

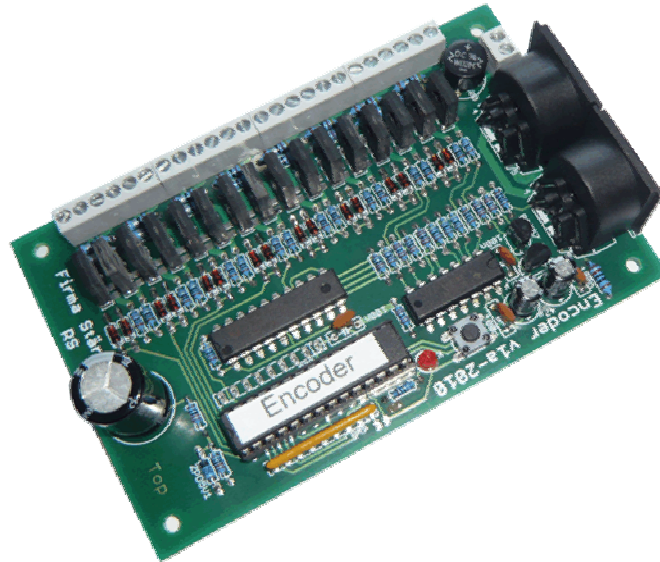
# MODELLBAHN DIGITAL PETER STÄRZ

Dresdener Str. 68 – 02977 Hoyerswerda – ☎ 03571/404027 – [www.firma-staerz.de](http://www.firma-staerz.de) – [info@firma-staerz.de](mailto:info@firma-staerz.de)



## Bausatz Encoder für das Selectrix®-System

Encoder  
v1-2007



**Schwierigkeitsgrad:** leicht  
mittel  
schwierig

Der Encoder ist ein Ein- und Ausgabemodul zum Anschluss von Tastern und Anzeigen für 8 Weichen oder Signale. Er ist daher besonders für die Anbindung eines Gleisbildstellpultes an das Selectrix-System geeignet: Die Schaltbefehle der angeschlossenen Taster werden z.B. über LEDs am Stellpult angezeigt und auf den SX-Bus geschrieben. Von dort können sie dann vom entsprechenden Funktionsdecoder, der auf die gleiche Adresse wie der Encoder eingestellt ist, verarbeitet werden.

Neben Tastern als Eingabelemente können auch Umschalter oder einfache Gleiskontakte, die über an Fahrzeugen angebrachte Magnete ausgelöst werden – also Reedkontakte – angeschlossen werden um über diese Stellbefehle mit Hilfe des Encoders auszulösen.

### Besondere Merkmale

- Speziell für Selectrix®
- Vorzugsweise zur Anbindung eines Gleisbildstellpultes
- Ein- und Ausgabemodul

### Notwendige Fertigkeiten:

- Einfaches Bestücken und Löten der Platine

### Inhaltsverzeichnis:

Besondere Merkmale .....	1
Technische Daten .....	2
Update .....	2
Lieferumfang des Bausatzes .....	2
Aufstellungsort .....	2
Wartung und Pflege.....	2
Aufbauanleitung .....	3
Bestückungsplan: .....	3
Fertig bestückte Leiterplatte:.....	3
Funktionsbeschreibung .....	4
Stromversorgung und Verdrahtung .....	4
Anschluss von Tastern, Schaltern und Anzeigen .....	4
Anschluss von Tastern oder Reedkontakten .....	4
Anschluss von Umschaltern .....	4
Anschluss von zusätzlichen Anzeigeleuchten .....	4
Stellen und Anzeigen von Weichen mit mehreren Modulen .....	4
Anschlussschema .....	4
Schemata für verschiedene Anschlussmöglichkeiten .....	4
Inbetriebnahme .....	5
Encoder-Einstellwerte .....	5

## Technische Daten

### Maße

110mm x 70mm x 40mm

### Stromversorgung

Der Encoder benötigt eine externe Stromversorgung, je nach Anforderungen der angeschlossenen Artikel. Dabei sollten folgende Werte nicht überschritten werden:

Wechselspannung: 16V  
Gleichspannung: 22V

Verwenden Sie bevorzugt unser Modell mit 14V AC, 70W.

### Ausgangsstrom

Dauerstrom je Ausgang max. 200mA

### Umschaltempfindlichkeit

Schaltstrom ca. 350mA

### Anschlüsse

2x SX-Bus-Buchsen  
1x 2er Schraubklemme (3,5mm Raster) für Eingang (AC-IN)  
8x 3er Schraubklemme (3,5mm Raster) für Taster und Anzeigen

### Schalter/Anzeige

Drucktaster und LED-Anzeige zum Umschalten in den Programmiermodus

### Adressen

Entsprechend verwendeter Zentraleinheit: 0 ... 103/111

### Decodereinstellung/Programmierung

Elektronische Einstellung der Decoder-Adresse über Einstellfunktion. Hierzu wird ein Eingabemodul benötigt, welches an den SX-Bus angeschlossen wird.

### Anschluss an Selectrix-Datenbus

Der Encoder wird über das mitgelieferte SX-Bus-Kabel an den Selectrix-Datenbus (SX) angeschlossen.

**Verschiedene Busse (PX, MX, SX0, SX1 usw.) dürfen niemals miteinander verbunden werden.**

**Buskabel dürfen nur in spannungslosem Zustand an- oder abgesteckt werden!**

### Zusammenbau

Der Encoder wird entsprechend der Beschreibung auf den folgenden Seiten komplettiert. Hierzu sollte ein LötKolben mit ca. 12 bis 25 Watt oder eine Lötstation bei einer Temperatur von ca. 350°C und Kolophonium-Lot 0,5 oder 1,0mm verwendet werden. Spezialwerkzeuge sind zur Bestückung der Platine nicht erforderlich. Benutzen Sie kein Lötfett! Achten Sie darauf, dass der Lötvorgang zügig erfolgt um eine Überhitzung der Bauteile und damit deren Zerstörung zu vermeiden.

### Nichtbenutzung

Bei Nichtbenutzung sollte die Zentrale an einem trockenen und sauberen Ort aufbewahrt werden.

### Update

Das Herz des Encoders bildet ein PIC, in dem die Software gespeichert ist. Da er gesockelt ist, kann dieser im Falle einer Softwareänderung problemlos ausgetauscht werden. Verwenden Sie niemals andere PICs, als die für den Encoder vorgesehenen. Missachtung kann zur Zerstörung des Encoders führen, der Garantieanspruch verfällt.

Bei Fragen schauen Sie auch bitte auf [www.firma-staerz.de](http://www.firma-staerz.de) im FAQ-Bereich nach.

## Lieferumfang des Bausatzes

Bitte überprüfen Sie zuerst, ob alle Bauteile entsprechend des folgenden Lieferumfangs vorhanden sind.

### Allgemeine Bauteile:

1x Leiterplatte 110 x 70mm  
1x Festspannungsregler, 5V 78L05  
1x IC LM339  
1x IC 74HCT534  
1x PIC 16F913  
1x Sockel für PIC  
1x Gleichrichter B80C1500  
1x LED (rot, 3mm)  
1x Taster  
1x Anschlussklemmen 2-polig  
8x Anschlussklemmen 3-polig  
2x SX-Din-Buchsen  
4x Holzschrauben  
4x Distanzhülsen  
1x SX-Bus-Kabel

### Transistoren:

16x BD135  
1x BC557B

### Kondensatoren (Markierung):

4x Keramik 100nF (104Z)  
2x Elektrolyt 47µF (47µF 35V)  
1x Elektrolyt 1000µF (1000µF 35V)

### Dioden (Markierung):

1x ZPD5V1 (5V1)  
16x 1N4148 (4148)

### Widerstände (Markierung):

2x 100Ohm (braun, schwarz, schwarz, schwarz, braun)  
5x 4,7kOhm (gelb, lila, schwarz, braun, braun)  
4x 10kOhm (braun, schwarz, schwarz, rot, braun)  
5x 22kOhm (rot, rot, schwarz, rot, braun)  
17x 680Ohm (blau, grau, schwarz, schwarz, braun)  
16x 4,7Ohm (gelb, lila, schwarz, silber, braun)  
1x 120Ohm (braun, rot, schwarz, schwarz, braun)  
1x Widerstandsnetzwerk 6,8kOhm

## Aufstellungsort

Der Encoder sollte an einem leicht zugänglichen und trockenen Ort unter der Anlage ggf. mit Kunststoff Distanzhülsen (siehe Zubehör) angebracht werden.

Es muss gewährleistet werden, dass keine elektrisch leitenden Teile oder grober Dreck auf den Encoder fallen.

Im laufenden Betrieb sind sämtliche elektrisch leitende Werkzeuge, Baugruppen, Kabel, etc. dem Encoder fern zu halten. Durch fahrlässige von außen (sowohl von der Ober- als auch von der Unterseite) verursachte Kurzschlüsse auf dem Encoder kann dieser zerstört werden. In solch einem Falle erlischt jeglicher Garantieanspruch.

## Wartung und Pflege

Sich verklumpender Staub in Verbindung mit kondensierenden Flüssigkeiten kann u. U. leitfähig werden und somit die Funktionalität des Encoders negativ beeinflussen. Der Encoder sollte daher hin und wieder von evtl. anfallendem Staub durch abpusten oder ggf. absaugen gereinigt werden.

Die Hinzunahme von Flüssigkeiten zur Reinigung jeglicher Art ist ausdrücklich untersagt.

## Aufbauanleitung

Beim Einbau der Bauteile sollte in der folgenden Reihenfolge vorgegangen werden. Alle Bauteile werden auf der Oberseite der Leiterplatte (mit der Bezeichnung „Top“) so tief wie möglich eingesetzt und auf der Unterseite (Bezeichnung „Bottom“) gelötet. Zum Abwinkeln der Bauteile sollte eine Abbiegevorrichtung (z.B. Conrad 425869) verwendet werden. Nach dem Anlöten der einzelnen Bauteile die überstehenden Enden mit einem Seitenschneider (nach Möglichkeit ohne Wate) kürzen.

**Löten Sie sauber und sorgfältig!**

### 1. Widerstände

Die Widerstände vor dem Einsetzen mit einem Abstand von 7,5mm mit der Abbiegevorrichtung abwinkeln. Zum leichteren Bestücken der Leiterplatte diese rechts und links durch z.B. zwei Bücher erhöhen. Die Widerstände in die dafür vorgesehenen Plätze einstecken. Die Farbringe sollten zur späteren Sichtkontrolle einheitlich auf derselben Seite der Widerstände sein. Ein Bretchen o.ä. darüber legen und die Leiterplatte mit den Widerständen und dem Bretchen umdrehen. Dadurch liegen die Bauteile optimal unter der Leiterplatte.

R8, R9, R14, R15:

10kOhm (braun, schwarz, schwarz, rot, braun)

R4-R5: 100Ohm (braun, schwarz, schwarz, schwarz, braun)

R8, R10-R13: 4,7kOhm (gelb, lila, schwarz, braun, braun)

R1, R2, R6, R7, R16:

22kOhm (rot, rot, schwarz, rot, braun)

R17, Rx-1, Rx-2: 680Ohm (blau, grau, schwarz, schwarz, braun)

R3: 120Ohm (braun, rot, schwarz, schwarz, braun)

Rx-3, Rx-4: 4,7Ohm (gelb, lila, schwarz, silber, braun)

### 2. Dioden

Gehen Sie wie bei den Widerständen vor. Achten Sie auf die Polarität: Der Strich auf der Diode muss mit dem in der Abbildung bzw. mit dem auf der Leiterplatte übereinstimmen.

N1: ZPD5V1 („5V1“)

Dx-1, Dx-2: 1N4148D

### 3. Sockel für PIC, ICs

Beachten Sie bei den ICs unbedingt die Richtung: Die Einkerbung muss mit der Abbildung bzw. mit der Leiterplatte übereinstimmen.

IC3: LM339N

IC4: 74HCT534N

Sockel: Sockel für IC1

### 4. Widerstandsnetzwerke

Das Widerstandsnetzwerk RN1 muss mit der Beschriftung in Richtung des Sockels für den IC1 zeigend eingesetzt werden. RN2 wird nicht bestückt.

Zusätzlich muss auf der Unterseite („Bottom“) die Lötbrücke X\_B gesetzt werden.



### 5. Taster, LED

Setzen Sie den Sockel mit der Nase zum Widerstand R14 ein. Die Leuchtdiode wird mit der Kathode (das ist das kürzere Beinchen) zum Taster hin eingesetzt.

### 6. Keramikcondensatoren

C1, C2, C6, C7: 100nF (104)

### 7. Transistor, Festspannungsregler

Der Transistor und der Festspannungsregler können gleichzeitig eingesetzt werden, wenn ähnlich wie bei den Widerständen vorgegangen wird. Achten Sie hier besonders auf korrektes Einsetzen.

Q1: BC557 (helle flache Front)

IC2: 78L05 (schwarze Front)

### 8. Klemme, Gleichrichter

Setzen Sie zuerst die Klemmen ein. Der Gleichrichter sollte etwa dieselbe Höhe haben, wie die Klemmen. Achten Sie besonders auf die Polung: Der Pluspol muss zur Platinenecke zeigen.

### 9. Transistoren

Sämtliche Transistoren werden mit der silbernen Metallrückseite zu den SX-Bus-Buchsen hin eingesetzt.

Tx-1, Tx-2: BD135

### 10. Elektrolytkondensatoren, Polung beachten!

Der Minuspol (das kürzere Beinchen) muss zu den Transistoren hin eingesetzt werden.

C3, C4: 47µF

C5: 1000µF

### 11. SX-Bus-Buchsen

Unbedingt auch die Schirmungen (die großen Kontakte) der Buchsen großzügig verlöten.

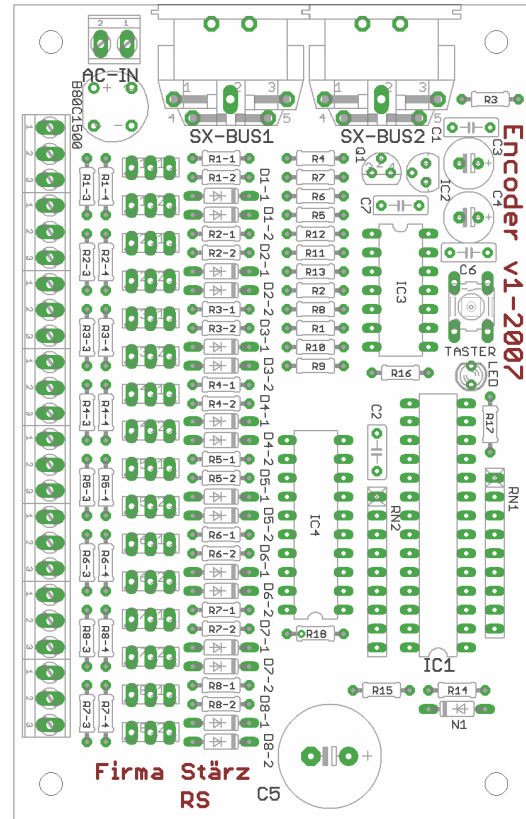
## 12. Überprüfung; Einsetzen der PICs

Nach dem Einbau aller Teile kontrollieren, ob alle Bauteile entsprechend dem Bestückungsplan an der richtigen Stelle und in der richtigen Lage eingesetzt wurden. Insbesondere sollte auf der Unterseite der Platine kontrolliert werden, ob alle Lötstellen einwandfrei sind. Hierbei besonders auf ungewollte Lötbrücken zwischen Lötspots achten. Die Lötbrücken bei den Transistoren werden nicht gesetzt.

Nach der Überprüfung kann der PIC eingesetzt werden:

IC1: PIC „Encoder“

**Bestückungsplan:**

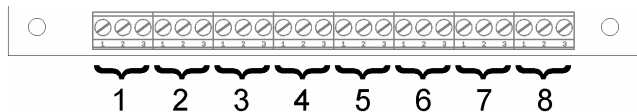


## Funktionsbeschreibung

### Stromversorgung und Verdrahtung

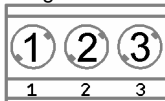
Der Encoder muss durch einen geeigneten Trafo (12V – 16V Wechsel- oder Gleichspannung) mit Strom versorgt werden. Die Stromversorgung wird an die beiden Klemmen neben den SX-Bus-Buchsen angeschlossen.

### Anschluss von Tastern, Schaltern und Anzeigen



Jeder der 8 Ausgänge des Encoders besteht aus 3 Klemmen. Für die Anzeigen gilt zu beachten, dass die Zuordnung überkreuzt ist:

Klemme 1: Taster 2, Anzeige 1  
 Klemme 2: gemeinsamer Anschluss  
 Klemme 3: Taster 1, Anzeige 2



### Anschluss von Tastern oder Readkontakten

An die 3er-Klemmen werden jeweils 2 Taster oder Readkontakte (mit mindestens 0,5A Schaltstrom) angeschlossen, wie es in der Abbildung dargestellt ist: der gemeinsame Anschluss an Klemme 2 und jeweils die anderen Anschlüsse an Klemme 1 und 3.

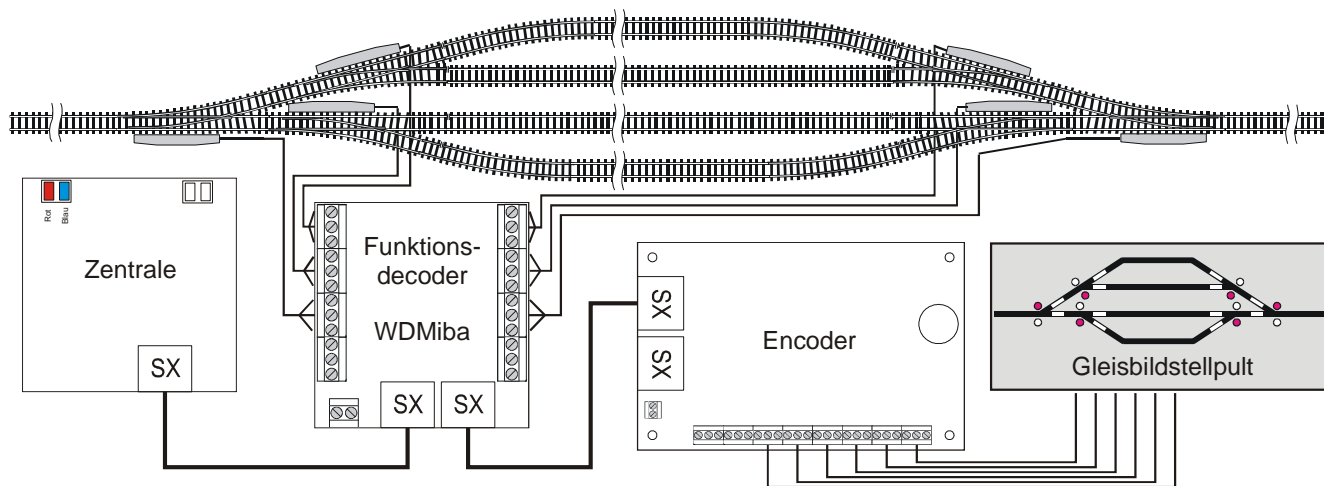
Achten Sie bei der Verwendung von Tastern darauf, dass nicht beide Taster für denselben Ein-/Ausgang zu lange gleichzeitig gedrückt werden. Dies ist nicht zweckmäßig und führt zur Überhitzung und letztendlich zur Zerstörung der Transistoren und weiterer Bauteile.

### Anschluss von Umschaltern

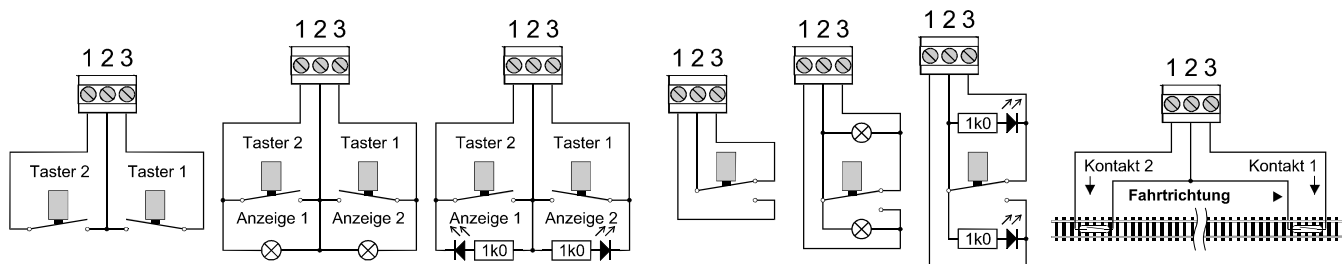
Neben Tastern können auch Umschalter angeschlossen werden. Der Anschluss erfolgt analog zu den Tastern und entsprechend der Abbildung: der gemeinsame Anschluss an Klemme 2 und jeweils die anderen Anschlüsse an Klemme 1 und 3.

Beachten Sie, dass beim Betrieb mit Umschaltern keine anderen Module; wie z.B. weitere Encoder, Handregler, Zentrale, Belegmelder, PC-Software; auf die Encoderadresse eingestellt sein dürfen als der entsprechende Funktionsdecoder, welcher die vom Encoder gesteuerten Weichen oder Signale stellt. Ansonsten kann es zu Fehlstellungen (Hin- und Herschalten) kommen, was speziell bei Magnetspulenantrieben zu Überhitzung dieser und schließlich

## Anschlussschema



### Schemata für verschiedene Anschlussmöglichkeiten



zu ihrer Zerstörung führen kann. Der Encoder ist in diesem Betrieb das einzige Modul mit dem die über den Funktionsdecoder angeschlossenen Weichen/Signale gesteuert werden können.

### Anschluss von zusätzlichen Anzeigeleuchten

Die Summe aller Ausgangsströme darf den maximal zulässigen Gesamtstrom von 1,5A nicht überschreiten.

Jeder Encoderausgang einzeln kann mit bis zu 200mA (ohmsche Last) belastet werden um die Stellung der anzusteuern Weichen anzuzeigen. Dies kann mit Hilfe von Glühlampen oder LEDs geschehen. Das Umschalten wird über den zur eingeschalteten Anzeige parallelen Taster ausgelöst.

Bei der Verwendung von Glühlampen zur Anzeige ist dabei zu beachten, dass es dabei zu einem kurzzeitig wesentlich höheren Stromfluss von ca. 350mA kommt. Zusätzlich haben kalte Glühlampen einen wesentlich geringeren Widerstand als im warmen Zustand, etwa 1/8. Der dadurch für wenige Millisekunden fließende erhöhte Strom (z.B. statt 40mA bis zu 320mA) kann beim Umschalten eines Encoderausgangs zu unerwünschten Störungen führen.

Daher dürfen nur Glühlampen mit einem Nennstrom von bis zu 40mA zur Anzeige benutzt werden.

Bei der Verwendung von LEDs zur Anzeige entsteht dieses Problem nicht, da über den Vorwiderstand der Stromfluss konstant ist. Bei normalen Leuchtdioden ist ein Vorwiderstand von 1,0kOhm und bei Low-Current-LEDs ein Vorwiderstand von 10,0kOhm zu verwenden.

### Stellen und Anzeigen von Weichen mit mehreren Modulen

Die mit dem Encoder gesteuerten Weichen können sowohl mit dem Gleisbildstellpult als auch mit anderen Eingabemodulen, wie z.B. mit einem Handregler mit Tasten oder einer Zentrale unabhängig voneinander gestellt und ihre jeweilige Stellung angezeigt werden. Dies ist nur möglich, wenn der Encoder mit Tastern – und nicht mit Umschaltern - betrieben wird. Eine Weichenstellenänderung wird sofort an allen Modulen auf der entsprechenden Adresse und am Gleisbildstellpult angezeigt. Das bedeutet, dass am Gleisbildstellpult gestellte Weichen z.B. am Control-Handy (auf der Adresse des Encoders) angezeigt werden und im Gegenzug auch vom Control-Handy die Weichenstellung geändert werden kann und diese sofort am Gleisbildstellpult angezeigt wird. Dies bedeutet auch, dass z.B. mehrere Gleisbildstellpulte (mit jeweils eigenen Encodern) unabhängig voneinander dieselben 8 Weichen ansteuern können.

**Inbetriebnahme**

Die Adresse des Encoders wird über die Decoder-Programmierung elektronisch eingestellt. Hierzu ist ein Eingabemodul, wie z.B. das Schalt-, Programmier- und Fahrpult SPF-PIC oder ähnliches oder ein Computer-Interface und ein geeignetes Computer-Programm erforderlich.

Nach Anschluss des Encoders an den Selectrix-Datenbus kann die Einstellung vorgenommen werden. Bei der Programmierung des Encoders wird der Kanal (Adresse) 0 temporär verwendet, d.h. während der Programmierung wird der Inhalt dieser Adressen verändert und nach Beenden der Programmierung auf 0 zurückgesetzt.

**Übergang in den Programmiermodus:**

Zentraleinheit auf STOP und ggf. auf den Schaltmodus stellen. Danach bei dem zu programmierenden Encoder die Programmier-taste drücken. Sobald die bei der Drucktaste angebrachte Leucht-anzeige leuchtet, ist der Encoder in Programmierstellung. Gleich-zeitig schreibt dieser seinen aktuellen Einstellwert in den Kanal (Adresse) 0.

Der Inhalt des Kanals (Adresse) 0 kann mit dem Eingabemodul überprüft und ggf. geändert werden.

**Eingeben/Ändern des Einstellwertes:**

Der Einstellwert kann in dem Kanal (Adresse) 0 entsprechend den folgenden Tabellen eingegeben bzw. geändert werden – siehe auch nebenstehendes Beispiel.

**Beenden des Programmiermodus:**

Nach Überprüfung bzw. Änderung des Einstellwertes die Pro-grammiertaste am Encoder erneut drücken. Die bei der Drucktaste angebrachte Leuchtanzeige blinkt 2 mal und erlischt dann. Die Einstellwerte sind im Encoder gespeichert.

**Encoder-Einstellwerte**

Kanal 0: Adresse des Encoders:  
0 bis 103 bzw. 111, siehe Adresstabelle.

**Einstellung (Programmierung) des Encoders z.B. mit Stellpult SPF-PIC**

**Programmierung beginnen:**  
Zentraleinheit auf STOP stellen mittels Taste „ZE“ (ZE aus).  
Programmiertaste am Encoder drücken.  
Die LED leuchtet auf

**Eingabe der Encoder-Adresse:**

**Auswahl Kanal (Adresse) 00.**

Schaltmodus mit Taste „A99“ aus-wählen und 0, 0 eingeben. Die im Encoder gespeicherte Adresse wird angezeigt (z.B.: Adresse 85):

Adr /-/-/-/- ZE  
000 12345678 aus

**Eingabe der alten-Adresse**

(z.B.: Adresse 34 mit Tasten 2 und 6):

Adr -/---/-- ZE  
000 12345678 aus

**Programmierung beenden:**

Programmiertaste am Encoder drücken oder Zentraleinheit auf Ein stellen (Taste „ZE“). Die LED blinkt 2 mal und erlischt dann.

Die im Kanal (Adressen) 0 eingegebenen Werte wurden im En-coder gespeichert.

**Adresstabelle**

Stelle:	1	2	3	4	5	6	7	8
Wert:	1	2	4	8	16	32	64	128
Adresse								
0	-	-	-	-	-	-	-	-
1	/	-	-	-	-	-	-	-
2	-	/	-	-	-	-	-	-
3	/	/	-	-	-	-	-	-
4	-	-	/	-	-	-	-	-
5	/	-	/	-	-	-	-	-
6	-	/	/	-	-	-	-	-
7	/	/	/	-	-	-	-	-
8	-	-	-	/	-	-	-	-
9	/	-	-	/	-	-	-	-
10	-	/	-	/	-	-	-	-
11	/	/	-	/	-	-	-	-
12	-	-	/	/	-	-	-	-
13	/	-	/	/	-	-	-	-
14	-	/	/	/	-	-	-	-
15	/	/	/	/	-	-	-	-
16	-	-	-	-	/	-	-	-
17	/	-	-	-	/	-	-	-
18	-	/	-	-	/	-	-	-
19	/	/	-	-	/	-	-	-
20	-	-	/	-	/	-	-	-
21	/	-	/	-	/	-	-	-
22	-	/	/	-	/	-	-	-
23	/	/	/	-	/	-	-	-
24	-	-	-	/	/	-	-	-
25	/	-	-	/	/	-	-	-
26	-	/	-	/	/	-	-	-
27	/	/	-	/	/	-	-	-
28	-	-	/	/	/	-	-	-
29	/	-	/	/	/	-	-	-
30	-	/	/	/	/	-	-	-
31	/	/	/	/	/	-	-	-
32	-	-	-	-	/	-	-	-
33	/	-	-	-	/	-	-	-
34	-	/	-	-	/	-	-	-
35	/	/	-	-	/	-	-	-
36	-	-	/	-	/	-	-	-
37	/	-	/	-	/	-	-	-
38	-	/	/	-	/	-	-	-
39	/	/	/	-	/	-	-	-

Stelle:	1	2	3	4	5	6	7	8
Wert:	1	2	4	8	16	32	64	128
Adresse								
40	-	-	-	/	-	/	-	-
41	/	-	-	/	-	/	-	-
42	-	/	-	/	-	/	-	-
43	/	/	-	/	-	/	-	-
44	-	-	/	/	-	/	-	-
45	/	-	/	/	-	/	-	-
46	-	/	/	/	-	/	-	-
47	/	/	/	/	-	/	-	-
48	-	-	-	/	/	-	-	-
49	/	-	-	-	/	/	-	-
50	-	/	-	-	/	/	-	-
51	/	/	-	-	/	/	-	-
52	-	-	/	-	/	/	-	-
53	/	-	/	-	/	/	-	-
54	-	/	/	-	/	/	-	-
55	/	/	/	-	/	/	-	-
56	-	-	-	/	/	/	-	-
57	/	-	-	/	/	/	-	-
58	-	/	-	/	/	/	-	-
59	/	/	-	/	/	/	-	-
60	-	-	/	/	/	/	-	-
61	/	-	/	/	/	/	-	-
62	-	/	/	/	/	/	-	-
63	/	/	/	/	/	/	-	-
64	-	-	-	-	-	-	/	-
65	/	-	-	-	-	-	/	-
66	-	/	-	-	-	-	/	-
67	/	/	-	-	-	-	/	-
68	-	-	/	-	-	-	/	-
69	/	-	/	-	-	-	/	-
70	-	/	/	-	-	-	/	-
71	/	/	/	-	-	-	/	-
72	-	-	-	/	-	-	/	-
73	/	-	-	/	-	-	/	-
74	-	/	-	/	-	-	/	-
75	/	/	-	/	-	-	/	-
76	-	-	/	/	-	-	/	-
77	/	-	/	/	-	-	/	-
78	-	/	/	/	-	-	/	-
79	/	/	/	/	-	-	/	-

Stelle:	1	2	3	4	5	6	7	8
Wert:	1	2	4	8	16	32	64	128
Adresse								
80	-	-	-	-	/	-	/	-
81	/	-	-	-	/	-	/	-
82	-	/	-	-	/	-	/	-
83	/	/	-	-	/	-	/	-
84	-	-	/	-	/	-	/	-
(**) 85	/	-	/	-	/	-	/	-
86	-	/	/	-	/	-	/	-
87	/	/	/	-	/	-	/	-
88	-	-	-	/	/	-	/	-
89	/	-	-	/	/	-	/	-
90	-	/	-	/	/	-	/	-
91	/	/	-	/	/	-	/	-
92	-	-	/	/	/	-	/	-
93	/	-	/	/	/	-	/	-
94	-	/	/	/	/	-	/	-
95	/	/	/	/	/	-	/	-
96	-	-	-	-	/	-	/	-
97	/	-	-	-	/	-	/	-
98	-	/	-	-	/	-	/	-
99	/	/	-	-	/	-	/	-
100	-	-	/	-	-	/	/	-
101	/	-	/	-	-	/	/	-
102	-	/	/	-	-	/	/	-
103	/	/	/	-	-	/	/	-
(*) 104	/	-	-	/	-	/	/	-
(*) 105	/	-	-	/	-	/	/	-
(*) 106	/	/	-	/	-	/	/	-
(*) 107	/	/	-	/	-	/	/	-
(*) 108	-	-	/	/	-	/	/	-
(*) 109	/	-	/	/	-	/	/	-
(*) 110	-	/	/	/	-	/	/	-
(*) 111	/	/	/	/	-	/	/	-

(\*\*) Auslieferungszustand

Die mit Stern gekennzeichneten Adressen stehen nur bedingt zur Verfügung. Siehe Beschreibung der jeweils verwendeten Zentraleinheit bzw. SX-Bus-Erweiterung.