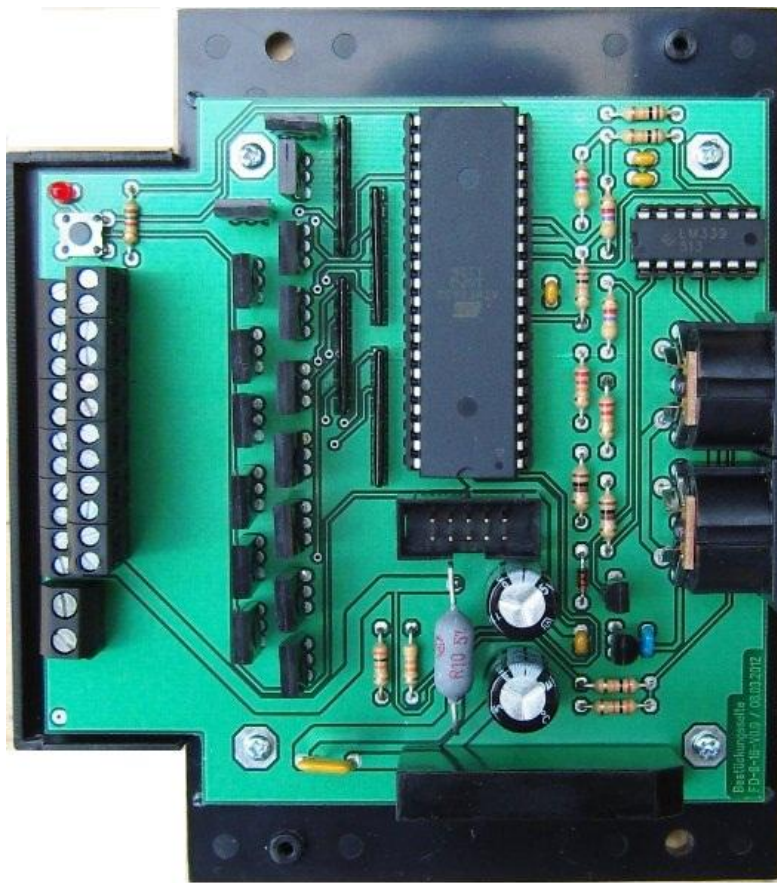


FD-8-16 – Funktionsdecoder

SX-Funktionsdecoder für 8 alternierende- oder 16 Einzel-Ausgänge

Funktionsmerkmale:

- Der FD-8-16 ist ein Funktionsdecoder für das Selectrix-Digitalsystem und kann auch in einer Multiformat-Gleissignal-Umgebung eingesetzt werden.
 - Einsetzbar als Weichendecoder (8 x 2 Ausgänge = 1 SX-Adresse / sequentiell und alternierend schaltend) und Funktionsdecoder (16 x 1 Ausgang = 2 SX-Adressen).
 - Alle Ausgänge sind in jeder Betriebsart (8 x 2 oder 16 x 1) auf Dauerausgang oder Impulsbetrieb konfigurierbar.
Diese Option ist für jeden Ausgang/jedes Ausgangspaar einzeln einstellbar!
 - Einstellbare Impulsdauer in 100ms-Schritten (0,1...25,5s).
 - Abspeichern des letzten Zustandes konfigurierbar: automatisches Abspeichern ja/nein
 - Kurzschlussüberwachung und Überstrombegrenzung:
 - Kurzschlussüberwachung durch Prozessor
 - Überspannungserkennung durch Prozessor - einstellbar (ja/nein)
- Hinweis – für die Überspannungserkennung sollte die Versorgungsspannung des FD-8-16 **nicht höher** sein, als die Versorgungsspannung der Zentrale, andernfalls deaktivieren.
- Überstrombegrenzung durch PTC
 - Spannung: 12V ... 24V AC/DC Max. Gesamtstrom: 3A
 - Max. zulässiger Strom pro Ausgang: 1,5A
 - Die geometrischen Maße der LP sind so gewählt, dass der Funktionsdecoder in einem Standard Modul-Gehäuse verbaut werden kann.



Aufbau und Programmieranleitung

Der Decoder-Bausatz FD-8-16 wird mit allen Bauteilen, Platine mit Bestückungsdruck und programmiertem AVR geliefert - vertauschbare Teile sind auf einem Beiblatt bzw. beschriftet eingetütet enthalten und gekennzeichnet.

Gehäuse und SX-Bus Kabel gehören beim FD-8-16 Bausatz nicht zum Lieferumfang und müssen optional zusätzlich bestellt werden!

Kurzbeschreibung der Schaltung

Die Schaltung des SX-Servodecoders basiert auf einem AVR (*ATMEL ATmega32*). Die Betriebsspannung des AVR wird über einen 5V-Spannungsregler (*IC3 - 78L05*) direkt aus dem SX-Bus gewonnen.

Die Betriebsspannung für die an den Anschlussklemmen anzuschließenden Verbraucher wird von einer externen Spannung (*Anschluss an KL 1 mit 0,75mm²*) realisiert.

Empfehlung: Trafo 16V~/70VA bzw. Notebook-Netzteil 19V=/4A oder als separates NT, z.B. VOLT-CRAFT FPPS 12-27W, Steckernetzgerät, Festspannungs-Schaltnetzteil, 12 V/DC / 2250 mA / 27 Watt

Die Verbraucher an den Ausgangsklemmen werden über die Treibertransistoren T2 ... T17 angesteuert, der jeweils gemeinsame Anschluss (+) führt Plus-Potenzial. Zusätzlich verfügt der FD-8-16 über eine Kurzschlusserkennung, die innerhalb von 10ms **alle** Endstufen hochohmig schaltet (*Wartezeit für die erneute Prüfung, ob der Kurzschluss beseitigt ist = 5s*) und als weitere Sicherheit ist eine Strombegrenzung für alle Endstufen (*I_{max} 3,3A*) mittels PTC in der Spannungsversorgung vorhanden.

HINWEIS: Kurzschluss oder Überspannung wird durch dauerhaftes Leuchten der LED signalisiert!

Der Taster S1 (**Gleisspannung AUS**) schaltet den FD-8-16 in den Lese-/Programmiermodus und die rote LED signalisiert den Programmiermodus.

Nochmaliges betätigen von S1 oder das Einschalten der Gleisspannung an der Zentrale schaltet nach erfolgter Programmierung in den Funktionsmodus zurück.

Je nach Einstellung der Parameterwerte kann der FD-8-16 jeweils 8 alternierende sequentiell schaltende Ausgänge oder 16 Einzel-Ausgänge als Impuls- oder Dauerstromausgang bereitstellen.

Die beiden SX-Buchsen sind intern parallel geschaltet und ermöglichen das Durchschleifen des SX-Busses.

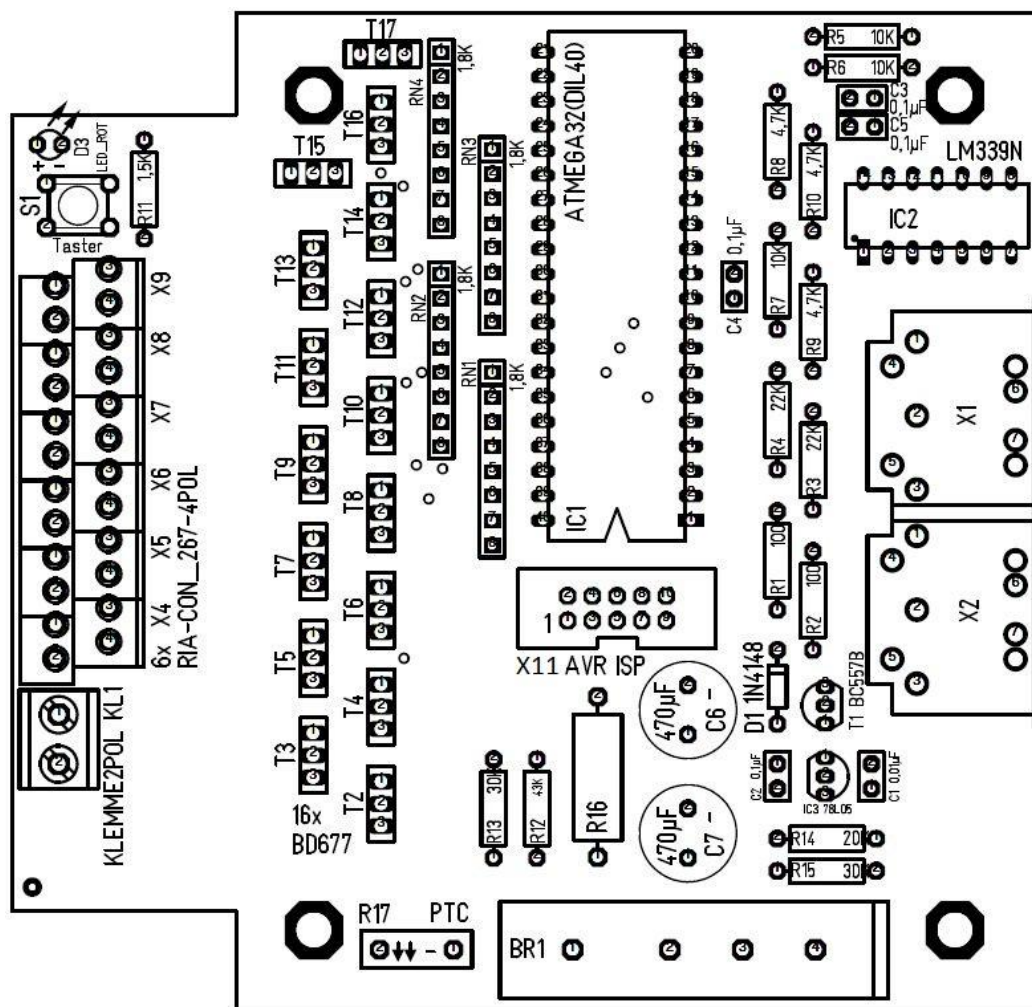
Es wird für die Beschreibung der Programmieranleitung vorausgesetzt, dass die Geräte- bzw. die Software-Bedienung für die Programmierung bekannt ist.

*Für den Modus **16 Einzelausgänge** bitte beachten, dass die Anschlüsse 9 ... 16 über die zweite Moduladresse geschaltet werden!*

Anwender, die den Zusammenbau des Bausatzes nicht selbst vornehmen können/wollen, können den Funktionsdecoder und **das optionale SX-Buskabel** auch fertig gelötet erhalten.

Zum Flashen des AVR - das Modul muss dabei mit dem SX-Bus verbunden sein - ist eine ISP-Schnittstelle vorhanden, die als Service-Stecker optional bestückt werden kann!

Leiterplattendarstellung Bestückungsseite

**Stückliste:**

BR1	Brückengleichrichter	C1	Kondensator 0,01uF
C2, C3, C4, C5	Kondensator 0,1uF	C6, C7	Elko 470uF/35V
D1	Diode 1N4148	D3	LED rot 3mm/20mA
IC1	ATMEGA32 programmiert	IC2	LM339N
IC3	78L05	R1, R2	100 Ohm
R3, R4	22k	R5, R6, R7	10k
R8, R9, R10	4,7k	R11	1,5k
R12	43k	R13, R15	30k
R16	0,1 Ohm/2W Draht	R14	20k
R17	PTC	RN1 ... RN4	R-Netzwerk 1,8k
S1	Kurzhubtaster	T1	BC557B
T2 ... T17	BD677	X1, X2	DIN-Buchse 5-pol.
KL1	AKL 2-pol.	X4 ... X9	AKL 4-pol.
X11	ISP Wannenstecker	IC-Sockel	14-pol. & 40-pol.
LP	Leiterplatte gebohrt	Modulgehäuse	optional bestellbar

Anmerkung:

Die Bezeichnungen und Anordnungen der Bauelemente entsprechen der aktuellen Version 1.0 und können sich Bauteilespezifisch bzw. dem technischen Fortschritt bedingt, ändern.

Aufbauhinweise für den Funktionsdecoder

Zuerst werden die Diode D1 (*Katode = Ring bzw. Strich*) und alle Widerstände, **außer R13**, eingelötet.

Dann folgen die Kondensatoren C1 ... C5, die IC-Fassungen, die Widerstandsnetzwerke RN1 ... RN4 (*Einbaurichtung beachten - der Punkt = Pin1*) und R13 etwas erhöht über der LP (*Wärmeentwicklung*), sowie T1, IC3 und der PTC.

Die Widerstände liegend einlöten, die Kondensatoren, T1, IC3 (*Einbaulage der abgeflachten Seite ist antiparallel – s. Bestückungsplan*) und der PTC stehend positioniert.

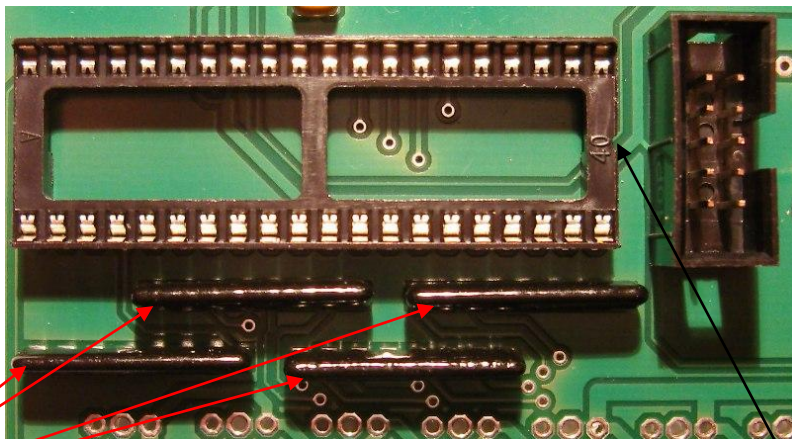
Den Programmierertaster S1, die LED (*kurzer Anschluss = K*) einlöten - die Katode zeigt zu R11, Anschlussklemme KL1 und Wannenstecker (*ISP – optional*) – Kerbe zeigt zu R13, danach stehend die Endstufentransistoren T2 – T17 (*T2 – T14 & T16 – Kühlfahne zeigt zur Anschlussleiste / T15 & T17 – Kühlfahne zeigt in die Platinenmitte*) einlöten.

Die doppelreihigen Anschlussklemmen zusammenstecken und einlöten, Elko C6 und C7 polrichtig (*+ zeigt zum Brückengleichrichter*) und die DIN-Buchsen einlöten.

Abschließend den Brückengleichrichter (*die Abschrägung zeigt vom PTC weg*) einlöten.

Vor dem Einsetzen des AVR sollte die Spannungsversorgung überprüft werden und dann können der Atmel32 und der LM339 eingesetzt (*die Kerbe von IC1 zeigt zum ISP-Stecker, IC2 zeigt mit der Kerbe zur Platinenmitte*) werden. Nun kann die Inbetriebnahme und Programmierung der Betriebsparameter über den SX-Bus erfolgen.

Die Positionierung der Bauelemente ist aus den Abb. auf den Seiten 1 und 3 ersichtlich.



AVR, ISP und RN Anordnung auf der Leiterplatte

PIN 1 der Widerstandsnetzwerke RN 1 ... 4

Kerbe AVR



Einbaulage der RN



R13 - erhöht einlöten/positionieren

Für die Programmierung des FD-8-16 werden die **System-Kanäle 01** und **02** verwendet und sollten im SX-System nicht als Moduladressen verwendet werden. Falls diese SX-Adressen als Moduladressen vergeben sind, müssen diese Module während der Programmierung vom SX-Bus getrennt bzw. der zu programmierende Funktionsdecoder allein am SX-Bus angeschlossen sein.

Im Programmiermodus werden folgende SX-Adressen/System-Kanäle verwendet:

SX-Adresse 0 = Kanal 00	wird nicht verwendet!
SX-Adresse 1 = Kanal 01	Einstellung, welcher Parameter programmiert werden soll – der zugehörige Wert wird in Kanal 02 eingestellt!
SX-Adresse 2 = Kanal 02	Adress-, Werte- bzw. Biteinstellung der Funktion für den in Kanal 01 ausgewählten Parameter

Parameterliste:

Parameter 0	SX-Adresse für Weichenmodus - 8 alternierende Ausgänge Default: Adr. 50
Parameter 1	zweite SX-Adresse für 16 Einzelausgänge Im Weichenmodus ist dieser Parameter funktionslos! Default: Adr. 51
Parameter 2	<p>Betriebsmodi – Einstellung (Bit-Funktionalität)</p> <p>Ist Bit 1 = 0, dann befindet sich der Funktionsdecoder im Weichenmodus mit 8 x 2 alternierenden Ausgängen</p> <p>Ist Bit 1 = 1 befindet sich der Funktionsdecoder in der Einzelbitansteuerung = 16 Einzelausgänge.</p> <p>Kurzschluss- bzw. Überspannungserkennung Bit 2 = 0 aktiviert / Bit 2 = 1 deaktiviert (Default: = 0 bzw. 00000000) Anzeige von Kurzschluss/Überspannung erfolgt durch Dauerleuchten der LED und Abschalten der Ausgänge. Reaktivierung des FD = Programmieraster drücken!</p> <p>Ebenfalls in diesem Parameter erfolgt <u>die alternative Festlegung</u>, ob der FD die letzte Stellung der Ausgänge abspeichern soll. Ist Bit 8 = 0, erfolgt <u>keine Abspeicherung</u> im EEPROM Ist Bit 8 = 1, wird der letzte Zustand im EEPROM gespeichert Default: = 0 bzw. Bit 1 ... 8 = 00000000</p>
Parameter 3	Einstellung der Impulslänge in 100ms Schritten (0,1...25,5s). Default: Wert = 0 (im Weichenmodus empfohlener Wert = 8 ... 12)
Parameter 4	<p>Impuls-Modus 1. Gruppe = Ausgänge 1 ... 8</p> <p>Zuordnung: Bit 1= Ausgang 1, usw.</p> <p>Bit = 0 bedeutet Dauerstrom-Ausgang</p> <p>Bit = 1 bedeutet Impulsmodus</p> <p>(empfohlen für den Weichenmodus: Wert = 255 bzw. alle 8 Bit = „1“) Default: Wert = 10 bzw. Bitfolge 01010000 (Bit = zugehöriger Ausgang) d.h. gemischter Modus Bit 1, 3, 5 ... 8 auf Dauerstrom. Bit 2 & 4 auf Impuls</p>
Parameter 5	<p>Impuls-Modus 2. Gruppe = Ausgänge 9 ... 16</p> <p>Zuordnung: Bit 1= Ausgang 9, usw.</p> <p>Bit = 0 bedeutet Dauerstrom-Ausgang</p> <p>Bit = 1 bedeutet Impulsmodus</p> <p>Im Weichenmodus = 8 alternierende Ausgänge ist dieser Parameter funktionslos! Default: Wert = 0 bzw. Bitfolge = 00000000</p>

Programmierung

Der Funktionsdecoder kann wahlweise mit einem SX-Handregler, mit einem beliebigen SX-Desktop-Monitor, mit dem SX-Modul-Programmer bzw. der RMX-PC-Zentrale von Rautenhaus, der MÜT-MC2004 und anderen konformen Softwareprogrammen oder Zentralen programmiert werden.



Für die Programmierung muss der FD-8-16 mit dem SX-Bus verbunden und die Gleisspannung an der Zentrale ausgeschaltet sein. Der Programmiervorgang wird durch Drücken des Programmierstasters auf dem Modul eingeleitet – die LED leuchtet dauerhaft.

Beendet wird der Programmiervorgang durch nochmaliges Drücken des Programmierstasters **oder** Einschalten der Gleisspannung an der Zentrale.

*Blinkt die LED 4-mal, ist die Gleisspannung beim Versuch den Programmiermodus einzuschalten noch **EIN**.*



Des Weiteren muss im Funktionsmodus für die an den Ausgängen zu versorgenden Verbraucher an den Klemmen „V“ „V“ eine externe Spannung angeschlossen werden, damit nach der Programmierung die Einstellungen im Funktionsmodus getestet werden können.

I. Programmierung mit dem SX-Modul-Programmer bzw. der RMX-PC-Zentrale

Schaltpult	
RMX1 Adresse 1 <input checked="" type="checkbox"/> Gruppe Senden  0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Dezimalwert 0	RMX1 Adresse 2 <input checked="" type="checkbox"/> Gruppe Senden  0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Dezimalwert 50

SX-Adresse auslesen: Kanal 01 = Wert 0

Kanal 02 = ausgelesene SX-Adresse des Moduls

RMX1 Adresse 1 <input checked="" type="checkbox"/> Gruppe Senden  0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Dezimalwert 1	RMX1 Adresse 2 <input checked="" type="checkbox"/> Gruppe Senden  0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Dezimalwert 51
--	---

2. SX-Adresse: Kanal 01 = Wert 1

Kanal 02: 2. SX-Adresse = Wert 51

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Dezimalwert 2	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Dezimalwert 0
--------------------------------------	--------------------------------------

Modus Einstellung: Kanal 01 = Wert 2

Kanal 02 = Wert 0

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Dezimalwert 3	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Dezimalwert 10
--------------------------------------	---------------------------------------

Impulsdauereinstellung: Kanal 01 = Wert 3

Kanal 02 = Wert 10 (10 x 100ms)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Dezimalwert 4	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Dezimalwert 0
--------------------------------------	--------------------------------------

Modus der Ausgänge 1 ... 8: Kanal 01 = Wert 4

Kanal 02 = Wert 0 (Dauerstromausgang)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dezimalwert 5										Dezimalwert 0									

Modus der Ausgänge 9 ... 16: Kanal 01 = Wert 4 Kanal 02 = Wert 0 (Dauerstromausgang)

Programmierbeispiel mit RMX-PC-Z bzw. SX-Modul-Programmer:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dezimalwert 0										Dezimalwert 55									

Einstellen der SX-Moduladresse (Kanal 01) Kanal 02 – Wert = 55 (SX-Moduladresse)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dezimalwert 1										Dezimalwert 56									

Kanal 01 – Parameter 1 Kanal 02 – Wert = 2. SX-Adresse (z.B. 56)
Einstellen der 2. SX-Adresse (erforderlich für den Modus 16 Einzel-Ausgänge)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dezimalwert 2										Dezimalwert 129									

Kanal 01 – Parameter 2 Kanal 02 – Wert für Modus = Bit 1 & 8

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dezimalwert 4										Dezimalwert 0									

Modus Einstellung der Ausgänge = Dauerstromausgang (der Wert in Parameter 5 ist ebenfalls = 0)

Das bedeutet:

- SX-Moduladresse = 55
- Weichenmodus = alternierender Betrieb (2. SX-Adresse 56 - hier im Beispiel funktionslos)
- Speicherung des letzten Zustandes (Bit 8 = 1)
- Alle Ausgänge auf Dauerstrom (Parameter 3 ist wirkungslos) = **Lichtsignalansteuerung**

oder Einstellung auf Weichenmodus mit Impulsbetrieb:

Kanal 01										Kanal 02									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dezimalwert 3										Dezimalwert 10									

Impulsdauer einstellen – Impulsansteuerung von Weichen

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dezimalwert 4										Dezimalwert 255									

Ausgänge 1 ...8 auf Impulsbetrieb im Weichenmodus

Nach der Programmierung muss der FD-8-16 in den Funktionsmodus (Programmiermodus beenden) geschaltet werden (die programmierten Werte werden dauerhaft im AVR eingeschrieben) und dann kann mit der (den) programmierten Adresse(n) das Verhalten an den Ausgängen überprüft werden.

RMX1 Adresse 55 ☒ Gruppe ✖

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Dezimalwert 1

Testen der Einstellung z.B. von Ausgang 1

II. SX-Monitor (z.B. Link: <http://www.mikeleit.de/SX1/SX1.zip>)

Adresse	Wert (Byte)	Wert (Bitfolge)
0	0	00000000
1	2	00000010
2	60	00111100
3	0	00000000
4	0	00000000
5	0	00000000
6	0	00000000
7	0	00000000
8	0	00000000
9	0	00000000
10	0	00000000
11	0	00000000
12	0	00000000
13	0	00000000
14	0	00000000
15	0	00000000
16	0	00000000
17	0	00000000
18	0	00000000
19	0	00000000
20	0	00000000
21	0	00000000
22	0	00000000
23	0	00000000
24	0	00000000

SX 0 - 1 Weichenstellpult

Adresse 1 SX-Bus SX 0

☒ Weiche 1

☒ Weiche 5

☒ Weiche 2

☒ Weiche 6

☐ Weiche 3

☐ Weiche 7

☐ Weiche 4

☐ Weiche 8

Dezimalwert 2

Zentrale STOP

SX 0 - 2 Weichenstellpult

Adresse 2 SX-Bus SX 0

☒ Weiche 1

☐ Weiche 5

☒ Weiche 2

☒ Weiche 6

☐ Weiche 3

☐ Weiche 7

☐ Weiche 4

☐ Weiche 8

Dezimalwert 60

Zentrale STOP

Kanal 01

Auswahl der Parameter

Kanal 02

Einstellung der Werte für den ausgewählten Parameter

Im SX-Monitor werden durch Anklicken der Adress-Button die Steller aufgerufen, mit denen die Parameter bzw. die zugehörigen zu programmierenden Werte eingestellt / parametrieren werden.

Die Werte können:

1. direkt dezimal eingegeben und im Programmiermodus des FD-8-16 mittels Button <Senden> in das Modul geschrieben werden.
2. über die binäre Eingabe mittels Weichenbutton eingegeben werden

Die programmierten Werte werden nach Beenden des Programmiermodus im Modul dauerhaft gespeichert.

III. SX-Handregler

Wird ein Handregler zur Programmierung des Decoders verwendet, muss sich dieser am gleichen SX-Bus befinden, wie der FD-8-16. Bei der Verwendung von Mehrbussystemen oder einer Software ist unbedingt der korrekte SX-Bus auszuwählen.

Nachfolgendes Programmierbeispiel bezieht sich auf die Verwendung der Trix-MS1.

Bitte beachten, dass bei den Handreglern von Müt und MDVR das Bitmuster von links nach rechts (12345678 = Bit 1 links, Bit 8 rechts im Display) eingegeben wird.

Programmierung mit der Trix-MS1 (Voraussetzung Update ab V0.63/0.64):

Die Trix-MS1 in den Funktionsmodus schalten:



Am Drehregler im Hauptmenü durchschalten bis der Funktionsmodus erreicht wird und die Auswahl bestätigen.

Hinweis: Die dezimale Darstellung mit der Trix-MS1 ist erst ab Fw-V0.64 möglich!

Danach die Adresse 01 (Kanal 01) mittels Drehregler einstellen und den Wert 0 einstellen.

Programmiertaster am SX-Funktionsdecoder drücken – LED leuchtet dauerhaft.



binär (Standard)



dezimal (Lichttaste gedrückt)

Adresse 02 auswählen und dann die gewünschte Systemadresse, auf die der SX-FD-8-16 im SX-System ansprechbar sein soll.



binär (Standard)



dezimal mit gedrückter Lichttaste

Im Beispiel ist die Einstellung der SX-Adresse 72 dargestellt. Die Verfahrensweise für die Einstellung der anderen Parameter erfolgen analog mit den Einstellwerten, wie in der Parameterliste dargestellt.

Programmiermodus verlassen – S1 nochmals drücken (LED erlischt) oder Gleisspannung einschalten. Danach können die Einstellung auf der/den programmierten Moduladresse(n) getestet werden.

IV. Programmierung mit MÜT MC2004

Für die Programmierung mit der MC2004 können die Schnellwahl-Tasten, z.B. S1...S2, mit den Adressen 01 und 02 komfortabel belegt werden.

Wie die Schnellwahl-Tasten Belegung erfolgt, entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung der MC2004 (*Kapitel 5.3*)

Das ermöglicht ein unkompliziertes Umschalten der zum Programmieren erforderlichen Adressen/Kanäle im SX0-Bus (*für den SX1-Bus muss der Wert 1000 addiert werden!*).

Bedeutung der Auswahl mit S1 ... S2 für das Programmieren:

Adresse 01 = Parameter für die Einstellwerte = Taste S1 (lt. Beispiel)

Adresse 02 = Werte für Adresse(n) und Modi = Taste S2 (lt. Beispiel)



Ausschnitt – Schnellwahl-tasten

Für die Programmierung muss zuerst in den Schaltbetrieb mit <F1> gewechselt werden. Dann ist als nächstes das zu programmierende Modul durch Drücken des Programmier-tasters in den Programmiermodus zu setzen, dabei muss die Gleisspannung ausgeschaltet sein (Zentrale → STOP). *s. auch Hinweise in dieser Anleitung.*

Durch Drücken der Schnellwahl-taste S1 wird nun der Kanal für die Einstellung der Parameter aufgerufen und der erforderliche Parameter als Wert oder Bitfolge mit den Zifferntasten eingestellt.

Danach den auf S2 hinterlegten Kanal aufrufen und die zu programmierenden Wert für die Moduladresse, die 2. SX-Adresse sowie die mit Parameter ausgewählten Modi einstellen.



Mit den Ziffern <1> bis <8> wird der jeweilige Bit-Wert umgeschaltet

Bitte beachten – die Umrechnungstabelle am Ende dieser Anleitung hat eine umgekehrte Bit-Folge!

Alle programmierten/eingestellten Werte werden erst beim Beenden des Programmiermodus im Funktionsdecoder dauerhaft übernommen/gespeichert!

Zum Beenden des Programmiermodus entweder den Programmier-taster am Modul drücken (LED verlischt) oder die Gleisspannung an der Zentrale einschalten.

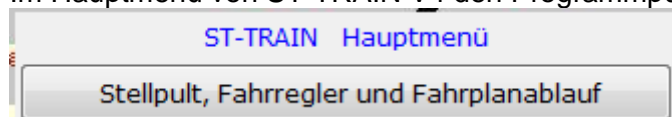
Zum Test der Einstellungen im Funktionsmodus (Versorgungsspannung muss an „v“ – „v“ angeschlossen sein) wird die programmierte Moduladresse eingestellt/ausgewählt und mit den Zifferntasten kann der entsprechende Ausgang/Verbraucher geschaltet werden.



Ziffernblock der MC 2004

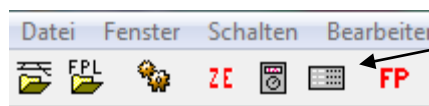
V. Programmierung mit ST-TRAIN V4.14

Im Hauptmenü von ST-TRAIN V4 den Programmpunkt

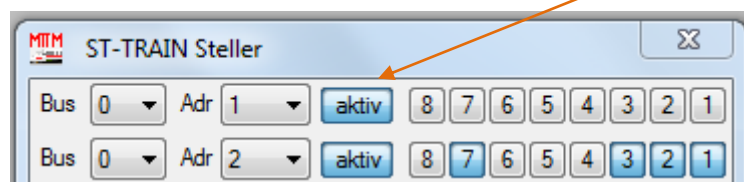


öffnen

aufrufen und im Stellwerk das Stellpult



Hier die beiden Adressen 1 und 2 einstellen und auf **aktiv** setzen

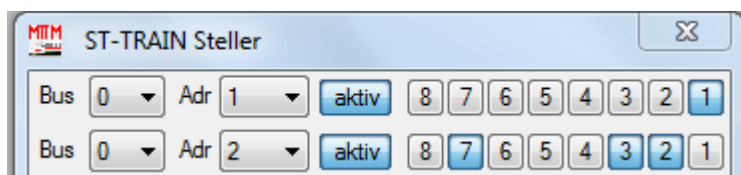


binäre Eingabe!

Den FD-8-16 mittels Taster in den Programmiermodus schalten und wie in der oberen Abb. ersichtlich

- in Adresse 1 den Parameter „0“ einstellen (00000000)
- in Adresse 2 den Wert der gewünschten SX-Moduladresse einstellen (im Beispiel = SX-Adresse 71 - 01000111)

Danach in Adresse 1 den Parameter „1“ einstellen und in Adresse 2 die zweite SX-Modul-Adresse eingeben (z.B. die relative SX-Adresse + 1 zur Moduladresse = Wert 129)



Der Parameter 1 legt die 2. SX-Adresse des Moduls fest
(hier im Beispiel die absolute SX-Adresse 70 - 01000110)

Dieses Prozedere auch für die anderen Parameter (2 ... 5 – siehe S.5) durchführen und die Werte für die gewünschte Funktionalität eingeben (der Ablauf ist identisch, wie mit der Programmierung per RMX-PC-Z beschrieben).

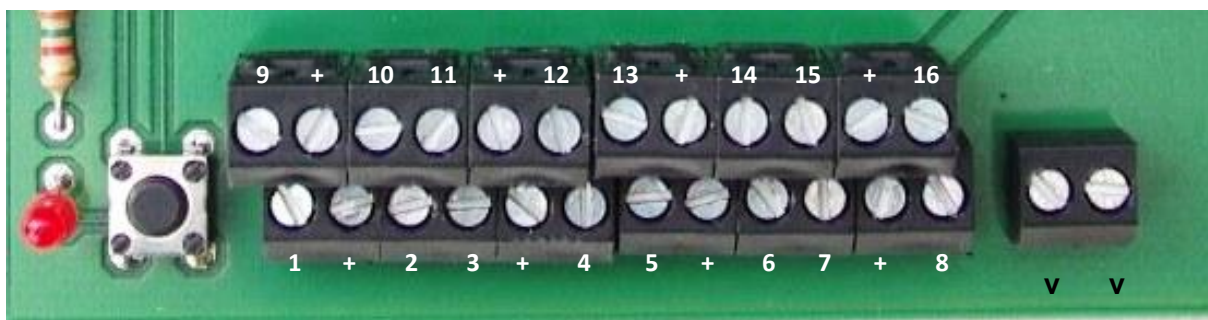
Nach Einstellung aller Parameter Programmiermodus verlassen (Programmiertaster am Modul drücken oder Gleisspannung einschalten) und dann kann der FD-8-32 über die eingestellte(n) SX-Adresse(n) verwendet werden.

Die Umrechnungstabelle für die binäre <-> dezimale Eingabe der Werte ist im Anhang beigelegt.

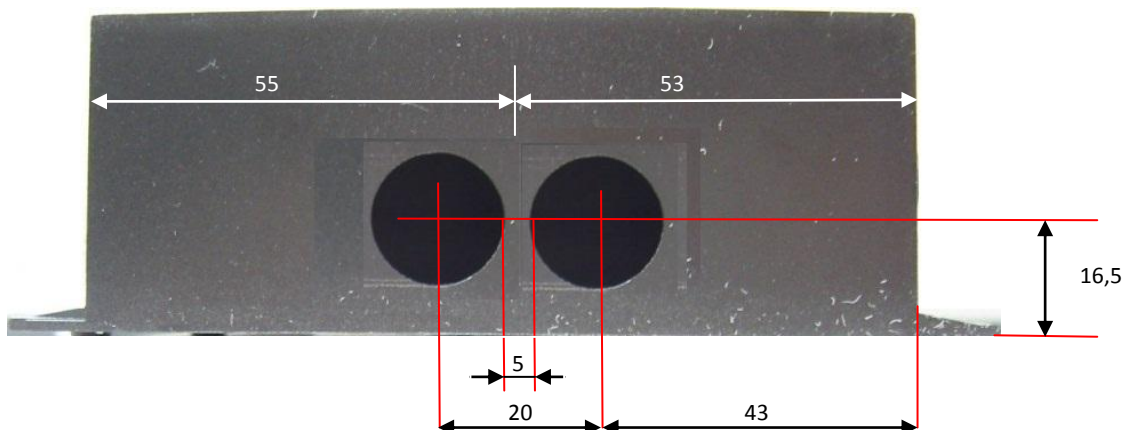
Achtung!

Der Bit-Steller in der Modulprogrammierung von ST-TRAIN kann **nicht** zum Programmieren der Module verwendet werden!

Anschlussbelegung



- Weichenmodus (8 x 2 Ausgänge)
 - Die Anschlüsse sind in 3-er Gruppen aufgeteilt, z.B. 1 + 2 = Weiche 1
 - Die ungeraden Ziffern = Weiche Gerade
 - Die geraden Ziffern = Weiche auf Abzweig
 - + = gemeinsamer Anschluss mit Plus-Potenzial
- Einzelausgangsmodus (16 x 1 Ausgang)
 - Alle + Klemmen führen Plus-Potenzial
 - Jede Ziffer = ein Einzel-Verbraucher
- Spannungsversorgung (Klemmen „v“, „v“)
 - An diese Klemmen wird eine Gleichspannung (z.B. Notebook-Netzteil) oder eine Wechselspannung angeschlossen.
 - Die Höhe der Spannung sollte dem verwendeten Modus und der Verbraucher angepasst sein.

Bohrmaße für das Modulgehäuse (Oberteil):

Lochdurchmesser: 15mm

Hinweis zu weiteren verfügbaren SX-Bausätzen (auch fertig gelötet):

- Servodecoder 8-fach für Weichenantriebe u.a.
- Servodecoder 4-fach mit Multipositionsbetrieb
- Servodecoder 8-fach mit Nachwipp-Funktion in beiden Endlagen
- 8-fach Gleisbesetzmelder-Bausatz mit Zusatzfunktionen
- Programmiergleisautomatik für SX-Zentralen ohne gesonderten Programmiergleisanschluss, z.B. FCC, Trix CC2000

Umrechnungstabelle Dezimalwerte <--> Binärwerte

Die Wertigkeiten der 8 Bit in der Binärdarstellung sind: 128 - 64 - 32 - 16 - 8 - 4 - 2 - 1

Die Duale Zahl errechnet sich durch Addition der binären Wertigkeiten, die mit einer „1“ belegt sind.

00 = 00000000	20 = 00010100	40 = 00101000	60 = 00111100	80 = 01010000
01 = 00000001	21 = 00010101	41 = 00101001	61 = 00111101	81 = 01010001
02 = 00000010	22 = 00010110	42 = 00101010	62 = 00111110	82 = 01010010
03 = 00000011	23 = 00010111	43 = 00101011	63 = 00111111	83 = 01010011
04 = 00000100	24 = 00011000	44 = 00101100	64 = 01000000	84 = 01010100
05 = 00000101	25 = 00011001	45 = 00101101	65 = 01000001	85 = 01010101
06 = 00000110	26 = 00011010	46 = 00101110	66 = 01000010	86 = 01010110
07 = 00000111	27 = 00011011	47 = 00101111	67 = 01000011	87 = 01010111
08 = 00001000	28 = 00011100	48 = 00110000	68 = 01000100	88 = 01011000
09 = 00001001	29 = 00011101	49 = 00110001	69 = 01000101	89 = 01011001
10 = 00001010	30 = 00011110	50 = 00110010	70 = 01000110	90 = 01011010
11 = 00001011	31 = 00011111	51 = 00110011	71 = 01000111	91 = 01011011
12 = 00001100	32 = 00100000	52 = 00110100	72 = 01001000	92 = 01011100
13 = 00001101	33 = 00100001	53 = 00110101	73 = 01001001	93 = 01011101
14 = 00001110	34 = 00100010	54 = 00110110	74 = 01001010	94 = 01011110
15 = 00001111	35 = 00100011	55 = 00110111	75 = 01001011	95 = 01011111
16 = 00010000	36 = 00100100	56 = 00111000	76 = 01001100	96 = 01100000
17 = 00010001	37 = 00100101	57 = 00111001	77 = 01001101	97 = 01100001
18 = 00010010	38 = 00100110	58 = 00111010	78 = 01001110	98 = 01100010
19 = 00010011	39 = 00100111	59 = 00111011	79 = 01001111	99 = 01100011

100 = 01100100	140 = 10001100	180 = 10110100	220 = 11011100
101 = 01100101	141 = 10001101	181 = 10110101	221 = 11011101
102 = 01100110	142 = 10001110	182 = 10110110	222 = 11011110
103 = 01100111	143 = 10001111	183 = 10110111	223 = 11011111
104 = 01101000	144 = 10010000	184 = 10111000	224 = 11100000
105 = 01101001	145 = 10010001	185 = 10111001	225 = 11100001
106 = 01101010	146 = 10010010	186 = 10111010	226 = 11100010
107 = 01101011	147 = 10010011	187 = 10111011	227 = 11100011
108 = 01101100	148 = 10010100	188 = 10111100	228 = 11100100
109 = 01101101	149 = 10010101	189 = 10111101	229 = 11100101
110 = 01101110	150 = 10010110	190 = 10111110	230 = 11100110
111 = 01101111	151 = 10010111	191 = 10111111	231 = 11100111
112 = 01110000	152 = 10011000	192 = 11000000	232 = 11101000
113 = 01110001	153 = 10011001	193 = 11000001	233 = 11101001
114 = 01110010	154 = 10011010	194 = 11000010	234 = 11101010
115 = 01110011	155 = 10011011	195 = 11000011	235 = 11101011
116 = 01110100	156 = 10011100	196 = 11000100	236 = 11101100
117 = 01110101	157 = 10011101	197 = 11000101	237 = 11101101
118 = 01110110	158 = 10011110	198 = 11000110	238 = 11101110
119 = 01110111	159 = 10011111	199 = 11000111	239 = 11101111
120 = 01111000	160 = 10100000	200 = 11001000	240 = 11110000
121 = 01111001	161 = 10100001	201 = 11001001	241 = 11110001
122 = 01111010	162 = 10100010	202 = 11001010	242 = 11110010
123 = 01111011	163 = 10100011	203 = 11001011	243 = 11110011
124 = 01111100	164 = 10100100	204 = 11001100	244 = 11110100
125 = 01111101	165 = 10100101	205 = 11001101	245 = 11110101
126 = 01111110	166 = 10100110	206 = 11001110	246 = 11110110
127 = 01111111	167 = 10100111	207 = 11001111	247 = 11110111
128 = 10000000	168 = 10101000	208 = 11010000	248 = 11111000
129 = 10000001	169 = 10101001	209 = 11010001	249 = 11111001
130 = 10000010	170 = 10101010	210 = 11010010	250 = 11111010
131 = 10000011	171 = 10101011	211 = 11010011	251 = 11111011
132 = 10000100	172 = 10101100	212 = 11010100	252 = 11111100
133 = 10000101	173 = 10101101	213 = 11010101	253 = 11111101
134 = 10000110	174 = 10101110	214 = 11010110	254 = 11111110
135 = 10000111	175 = 10101111	215 = 11010111	255 = 11111111
136 = 10001000	176 = 10110000	216 = 11011000	
137 = 10001001	177 = 10110001	217 = 11011001	
138 = 10001010	178 = 10110010	218 = 11011010	
139 = 10001011	179 = 10110011	219 = 11011011	

Bitfolge der Tabelle:
8 7 6 5 4 3 2 1

