frei gewählt werden.

Beispiel: Wenn Position 0 der derzeitigen Bühnenstellung entspricht (Maschinenhaus links), wird beim Anfahren der Position 32 die Bühne um 180° gedreht (Maschinenhaus rechts). Somit entspricht Position 15 bei einer 180° Wendung der Position 47.

Werkseitig werden unsere Drehbühnenantriebe mit einer Teilung von 7.5° ausgeliefert. Das ergibt eine Teilung des Vollkreises in 48 Positionen, was der Standardteilung handelsüblicher Drehbühnen entspricht. Die Positionen 24 - 31 und 56 - 63 sind deaktiviert. Somit folgt auf Position 23 die Position 32 und auf Position 55 die Position 0 (Bild 2).

Entsprechend der angesteuerten Drehscheibe können weitere Positionen deaktiviert werden. So sind für den Betrieb einer Drehscheibe mit 4 Anschlussgleisen im 1. Halbkreis und 3 Anschlussgleisen im 2. Halbkreis nur max. 14 Positionen (7 Anschlussgleise sowie die dazugehörigen invertierten Positionen) notwendig. Liegen zwei Anschlussgleise genau gegenüber (Durchfahrgleis) werden beide Gleise auf einer Position programmiert. Die tatsächliche Lage der einzelnen Positionen wird bei der Programmierung des Drehscheibenantriebes festgelegt und ist im entsprechenden Halbkreis frei wählbar.

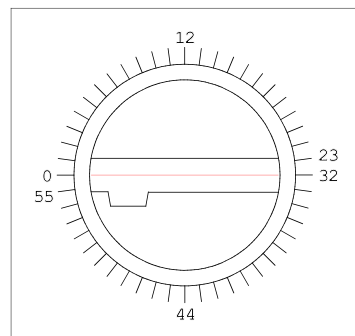


Bild 2: Positionen Werkseinstellung

4.2 LED - Anzeige der Steuerplatine

Die rote LED neben den Dip-Schaltern und der Programmier Taste hat mehrere Funktionen. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

Anzeige der LED	Bedeutung
LED blinkt ständig	Der SX-Bus ist angeschlossen und in Betrieb, die Versorgungsspannung fehlt
LED leuchtet kurz auf	Quittieren der Programmierung (nur bei einigen Einstellungen)
LED leuchtet ständig	Steuerung befindet sich im Programmiermodus (nur bei einigen Einstellungen)

4.3 Mögliche Einstellungen der Drehscheibensteuerung

Diese Parameter können entweder über die DIP-Schalter S1 und S2 direkt am Modul eingestellt werden oder durch eine Fernprogrammierung über den SELECTRIX-Bus.

Bedeutung	Funktion
Grundadresse	0 - 103 Auf dieser Adresse sendet und empfängt die Drehscheibensteuerung Daten über den SX-Bus.
Meldeadresse	Hier werden zusätzliche Informationen von der Drehscheibensteuerung über den SX-Bus übertragen.
Grundadresse verwenden	Beim Ansteuern der Drehscheibe über die RS232-Schnittstelle wird die Grundadresse nicht benötigt und kann abgeschaltet werden.
Meldeadresse verwenden	Wenn die Drehscheibensteuerung ohne Rückmeldung betrieben wird, kann die Melde-Adresse deaktiviert werden.
Betrieb der Drehscheibe nur bei eingeschalteter Gleisspannung	Hier kann man festlegen, ob die Drehscheibe auch bei ausgeschalteter Fahrspannung dreht (nur im Digitalbetrieb; Zentrale auf Stop).
Verhalten der Bühne beim Anhalten	Es kann eingestellt werden, dass die Bühne beim Anhalten das Nachschwingen einer Originalbühne simuliert.
Gleisspannung beim Drehen der Bühne	Die Gleisspannung kann beim Betrieb der Bühne eingeschaltet werden. Das ermöglicht den Betrieb der Zugbeleuchtung sowie das Melden der abgestellten Lok (nur bei Digitalbetrieb) auch beim Drehen der Bühne.
Einstellung der Hysterese	Parameter zum Ausgleich einer Positionsabweichung
Einstellung der Drehgeschwindigkeit	Hier kann man die Drehgeschwindigkeit der Bühne individuell einstellen.
Einstellung des Nullpunktes	Der Nullpunkt kann beliebig auf dem Drehscheibenkreis eingestellt werden (nicht mit Position 0 oder dem Referenzpunkt verwechseln)

Bedeutung	Funktion
Positionseinstellung	Für jede einzelne Position lässt sich festlegen: Lage der Position, Position aktiviert/deaktiviert, Position gelöscht, Position invertiert
Rücksetzen auf Werkseinstellung	Setzt die Steuerung auf Werkseinstellung zurück. Achtung! Es werden nur die Parameter 1 und 2 auf Werkseinstellung zurückgesetzt!
Anzeige der absoluten Position der Ausfahrgeleise	Anzeige der absoluten Position der einzelnen Ausfahrgeleise (kann z. B. zur Ansteuerung mit einem PC ausgelesen werden).

4.4 Festlegen der Parameter über DIP-Schalter

Zum Programmieren muß die Drehscheibensteuerung in Betrieb sein. Der SX-Bus muss nicht angeschlossen sein. Mit den DIP-Schaltern S1/1 bis S1/8 den einzustellenden Parameter auswählen und mit den DIP-Schaltern S2/1 bis S2/8 die Werte einstellen. Danach die Programmier Taste S3 drücken (Bild 3). Dabei muss die rote LED neben dem Programmier Taster kurz aufleuchten. Die Werte der einzelnen Parameter lassen sich nach folgender Tabelle errechnen:

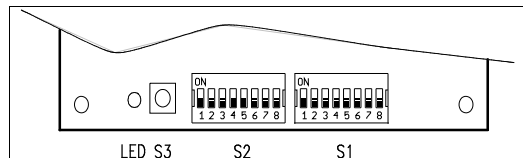


Bild 3: Lage der Dip-Schalter S1 und S2, der Programmier Taste S3 und der LED, alle Dip-Schalter von S1 und S2 stehen auf "OFF"

Werte der einzelnen Schalter eines DIP-Schalterblockes bei Schalterstellung "ON"								
Schaltnummer von S1 oder S2	1	2	3	4	5	6	7	8
Wert bei Schalterstellung "ON"	1	2	4	8	16	32	64	128

HINWEIS: Der an den DIP-Schaltern eingestellte Wert ergibt sich aus der Summe der Werte der einzelnen Schalter. Jeder offene Schalter (der Schieber steht zur Ziffer hin), hat den Wert 0. Jeder geschlossene Schalter (der Schieber steht in Richtung "ON") hat einen bestimmten Wert. Zum Beispiel würde Adresse 73 eingestellt indem die Schalter 1, 4 und 7 geschlossen (in Richtung "ON" geschoben) würden und die Schalter 2, 3, 5, 6 und 8 geöffnet (in Richtung der Ziffern geschoben) würden. Dadurch ergeben sich die einzelnen Werte zu $1 + 0 + 0 + 8 + 0 + 0 + 64 + 0 = 73$.

4.4.1 Einstellen der Grundadresse - Parameter 1

Der Drehscheibenantrieb wird werksseitig mit der Grundadresse 10 ausgeliefert. Es können Adressen von 0 bis 103 vergeben werden. Zum Verändern der Grundadresse zuerst den Dip-Schalter S1/1 auf "ON" schieben, alle anderen Dip-Schalter von S1 auf "OFF", und dann an den Dip-Schaltern von S2 den Wert einstellen. Zum Abschluss die Programmier Taste S3 betätigen. Die LED leuchtet kurz auf.

Achtung: Die Grundadresse muss von Analog- und DCC-Anwendern nicht verändert werden. Im Digitalbetrieb muß die Drehscheibensteuerung allerdings eine eigene Adresse besitzen, die von keinem anderen Modul verwendet wird. Einzige Ausnahme davon bildet die Ansteuerung mit dem Drehscheiben Controller über den SX-Bus. In diesem Fall müssen die Drehscheibensteuerung und das Handbediengerät die gleiche Adresse besitzen.

Einstellung am DIP-Schalter S1								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
on	off	off	off	off	off	off	off	1	Grundadresse von 0 - 127
Einstellung am DIP-Schalter S2								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
off	on	off	on	off	off	off	off	10	Wert der Adresse (Beispiel 10) *

* = Werkseinstellung bei Lieferung

4.4.2 Drehscheibensteuerung auf Werkseinstellung zurücksetzen - Parameter 1

Zum Zurücksetzen auf die Werkseinstellung zuerst den Dip-Schalter S1/1 auf "ON" schieben alle anderen Dip-Schalter von S1 auf "OFF" und dann alle Dip-Schalter von S2 auf "ON" schieben. Die Programmieraste S3 betätigen. Die LED leuchtet kurz auf.

Achtung! Alle programmierten Werte der Parameter 1 und 2 gehen verloren und müssen neu eingegeben werden! Ein Rückstellen der anderen Parameter ist nicht möglich. Dazu muss die Steuerplatine zum Hersteller zurückgesendet werden.

Einstellung am DIP-Schalter S1								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
on	off	off	off	off	off	off	off	1	Rücksetzen auf Werkseinstellung
Einstellung am DIP-Schalter S2								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
on	on	on	on	on	on	on	on	255	Rücksetzen auf Werkseinstellung

4.4.3 Einstellen der Konfigurationsparameter - Parameter 2

Zum Einstellen der Konfigurationsparameter zuerst den Dip-Schalter S1/2 auf "ON" schieben alle anderen Dip-Schalter von S1 auf "OFF" und dann alle gewünschten Werte mit den Dip-Schaltern S2/1 bis S2/8 einstellen. Dann die Programmieraste S3 drücken. Die LED leuchtet kurz auf. Die Werte werden gleichzeitig gespeichert.

Wichtig! Es müssen erst alle Werte an den DIP-Schaltern von S2 eingestellt werden, da alle Werte gleichzeitig programmiert werden. Werden die Werte nacheinander programmiert, werden alle vorher gespeicherten Werte wieder überschrieben.

Achtung! Die Bits 1, 2, 3 und 5 (Dip-Schalter S2/1, S2/2, S2/3 und S2/5) von Parameter 2 brauchen von Analog- und DCC-Anwendern nicht verändert werden.

Zum Löschen einzelner Konfigurationsparameter müssen alle benötigten Parameter an den Dip-Schaltern von S2 eingestellt werden. Für nicht benötigte oder zu löschende Parameter müssen die entsprechenden Dip-Schalter auf "OFF" stehen. Dann die Programmieraste S3 betätigen. Die LED leuchtet kurz auf und die neue Parameterkonfiguration ist gespeichert.

Einstellung am DIP-Schalter S1								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
off	on	off	off	off	off	off	off	2	Parametereinstellung
Einstellung am DIP-Schalter S2								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
off								0	Melde-Adresse ist Grund-Adresse + 1 *
on								1	Melde-Adresse ist Grund-Adresse + 2
	off							0	Grund-Adresse wird verwendet *
	on							1	Grund-Adresse wird nicht verwendet
		off						0	Meldeadresse wird verwendet *
		on						1	Meldeadresse wird nicht verwendet
			off					0	Bühne dreht sich nur wenn Gleisspannung ein ist (Zentrale auf Start)
			on					1	Bühne dreht sich auch bei Gleisspannung aus (Zentrale auf Stop) *
				off				0	nicht verwendet *
				on				1	nicht verwendet

Einstellung am DIP-Schalter S2								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
						off		0	Bühne bleibt am Ende der Drehung einfach stehen *
						on		1	Bühne simuliert am Ende der Drehung das Nachschwingen wie beim Original
						off		0	Bühnen-Gleis ist beim Drehen eingeschaltet *
						on		1	Bühnen-Gleis ist beim Drehen stromlos
						off		0	0.6 A Motorstrom (für große Drehbühnen)
						on		1	0.15 A Motorstrom (für kleine Drehbühnen) *

* = Werkseinstellung bei Lieferung

4.4.4 Korrektur der mechanischen Hysterese (Positionsabweichung) - Parameter 4

Zur Korrektur der mechanischen Hysterese zuerst den Dip-Schalter S1/3 auf "ON" schieben alle anderen Dip-Schalter von S1 auf "OFF" und dann den gewünschten Wert mit dem Dip-Schalter S2 einstellen. Zum Abschluss die Programmieraste S3 betätigen. Die LED leuchtet kurz auf.

Einstellung am DIP-Schalter S1								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
off	off	on	off	off	off	off	off	4	Korrektur der mechanischen Hysterese
Einstellung am DIP-Schalter S2								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
off	off	off	on	on	off	off	off	24	0 - 254 Manuelle Einstellung in Schritten (Beispiel 24)
on	on	on	on	on	on	on	on	255	Automatische Ermittlung der Hysterese bei Überfahren des Referenzpunktes in beiden Richtungen. Der ermittelte Wert überschreibt die Einstellung 255 und wird dann abgespeichert.

Beim Drehen der Bühne eines Drehscheibenantriebes nach rechts und links kann es zu unterschiedlichen Stellungen der Bühne zum Anschlussgleis kommen. Um diese Abweichung eines möglichen mechanisch bedingten Spielraumes auszugleichen, kann man mit diesem Parameter einen Hystereseausgleich vornehmen. Dabei muss der, der Abweichung, entsprechende Wert im Parameter 4 gespeichert werden. Da das manuelle Einstellen des Wertes nur mit aufwendigem Probieren zu erreichen ist, empfehlen wir die automatische Ermittlung des Wertes. Dazu muss der Referenzpunkt angeschlossen sein. Zur automatischen Ermittlung der Hysterese werden der Dip-Schalter S1/3 und alle Dip-Schalter von S2 auf "on" gestellt. Nach Betätigen der Programmieraste S3 leuchtet die LED nicht. Die Bühne beginnt sich zuerst nach rechts zu drehen. Nach einer kompletten Umdrehung der Bühne kehrt diese um und dreht sich einmal komplett nach links. Nach Erreichen der Startposition der Bühne leuchtet die LED kurz auf. Jetzt hat die Steuerung des Drehscheibenantriebes den Wert der Hysterese ermittelt und in der Steuerung abgespeichert. Abschließend sind alle Dip-Schalter wieder auf "off" zu schieben.

Hinweis: Unter Umständen kann es dazu kommen, dass die Hysterese nicht exakt automatisch ermittelt wird. Ursache dafür sind Verwindungen des Kunststoffes der Bühne. Diese werden nicht durch die Steuerung erkannt und müssen manuell korrigiert werden.

4.4.5 Drehgeschwindigkeit der Bühne - Parameter 8

Zum Einstellen der Drehgeschwindigkeit zuerst den Dip-Schalter S1/4 auf "ON" schieben alle anderen Dip-Schalter von S1 und S2 auf "OFF". Die Programmieraste S3 betätigen, die Bühne beginnt zu drehen und die LED leuchtet. Dann die gewünschte Schrittweite mit den Dip-Schalter S2/4 einstellen und mit den Dip-Schaltern S2/7 oder S2/8 festlegen, ob die Bühne langsamer oder schneller drehen soll. Jetzt kann durch mehrfaches Betätigen der Programmieraste S3 die Geschwindigkeit geändert werden. Zum Abspeichern alle Dip-Schalter von S1 und S2 wieder auf "OFF" schieben und die Programmieraste S3 abermals betätigen, die LED erlischt.

Einstellung am DIP-Schalter S1								Wert	Beschreibung	
1	2	3	4	5	6	7	8			
off	off	off	on	off	off	off	off	8	Geschwindigkeitseinstellung	
Einstellung am DIP-Schalter S2								Wert	Beschreibung	
1	2	3	4	5	6	7	8			
off								0	nicht verwendet	
	off							0	nicht verwendet	
		off						0	nicht verwendet	
			off					0	Geschwindigkeit in 1er Schritten ändern	
			on					1	Geschwindigkeit in 10er Schritten ändern	
				off				0	nicht verwendet	
					off			0	nicht verwendet	
						off		0	Geschwindigkeit verringern ausgeschaltet	
						on		1	Geschwindigkeit um 1 oder 10 Schritte verringern (je Schaltvorgang)	
							off		0	Geschwindigkeit erhöhen ausgeschaltet
							on		1	Geschwindigkeit um 1 oder 10 Schritte erhöhen (je Schaltvorgang)

4.4.6 Einstellen des Nullpunktes (nicht verwechseln mit der Position 0 oder dem Referenzpunkt) - Parameter 16

Der Nullpunkt ist die absolute Nullposition der Drehscheibensteuerung (Basis des Steuerungsprogramms). Das Einstellen des Nullpunktes ist zum Betrieb der Drehscheibensteuerung nicht zwingend erforderlich. Zum Einstellen des Nullpunktes zuerst den Dip-Schalter S1/5 auf "ON" schieben alle anderen Dip-Schalter von S1 und S2 auf "OFF". Die Programmieraste S3 betätigen. Die LED leuchtet und die Bühne fährt, wenn sie nicht auf den Nullpunkt steht, zum Nullpunkt. Dann die gewünschte Schrittweite mit den Dip-Schalter S2/4 und S2/5 einstellen und mit den Dip-Schaltern S2/7 und S2/8 festlegen, ob die Bühne nach rechts oder links positionieren soll. Jetzt kann durch mehrfaches Betätigen der Programmieraste S3 die Nullpunkt verändert werden. Zum Abspeichern alle Dip-Schalter von S1 und S2 wieder auf "OFF" schieben und die Programmieraste S3 nochmals drücken. Die LED erlischt.

Einstellung am DIP-Schalter S1								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
off	off	off	off	on	off	off	off	16	Geschwindigkeitseinstellung
Einstellung am DIP-Schalter S2								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
off								0	nicht verwendet
	off							0	nicht verwendet
		off						0	nicht verwendet
			off	off				0	Schrittweite = 1 Schritt
			on	off				1	Schrittweite = 10 Schritte
			off	on				2	Schrittweite = 100 Schritte

Einstellung am DIP-Schalter S2								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
			on	on				3	Schrittweite = 1000 Schritte
					off			0	nicht verwendet
						off		0	nach links positionieren ausgeschaltet
						on		1	nach links um 1, 10, 100 oder 1000 Schritte positionieren lt. Schrittweite (je Schaltvorgang)
							off	0	Nach rechts positionieren ausgeschaltet
							on	1	nach rechts um 1, 10, 100 oder 1000 Schritte positionieren lt. Schrittweite (je Schaltvorgang)

Der Nullpunkt ist die absolute Nullposition der Drehscheibensteuerung (Basis des Steuerungsprogramms). Der Nullpunkt kann, muss aber nicht mit der Position 0 (= 1. Anschlussgleis) übereinstimmen. Bei der Auslieferung ist der Nullpunkt mit der Position 0 identisch. Alle Positionen und der Referenzpunkt haben einen definierten (programmierten) Abstand zum Nullpunkt. Der Abstand zum Referenzpunkt wird automatisch ermittelt, wenn der Referenzpunkt angeschlossen ist. Ein Verschieben des Nullpunktes bewirkt immer das Verschieben aller Positionen, das Verändern der Position 0 verschiebt nur diese Position. Alle anderen Positionen ändern sich nicht.

4.4.7 Einstellen der einzelnen Positionen - Parameter 32 - 63

4.4.7.1 Allgemeines

Die einzelnen Gleispositionen werden nacheinander programmiert, egal ob sie sich auf dem 1. oder 2. Halbkreis befinden. Die nächste Gleisposition ist immer das Gleis, welches als nächstes angefahren wird. Soll die Drehbühne an der angewählten Position justiert werden muss dies zuerst erfolgen. Dann den Programmiermodus verlassen. Erst jetzt können die anderen Parameter programmiert werden.

4.4.7.2 Steuerung in den Programmiermodus schalten

Zum Einschalten des Programmiermodus der gewünschten Position zuerst mit den Dip-Schaltern S1/1 - S1/6 die gewünschte Position auswählen (die entsprechenden Schalter auf "ON" schieben) alle anderen Dip-Schalter von S1 auf "OFF". Die Programmier Taste S3 betätigen. Die LED leuchtet und die Bühne fährt, wenn sie sich nicht auf der eingestellten Position befindet, zur angewählten Position.

4.4.7.3 Position justieren

Nachdem sich die Steuerung im Programmiermodus befindet werden je nach Stellung der Drehbühne zum entsprechenden Gleisanschluss die benötigten Parameter mit den Dip-Schaltern S2/4, S2/5, S2/7 und S2/8 ausgewählt. Dann wird die Bühne durch mehrfaches Betätigen der Programmier Taste S3 und dem Anpassen der Schrittweite zum gewünschten Gleisanschluss positioniert. Abschließend alle Dip-Schalter von S1 und S2 wieder auf "OFF" schieben und die Programmier Taste abermals drücken. Die LED erlischt. Die Position ist gespeichert.

4.4.7.4 Position deaktivieren

Zum Deaktivieren einer Position ist diese auszuwählen und die Steuerung in den Programmiermodus zu bringen. Dann den Dip-Schalter S2/3 auf "ON" schieben und die Programmier Taste betätigen. Anschließend alle Dip-Schalter von S1 und S2 wieder auf "OFF" schieben und die Programmier Taste S3 drücken. Die LED erlischt und die Position ist deaktiviert.

4.4.7.5 Position löschen

Das Löschen einer Position erfolgt von der darunter liegenden Position, das heißt, das Löschen von Position 2 erfolgt von Position 1, das Löschen von Position 17 von Position 16 usw. Die Position 0 kann nicht gelöscht werden. Zum Löschen einer Position ist die nächst kleinere Position auszuwählen und die Steuerung in den Programmiermodus zu bringen. Dann die Dip-Schalter S2/2, S2/4 und S2/5 auf "ON" schieben und die Programmier Taste betätigen. Anschließend alle Dip-Schalter von S1 und S2 wieder auf "OFF" schieben und die Programmier Taste S3 drücken. Die LED erlischt und die Position ist gelöscht. Alle nachfolgenden Positionsnummern werden um 1 verringert. Die Lage der nachfolgenden Positionen wird dabei aber nicht verändert.

4.4.7.6 Position einfügen

Eine Position wird immer vor einer vorhandenen Position eingefügt. Die Position 31 muss zum Einfügen deaktiviert oder gelöscht sein. Zum Einfügen einer Position ist die Position ausgewählt, vor der die neue Position eingefügt werden soll. Dann die Steuerung in den Programmiermodus bringen. Die Dip-Schalter S2/1, S2/4 und S2/5 auf "ON" schieben und die Programmier Taste betätigen. Anschließend alle Dip-Schalter von S1 und S2 wieder auf "OFF" schieben und die Programmier Taste S3 drücken. Die LED erlischt und eine neue Position ist eingefügt. Die neue Position liegt genau über der Position, von der aus sie eingefügt wurde, und muss anschließend noch positioniert werden. Alle nachfolgenden Positionsnummern werden um 1 erhöht. Die Lage der nachfolgenden Positionen wird dabei aber nicht verändert.

4.4.7.8 Gleisspannung des Bühnengleises an einer Position invertieren (vertauschen)

Zum Invertieren einer Position ist diese auszuwählen und die Steuerung in den Programmiermodus zu bringen. Dann den Dip-Schalter S2/6 auf "ON" schieben und die Programmier Taste betätigen. Anschließend alle Dip-Schalter von S1 und S2 wieder auf "OFF" schieben und die Programmier Taste S3 drücken. Die LED erlischt und die Position ist invertiert.

Einstellung am DIP-Schalter S1								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
off	off	off	off	off	on	off	off	32	Einstellung der Position 0
on	off	off	off	off	on	off	off	33	Einstellung der Position 1
off	on	off	off	off	on	off	off	34	Einstellung der Position 2
on	on	off	off	off	on	off	off	35	Einstellung der Position 3
off	off	on	off	off	on	off	off	36	Einstellung der Position 4
on	off	on	off	off	on	off	off	37	Einstellung der Position 5
off	on	on	off	off	on	off	off	38	Einstellung der Position 6
on	on	on	off	off	on	off	off	39	Einstellung der Position 7
off	off	off	on	off	on	off	off	40	Einstellung der Position 8
on	off	off	on	off	on	off	off	41	Einstellung der Position 9
off	on	off	on	off	on	off	off	42	Einstellung der Position 10
on	on	off	on	off	on	off	off	43	Einstellung der Position 11
off	off	on	on	off	on	off	off	44	Einstellung der Position 12
on	off	on	on	off	on	off	off	45	Einstellung der Position 13
off	on	on	on	off	on	off	off	46	Einstellung der Position 14
on	on	on	on	off	on	off	off	47	Einstellung der Position 15
off	off	off	off	on	on	off	off	48	Einstellung der Position 16
on	off	off	off	on	on	off	off	49	Einstellung der Position 17
off	on	off	off	on	on	off	off	50	Einstellung der Position 18
on	on	off	off	on	on	off	off	51	Einstellung der Position 19
off	off	on	off	on	on	off	off	52	Einstellung der Position 20
on	off	on	off	on	on	off	off	53	Einstellung der Position 21
off	on	on	off	on	on	off	off	54	Einstellung der Position 22
on	on	on	off	on	on	off	off	55	Einstellung der Position 23
off	off	off	on	on	on	off	off	56	Einstellung der Position 24

Einstellung am DIP-Schalter S1								Wert	Beschreibung	
1	2	3	4	5	6	7	8			
on	off	off	on	on	on	off	off	57	Einstellung der Position 25	
off	on	off	on	on	on	off	off	58	Einstellung der Position 26	
on	on	off	on	on	on	off	off	59	Einstellung der Position 27	
off	off	on	on	on	on	off	off	60	Einstellung der Position 28	
on	off	on	on	on	on	off	off	61	Einstellung der Position 29	
off	on	on	on	on	on	off	off	62	Einstellung der Position 30	
on	on	on	on	on	on	off	off	63	Einstellung der Position 31	
Einstellung am DIP-Schalter S2								Wert	Beschreibung	
1	2	3	4	5	6	7	8			
off								0	Position nicht einfügen	
on								1	neue Position einfügen, zum Einfügen einer neuen Position muss die Position 31 deaktiviert sein (Position 31 wird beim Einfügen gelöscht), gleichzeitig muss das Einfügen mit Bit 4 und 5 quittiert werden	
	off							0	Position wird nicht gelöscht	
	on							1	Position wird gelöscht, dabei muss das Löschen mit Bit 4 und 5 quittiert werden	
	off							0	Position wird nicht deaktiviert	
	on							1	Position wird deaktiviert	
Achtung! Schalter 4 und 5 haben eine Doppelfunktion: 1. Quittierung bei Position einfügen und Löschen 2. Einstellung der Schrittweite beim Positionieren										
			on	on					3	Quittieren von Position oder Löschen einfügen
			off	off					0	Schrittweite = 1 Schritt
			on	off					1	Schrittweite = 10 Schritte
			off	on					2	Schrittweite = 100 Schritte
			on	on					3	Schrittweite = 1000 Schritte
					off				0	Position nicht invertiert
					on					Position invertiert
					off				0	nach links positionieren ausgeschaltet
					on				1	nach links um 1, 10, 100 oder 1000 Schritte positionieren lt. Schrittweite (je Schaltvorgang)
					off				0	Nach rechts positionieren ausgeschaltet
					on				1	nach rechts um 1, 10, 100 oder 1000 Schritte positionieren lt. Schrittweite (je Schaltvorgang)

Bei der Programmierung der Positionen ist folgendes zu beachten. Im Bild 4 ist ein Beispiel einer Drehscheibe abgebildet. Dabei symbolisieren die stark gezeichneten Positionen 0, 21, 22, 23, 32, 33 und 39 die einzelnen Anschlussgleise. Die schwach dargestellten Positionen 1, 7, 53, 54 und 55 sind die invertierten Positionen und haben keine Anschlussgleise. Die Anschlussgleise 0 und 32 sind als Durchfahrungsgleise gedacht. Vor Beginn der Programmierung sollte man sich eine Skizze der fertigen Drehscheibe mit allen Gleisanschlüssen und deren Polarisation (Lage des roten und blauen Fahrstromanschlusses) anfertigen. Zur Zuordnung der Gleisspannung zu den einzelnen Gleisen benötigt man nicht nur die Positionen sondern auch die eindeutige Zuordnung der beiden

Bühnenenden da durch das Umdrehen der Bühne sich auch die Polarisation des Bühnengleises ändern muss. In unserm Beispiel wird davon ausgegangen, dass von dem Mittelpunkt der Bühne betrachtet jedes Gleis auf der rechten Seite den roten Gleisanschluss hat und auf der Linken den Blauen. Das Maschinenhaus der Bühne zeigt immer zur angegebenen Position. Daraus ergibt sich folgender Programmierablauf:

Zuerst wird das erste Anschlussgleis als Position 0 festgelegt und programmiert. Die Position 32 ist somit die gegenüberliegende Position und wird nicht separat programmiert. Damit sind beide Positionen gespeichert, Position 0 und Position 32, letztere jedoch invertiert.

Als nächstes wird Position 1 programmiert. Da sich an dieser Position kein Anschlussgleis befindet, jedoch genau gegenüber, wird diese Position durch das Setzen von Schalter S2/6 auf "ON" invertiert.

Nun werden die Positionen 2 - 6 deaktiviert. Das Deaktivieren dieser Positionen ist nicht zwingend erforderlich, hat aber zur Folge, dass beim Verfahren der Drehbühne mit Einzelschritten diese Positionen nicht angefahren werden. Deaktivierte Positionen werden nicht angefahren.

Position 7 wird wie Position 1 programmiert also invertiert. Danach werden die Positionen 8 - 20 deaktiviert. Abschließend sind die Polarisationen der Gleise noch einmal zu überprüfen.

Hinweis: Es kann auch die Position 7 im Beispiel als Position 2, Position 21 als Position 3 usw. programmiert werden. Es sind dann die Positionen 6 - 23 zu deaktivieren. Position 24 - 31 sind schon werksseitig deaktiviert. Der Nachteil dieser Programmierung zeigt sich jedoch zum einen beim Betrieb der Drehscheibe mit dem TrainController und zum anderen beim späteren Erweitern der Drehscheibe mit zusätzlichen Gleisanschlüssen. Diese neuen Positionen müssen in diesem Fall nachträglich eingefügt werden. Alle nachfolgenden Positionen werden in der Nummerierung um 1 erhöht.

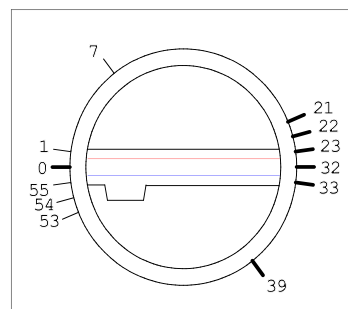


Bild 4

4.5 Programmierung der Parameter über den SX-Bus

Die DIP-Schalter S1/1 bis S1/8 und S2/1 bis S2/8 müssen alle auf "OFF" stehen. Um die Drehscheibensteuerung programmieren zu können, muß sie eingeschaltet 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 an der Drehscheibensteuerung die Programmieraste S3 kurz drückt. Wenn alle oben genannten Bedingungen erfüllt sind, wird die rote LED leuchten.

Die Programmierung selbst erfolgt ähnlich wie oben für die Programmierung über DIP-Schalter beschrieben, nur erfolgt die Auswahl der Parameter nicht über die DIP-Schalter S1/1 bis S2/8 der Steuerplatine sondern mit dem SX-Bus über die Adresse 0, der entsprechende Wert kann dann mit der Adresse 1 ausgelesen und geändert werden. Zusätzlich können in diesem Modus auch noch die einzelnen programmierten Positionen, ein Hersteller- und ein Modul-Code, die jeweils aus zwei Byte bestehen, sowie eine Unter- und eine Hauptversionsnummer (jeweils ein Byte) ausgelesen werden.

Also zum Programmieren des Drehscheibenantriebes zuerst die Adresse 0 aufrufen und den Parameter auswählen, dann die Adresse 1 eingeben und die gewünschten Werte ablesen und einstellen.

Adresse 0 Parameterauswahl								Adresse 1 Einstellung der Werte								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
Einstellung Parameter 1 - Grund-Adresse																	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	10	Grund-Adresse 0 - 127, Beispiel Adresse 10 *
								1	1	1	1	1	1	1	1	255	Einstellungen zurücksetzen auf Werkseinstellung
Einstellung Parameter 2 - Konfigurationsparameter																	
0	1	0	0	0	0	0	0	0								0	Melde-Adresse = Grundadresse + 1 *
								1								1	Melde-Adresse = Grundadresse + 2
									0							0	Steuer-Adresse wird verwendet *
									1							1	Steuer-Adresse wird nicht verwendet
										0						0	Melde-Adresse wird verwendet *
										1						1	Melde-Adresse wird nicht verwendet

Adresse 0 Parameterwahl								Adresse 1 Einstellung der Werte								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
											0					0	Bühne dreht sich nur wenn Gleisspannung ein ist (Zentrale auf Start)
											1					1	Bühne dreht sich auch bei Gleisspannung aus (Zentrale auf Stop) *
											0					0	nicht verwendet *
											1					1	nicht verwendet
											0					0	Bühne bleibt am Ende der Drehung einfach stehen *
											1					1	Bühne simuliert am Ende der Drehung das Nachschwingen wie beim Original
													0			0	Bühnen-Gleis ist beim Drehen eingeschaltet *
													1			1	Bühnen-Gleis ist beim Drehen stromlos
													0			0	0.6 A Motorstrom (für große Drehbühnen)
													1			1	0.15 A Motorstrom (für kleine Drehbühnen) *
Einstellung Parameter 4 - Korrektur für mechanische Hysterese (Positionsabweichung) siehe auch Einstellung Hysterese im Punkt 4.4.4																	
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	26	Manuelle Einstellung in Schritten
								1	1	1	1	1	1	1	1	255	Automatische Ermittlung der Hysterese bei Überfahren des Referenzpunkts in beiden Richtungen. Der ermittelte Wert überschreibt die Einstellung 255 und wird dann abgespeichert
Einstellung Parameter 8 - Geschwindigkeitseinstellung siehe auch Geschwindigkeitseinstellung im Punkt 4.4.5																	
0	0	0	1	0	0	0	0	0								0	nicht verwendet
									0							0	nicht verwendet
										0						0	nicht verwendet
											0					0	Geschwindigkeit in 1er Schritten ändern
											1					1	Geschwindigkeit in 10er Schritten ändern
												0				0	nicht verwendet
													0			0	nicht verwendet
														0		0	Geschwindigkeit verringern ausgeschaltet
														1		1	Geschwindigkeit um 1 oder 10 Schritte verringern lt. Schrittweite (je Schaltvorgang)
															0	0	Geschwindigkeit erhöhen ausgeschaltet

Adresse 0 Parameterwahl								Adresse 1 Einstellung der Werte								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
															1	1	Geschwindigkeit um 1 oder 10 Schritte erhöhen lt. Schrittweite (je Schaltvorgang)
Einstellung Parameter 16 - Nullpunkt festlegen siehe auch Nullpunkteinstellung im Punkt 4.4.6																	
0	0	0	0	1	0	0	0	0								0	nicht verwendet
								0								0	nicht verwendet
									0							0	nicht verwendet
										0	0					0	Schrittweite = 1 Schritt
										1	0					1	Schrittweite = 10 Schritte
										0	1					2	Schrittweite = 100 Schritte
										1	1					3	Schrittweite = 1000 Schritte
												0				0	nicht verwendet
													0			0	nach links positionieren ausgeschaltet
													1			1	nach links um 1, 10, 100 oder 1000 Schritte positionieren lt. Schrittweite (je Schaltvorgang)
														0		0	Nach rechts positionieren ausgeschaltet
														1		1	nach rechts um 1, 10, 100 oder 1000 Schritte positionieren lt. Schrittweite (je Schaltvorgang)
Einstellung der Parameter 32 - 63 - Programmierung der Positionen 0 - 31 siehe auch Programmierung der Positionen im Punkt 4.4.7																	
0	0	0	0	0	1	0	0	Die einstellbaren Werte sind im nächsten Abschnitt beschrieben	32	Einstellung der Position 0							
1	0	0	0	0	1	0	0		33	Einstellung der Position 1							
0	1	0	0	0	1	0	0		34	Einstellung der Position 2							
1	1	0	0	0	1	0	0		35	Einstellung der Position 3							
0	0	1	0	0	1	0	0		36	Einstellung der Position 4							
1	0	1	0	0	1	0	0		37	Einstellung der Position 5							
0	1	1	0	0	1	0	0		38	Einstellung der Position 6							
1	1	1	0	0	1	0	0		39	Einstellung der Position 7							
0	0	0	1	0	1	0	0		40	Einstellung der Position 8							
1	0	0	1	0	1	0	0		41	Einstellung der Position 9							
0	1	0	1	0	1	0	0		42	Einstellung der Position 10							
1	1	0	1	0	1	0	0		43	Einstellung der Position 11							
0	0	1	1	0	1	0	0		44	Einstellung der Position 12							
1	0	1	1	0	1	0	0		45	Einstellung der Position 13							
0	1	1	1	0	1	0	0		46	Einstellung der Position 14							
1	1	1	1	0	1	0	0		47	Einstellung der Position 15							

Adresse 0 Parameterwahl								Adresse 1 Einstellung der Werte								Wert	Beschreibung	
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8			
0	0	0	0	1	1	0	0									48	Einstellung der Position 16	
1	0	0	0	1	1	0	0									49	Einstellung der Position 17	
0	1	0	0	1	1	0	0									50	Einstellung der Position 18	
1	1	0	0	1	1	0	0									51	Einstellung der Position 19	
0	0	1	0	1	1	0	0									52	Einstellung der Position 20	
1	0	1	0	1	1	0	0									53	Einstellung der Position 21	
0	1	1	0	1	1	0	0									54	Einstellung der Position 22	
1	1	1	0	1	1	0	0									55	Einstellung der Position 23	
0	0	0	1	1	1	0	0									56	Einstellung der Position 24	
1	0	0	1	1	1	0	0									57	Einstellung der Position 25	
0	1	0	1	1	1	0	0									58	Einstellung der Position 26	
1	1	0	1	1	1	0	0									59	Einstellung der Position 27	
0	0	1	1	1	1	0	0									60	Einstellung der Position 28	
1	0	1	1	1	1	0	0									61	Einstellung der Position 29	
0	1	1	1	1	1	0	0									62	Einstellung der Position 30	
1	1	1	1	1	1	0	0									63	Einstellung der Position 31	
Einstellbare Werte der einzelnen Positionen siehe auch Programmierung der Positionen im Punkt 4.4.7																		
Parameterwahl der einzelnen Positionen lt. vorheriger Abschnitt Tabelle	0														0	Position nicht einfügen		
	1														1	neue Position einfügen, zum Einfügen einer neuen Position muss die Position 31 deaktiviert sein (Position 31 wird beim Einfügen gelöscht), gleichzeitig muss das Einfügen mit Bit 4 und 5 quittiert werden		
	0														0	Position wird nicht gelöscht		
	1														1	Position wird gelöscht, gleichzeitig muss das Einfügen mit Bit 4 und 5 quittiert werden		
	0														0	Position wird nicht deaktiviert		
	1														1	Position wird deaktiviert		
								1 1									3	Quittieren von Position einfügen
								0 0									0	Schrittweite = 1 Schritt
								0 1									1	Schrittweite = 10 Schritte
								1 0									2	Schrittweite = 100 Schritte
								1 1									3	Schrittweite = 1000 Schritte
															0	Position nicht invertiert		
															1	Position invertiert		

Adresse 0 Parameterwahl								Adresse 1 Einstellung der Werte								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
														0	0	nach links positionieren ausgeschaltet	
														1	1	nach links um 1, 10, 100 oder 1000 Schritte positionieren lt. Schrittweite (je Schaltvorgang)	
														0	0	Nach rechts positionieren ausgeschaltet	
														1	1	nach rechts um 1, 10, 100 oder 1000 Schritte positionieren lt. Schrittweite (je Schaltvorgang)	
Anzeige der absoluten Position der Ausfahrgleise (bezogen auf den Nullpunkt der Steuerung)																	
0	0	0	0	0	0	1	0	Anzeige der absoluten Position der einzelnen Ausfahrgleise (kann hier z. B. zur Ansteuerung mit PC ausgelesen werden)						64	Anzeige der absoluten Position 0		
1	0	0	0	0	0	1	0							65	Anzeige der absoluten Position 1		
0	1	0	0	0	0	1	0							66	Anzeige der absoluten Position 2		
1	1	0	0	0	0	1	0							67	Anzeige der absoluten Position 3		
0	0	1	0	0	0	1	0							68	Anzeige der absoluten Position 4		
1	0	1	0	0	0	1	0							69	Anzeige der absoluten Position 5		
0	1	1	0	0	0	1	0							70	Anzeige der absoluten Position 6		
1	1	1	0	0	0	1	0							71	Anzeige der absoluten Position 7		
0	0	0	1	0	0	1	0							72	Anzeige der absoluten Position 8		
1	0	0	1	0	0	1	0							73	Anzeige der absoluten Position 9		
0	1	0	1	0	0	1	0							74	Anzeige der absoluten Position 10		
1	1	0	1	0	0	1	0							75	Anzeige der absoluten Position 11		
0	0	1	1	0	0	1	0							76	Anzeige der absoluten Position 12		
1	0	1	1	0	0	1	0							77	Anzeige der absoluten Position 13		
0	1	1	1	0	0	1	0							78	Anzeige der absoluten Position 14		
1	1	1	1	0	0	1	0							79	Anzeige der absoluten Position 15		
0	0	0	0	1	0	1	0							80	Anzeige der absoluten Position 16		
1	0	0	0	1	0	1	0							81	Anzeige der absoluten Position 17		
0	1	0	0	1	0	1	0							82	Anzeige der absoluten Position 18		
1	1	0	0	1	0	1	0							83	Anzeige der absoluten Position 19		
0	0	1	0	1	0	1	0							84	Anzeige der absoluten Position 20		
1	0	1	0	1	0	1	0							85	Anzeige der absoluten Position 21		
0	1	1	0	1	0	1	0							86	Anzeige der absoluten Position 22		
1	1	1	0	1	0	1	0							87	Anzeige der absoluten Position 23		
0	0	0	1	1	0	1	0							88	Anzeige der absoluten Position 24		
1	0	0	1	1	0	1	0	89	Anzeige der absoluten Position 25								

Adresse 0 Parameterwahl								Adresse 1 Einstellung der Werte								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
0	1	0	1	1	0	1	0									90	Anzeige der absoluten Position 26
1	1	0	1	1	0	1	0									91	Anzeige der absoluten Position 27
0	0	1	1	1	0	1	0									92	Anzeige der absoluten Position 28
1	0	1	1	1	0	1	0									93	Anzeige der absoluten Position 29
0	1	1	1	1	0	1	0									94	Anzeige der absoluten Position 30
1	1	1	1	1	0	1	0									95	Anzeige der absoluten Position 31
0	0	0	0	0	1	1	0									96	Anzeige der absoluten Position 32
1	0	0	0	0	1	1	0									97	Anzeige der absoluten Position 33
0	1	0	0	0	1	1	0									98	Anzeige der absoluten Position 34
1	1	0	0	0	1	1	0									99	Anzeige der absoluten Position 35
0	0	1	0	0	1	1	0									100	Anzeige der absoluten Position 36
1	0	1	0	0	1	1	0									101	Anzeige der absoluten Position 37
0	1	1	0	0	1	1	0									102	Anzeige der absoluten Position 38
1	1	1	0	0	1	1	0									103	Anzeige der absoluten Position 39
0	0	0	1	0	1	1	0									104	Anzeige der absoluten Position 40
1	0	0	1	0	1	1	0									105	Anzeige der absoluten Position 41
0	1	0	1	0	1	1	0									106	Anzeige der absoluten Position 42
1	1	0	1	0	1	1	0									107	Anzeige der absoluten Position 43
0	0	1	1	0	1	1	0									108	Anzeige der absoluten Position 44
1	0	1	1	0	1	1	0									109	Anzeige der absoluten Position 45
0	1	1	1	0	1	1	0									110	Anzeige der absoluten Position 46
1	1	1	1	0	1	1	0									111	Anzeige der absoluten Position 47
0	0	0	0	1	1	1	0									112	Anzeige der absoluten Position 48
1	0	0	0	1	1	1	0									113	Anzeige der absoluten Position 49
0	1	0	0	1	1	1	0									114	Anzeige der absoluten Position 50
1	1	0	0	1	1	1	0									115	Anzeige der absoluten Position 51
0	0	1	0	1	1	1	0									116	Anzeige der absoluten Position 52
1	0	1	0	1	1	1	0									117	Anzeige der absoluten Position 53
0	1	1	0	1	1	1	0									118	Anzeige der absoluten Position 54
1	1	1	0	1	1	1	0									119	Anzeige der absoluten Position 55
0	0	0	1	1	1	1	0									120	Anzeige der absoluten Position 56
1	0	0	1	1	1	1	0									121	Anzeige der absoluten Position 57
0	1	0	1	1	1	1	0									122	Anzeige der absoluten Position 58
1	1	0	1	1	1	1	0									123	Anzeige der absoluten Position 59
0	0	1	1	1	1	1	0									124	Anzeige der absoluten Position 60

Adresse 0 Parameterwahl								Adresse 1 Einstellung der Werte								Wert	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	0	1	1	1	1	1	0									125	Anzeige der absoluten Position 61
0	1	1	1	1	1	1	0									126	Anzeige der absoluten Position 62
1	1	1	1	1	1	1	0									127	Anzeige der absoluten Position 63

* = Werkseinstellung bei Lieferung

Die nachfolgenden Parameter können angezeigt, aber nicht verändert werden. Die Parameter werden in Adresse 0 eingestellt und in Adresse 1 abgelesen.

Adresse 0								Parameter	Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	SX-Programmier-Version
0	0	0	0	0	0	0	1	128	Hersteller-Code niederwertiges Byte
1	0	0	0	0	0	0	1	129	Hersteller-Code höherwertiges Byte
0	1	0	0	0	0	0	1	130	Modul-Code niederwertiges Byte
1	1	0	0	0	0	0	1	131	Modul-Code höherwertiges Byte
0	0	1	0	0	0	0	1	132	Unterversionsnummer
1	0	1	0	0	0	0	1	133	Hauptversionsnummer

Hinweise und Beispiele zum Einstellen der Parameter entnehmen sie bitte dem Abschnitt 4.4 Programmierung mit DIP-Schaltern. Nach Abschluss der Programmierung ist durch das Betätigen der Start-Taste an der Zentrale oder der Programmier Taste S3 der Programmiermodus wieder zu verlassen.

Achtung: Der Parameter 1 und die Bits 1, 2, 3 und 5 von Parameter 2 brauchen von Analog- und DCC - Anwendern nicht verändert werden.

5. Bedienung der Drehscheibe

5.1 Bedienung der Drehscheibe

Im Schaltbetrieb die Adresse der Drehscheibe aufrufen. Angesteuert werden können die Positionen 0 bis 31, was einem knappen Halbkreis entspricht. Die umgekehrte Stellung der Bühne wird angefahren, in dem zusätzlich noch Bit 6 gesetzt wird. Das heißt das Setzen (oder auch wieder das Löschen) von Bit 6 erzeugt eine 180°-Wendung der Bühne.

Ansteuerbar sind die Gleise direkt über die jeweilige Position oder nacheinander mit Bit 7 und 8. Wenn Bit 7 auf 1 gesetzt wird, wird die Position um 1 nach unten gezählt und entgegen dem Uhrzeigersinn angefahren. Bit 7 wird selbsttätig wieder gelöscht. Wenn Bit 8 auf 1 gesetzt wird, wird die Position um 1 nach oben gezählt und im Uhrzeigersinn angefahren. Bit 8 wird selbsttätig wieder gelöscht.

Nach dem Einschalten werden die Bits 1 bis 5 der Steueradresse auf 0 gesetzt. Die Bühne selbst wird aber nicht wirklich sofort auf Position 0 gefahren um ein unkontrolliertes Drehen beim Einschalten zu verhindern. Um die Bühne nach dem Einschalten wirklich auf Position 0 zu bringen, muss sie kurz auf eine beliebige Position angesteuert werden, dann wieder auf Position 0. Das kann z.B. erfolgen, indem das Bit 1 kurz auf 1 und dann wieder auf 0 gesetzt wird.

Eine komfortable Möglichkeit der Bedienung bietet unser Drehscheiben Controller Bestellnummer 17454. Die Bedienung damit entnehmen sie bitte der beigelegten Bedienungsanleitung.

6. Hinweise für Bestellungen

Beschreibung	Bestellnummer
Drehscheibenantrieb für Fleischmann N	17404
Drehscheibenantrieb für Fleischmann TT	17405
Drehscheibenantrieb für Fleischmann H0	17406
Drehscheibenantrieb für Roco H0	17407
Drehscheibenantrieb für Arnold N	17408
Drehscheibenantrieb für Märklin Z	17409
Drehscheibenantrieb für Spur 0	17410
Drehscheibenantrieb für Märklin H0	17412
Drehscheibenantrieb für Ferro Spisse H0m	17413
Drehscheibenantrieb für Hapo H0e	18068
Drehscheibenantrieb für JATT TT	18850
Power Trafo 15V3A	13368
Null Modem Kabel 3m	18878
Universal Multi I/O Drehscheibe (Drehscheiben Controller)	17454

7. Technische Daten

Betriebsspannung an X1	12 - 20V~ oder 17 - 28V=, 3A
Stromaufnahme der Baugruppe über den SX-Bus	< 20mA
Sicherung	3.15AM
nachfolgende Angaben gelten für Mechanik und Elektronik:	
ca. Gewicht bei Z / N / TT	1.3kg
ca. Gewicht bei H0 / 0	1.6kg
ca. Abmessung bei Z / N / TT (BxLxH)	ohne Steuerplatine 150x230x90mm Steuerplatine 100x170x40mm
ca. Abmessung bei H0 / 0 (BxLxH)	150x430x90mm

8. Gewährleistung

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

Auf Baugruppe und Mechanik 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.

Da Änderungen der Drehscheiben seitens der Hersteller nicht auszuschließend sind, kann keine Gewähr für die Vollständigkeit und Aktualität dieser Beschreibung übernommen werden. Wir sind um Ergänzung und Aktualisierung aber stets bemüht und für entsprechende Hinweise dankbar.

9. Allgemeine Hinweise

Für die Pflege genügt es, das Schneckenrad und die Antriebsschnecke mit einem Fett aus der Modellbahnanwendung gelegentlich zu schmieren.

Vermeiden Sie beim Umbau und Betrieb unnötige Belastung des Schrittmotors und seiner Aufhängung. Versuchen Sie nicht, die Ausrichtung der Antriebsachse zum Schneckenrad durch Biegen zu verändern!

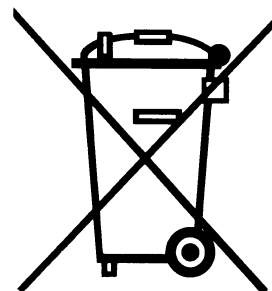
Alle verwendeten Lager sind auf Lebensdauer geschmiert und erfordern keine Wartung.

10. 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.

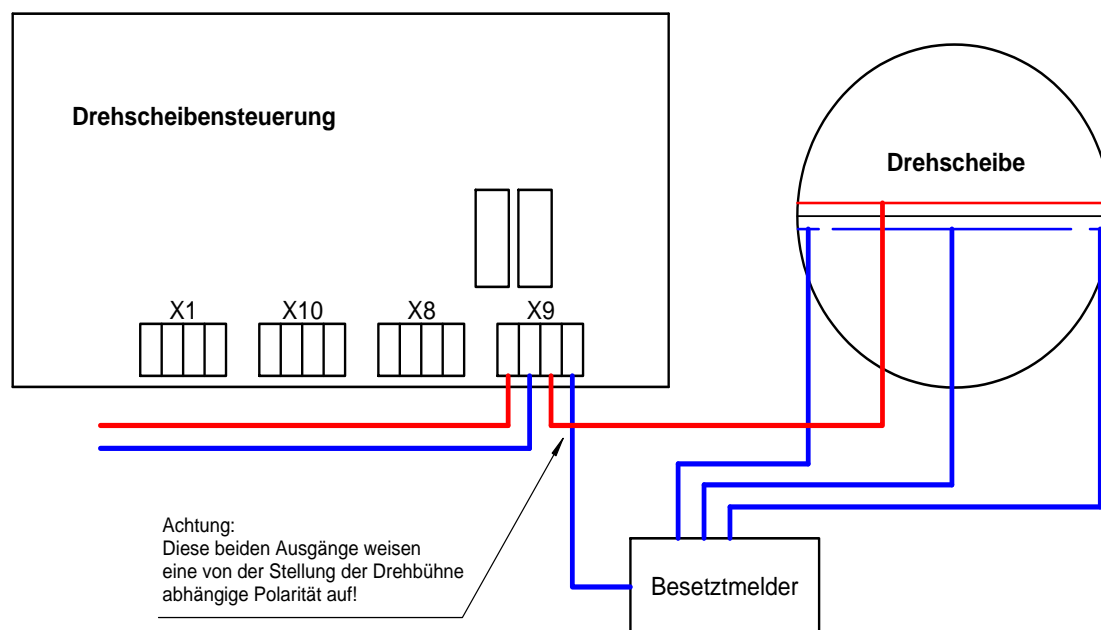


Bild 5: Einsatz eines Belegtmelders in Verbindung mit der Drehbühnensteuerung. Weitere freie Gleisanschlüsse am Belegtmelder dürfen nicht für andere Streckenabschnitte verwendet werden, da die Polarität in Abhängigkeit der Brückenstellung wechselt.

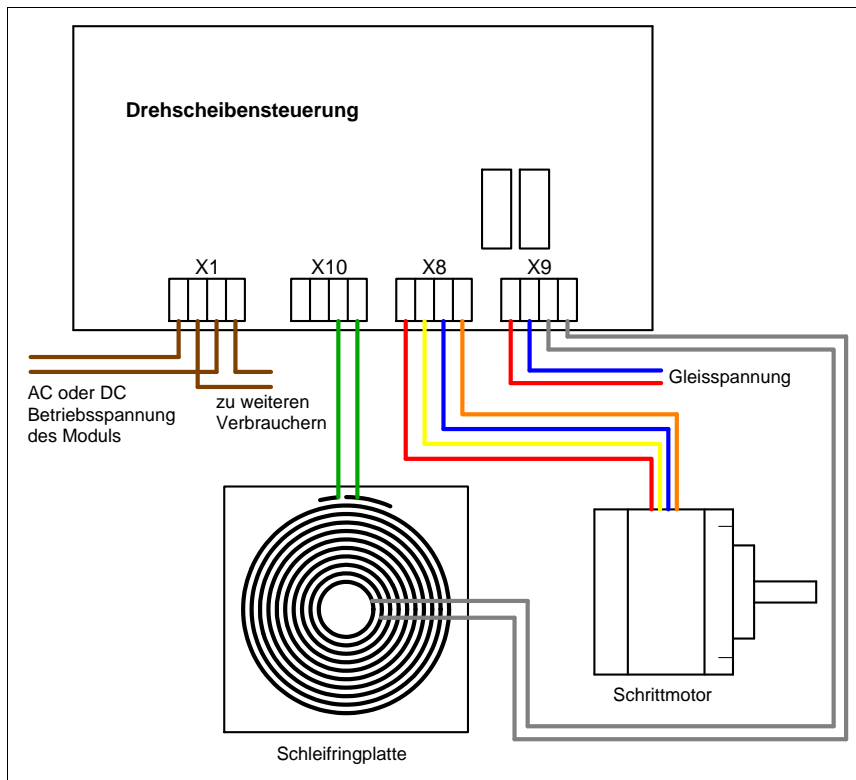


Bild 6: Stromversorgung und Anschluss von Motor und Schleifringplatte. Die Verbindung von X9 mit der Schleifringplatte wurde grau dargestellt, da die Polarität des Anschlusses von der Stellung der Brücke abhängig ist.

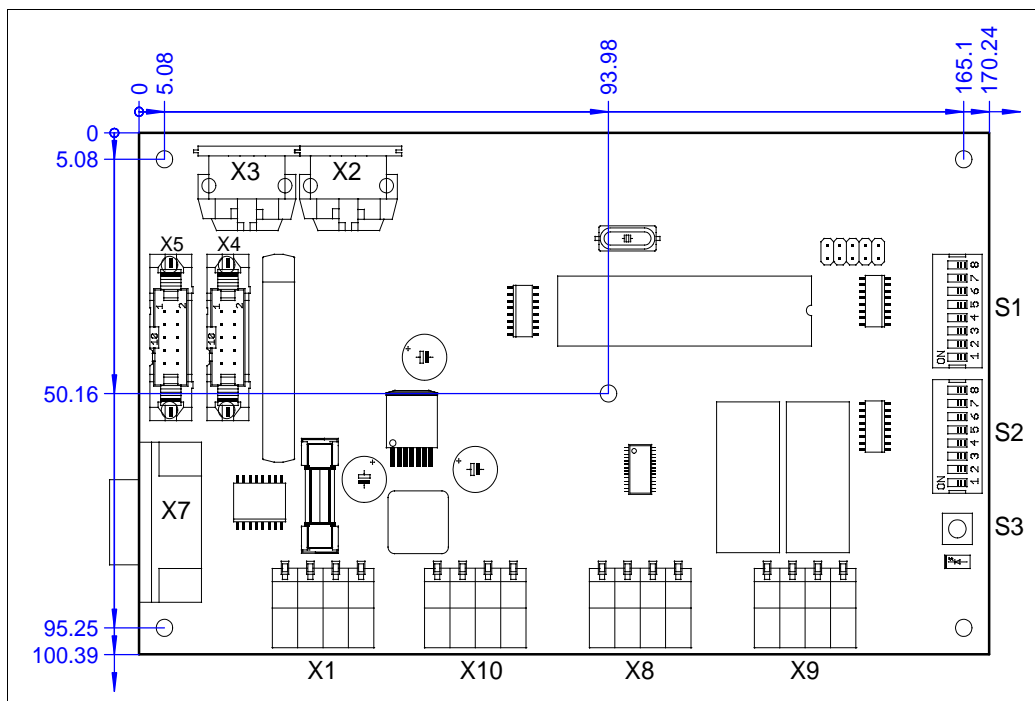


Bild 7: Lage und Anordnung der Anschlussfelder, Sicherung, Taster und das Befestigungslochbild.

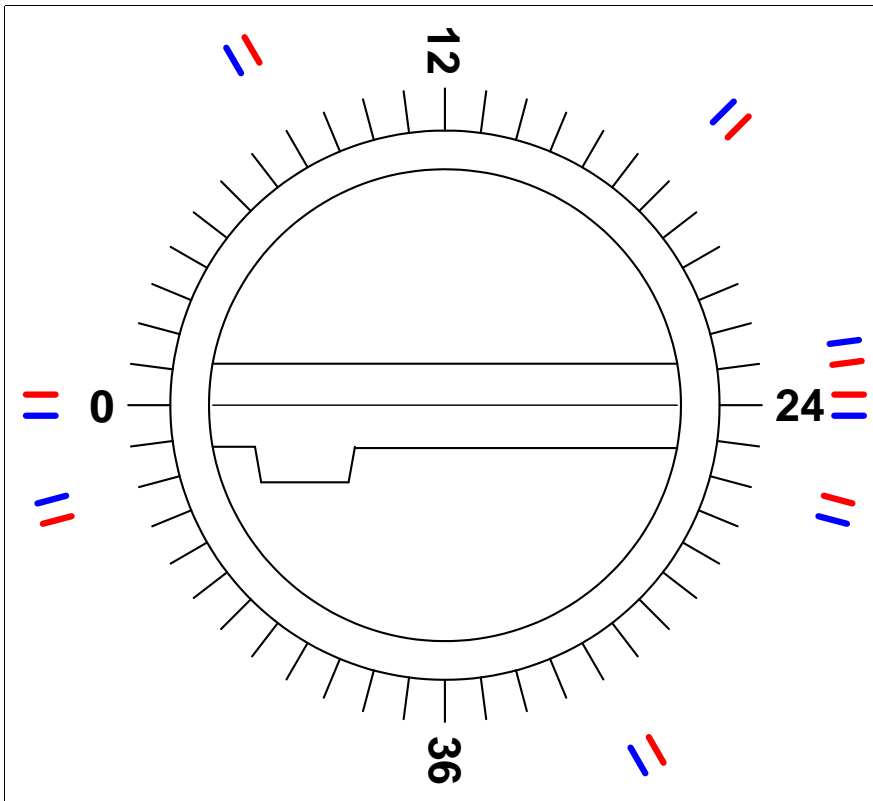


Bild 8: Beispiel für die Polarität am Gleisanschluss der Drehscheibe. Der Gleisanschluss 12 entspricht der Position 12, Gleisanschluss 24 entspricht der Position 32 und Gleisanschluss 36 entspricht der Position 44.

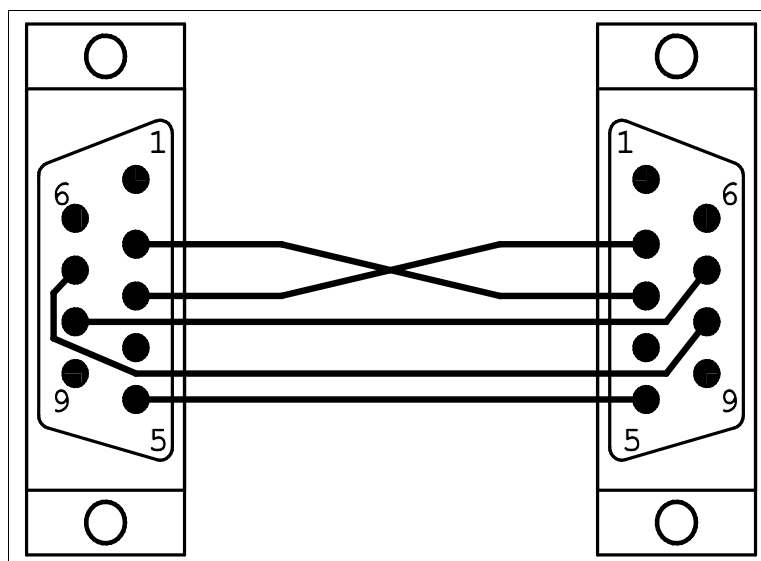
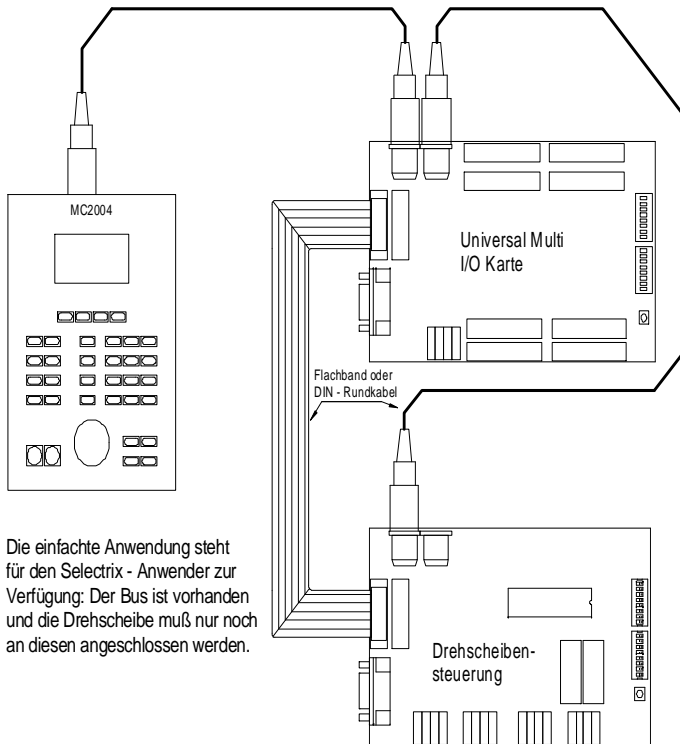
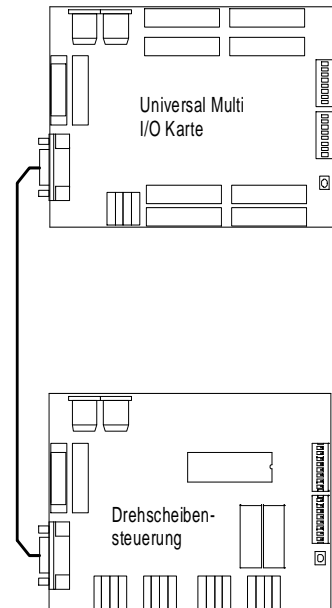


Bild 9: Das Bild zeigt die Belegung des erforderlichen Nullmodemkabels. Diese Verbindung ist für den Modellbahner erforderlich, wenn er die Drehscheibensteuerung mit PC oder mit dem Drehscheiben Controller ohne digitale Steuerung einsetzen möchte.

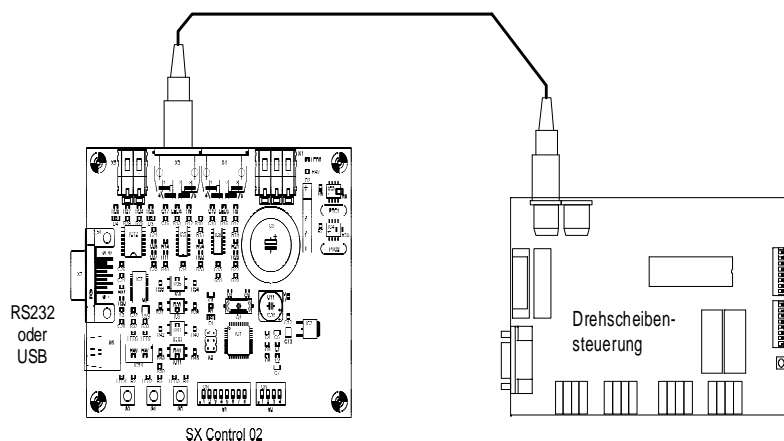


Die einfache Anwendung steht für den Selectrix - Anwender zur Verfügung: Der Bus ist vorhanden und die Drehscheibe muß nur noch an diesen angeschlossen werden.



**Eine direkte Ansteuerung aus der DCC - Welt ist z.Z. nicht möglich, da es keine einheitlichen Bus - Systeme für DCC gibt.
Eine vielfach angewendete Lösung ist nachfolgend dargestellt.**

Wenn die Drehscheibe in einem analogen System oder nur von Hand betrieben werden soll, ist diese Anordnung zu wählen. Damit können bis zu 58 Positionen der Drehscheibe für Zu- und Abfahrten genutzt werden.



Anbindung der Drehscheibensteuerung mit Hilfe SX Control. Diese wird wie eine 2. oder 3. Zentrale in einem der Steuerungsprogramme z.B. WinDigipet oder TrainController eingetragen. Damit wird die Ansteuerung und die Rückmeldung ermöglicht.

Bild 10: Die Darstellung dokumentiert den Anschluss der Drehscheibensteuerung für analoge Anlagen, manuellen Betrieb und den Anschluss über PC-Programme an DCC - Systeme.

