

Inhaltsverzeichnis

Technische Daten.....	1
Lieferumfang.....	1
Mögliche Anwendungen.....	1
Besondere Merkmale.....	1
Montageanleitung.....	2
Gleisanschluss.....	2
Entkuppler.....	2
Kondensatoren.....	2
Zusatzfunktionen.....	2
Schluss-/Stirnbeleuchtung.....	2
Montage.....	2
Funktionsbeschreibung.....	2
Entkuppler.....	2
Teilen der Lichtleiste.....	2
Kürzen der Lichtleiste.....	2
Übersicht der Anschlusspads.....	3
Einstellungen.....	3
Programmierung Selectrix.....	3
Programmierung via Selectrix-2-Parameter bzw. DCC CVs.....	4

Technische Daten

Maße (mm)

282,0 x 7,6 x 2,1

Stromversorgung

Über Digitalspannung, max. 24 Volt

Stromunterbrechung

Bis zu 1 Sekunde flackerfrei (bei gedimmten LEDs und mit Kondensatoren bis maximal 2200 µF)

Stromaufnahme

Gesamtmaximalbelastung: 1 A

Innenbeleuchtung: 6 bis 42 mA (je nach Einstellung)

Zusatzfunktionen: je maximal 950 mA

Anschlüsse

3 Paar Anschlusspads für Gleisspannung

1 Paar Anschlusspads für externe Kondensatoren

1 Paar Anschlusspads für Entkuppler

2 Paar Anschlusspads für fahrtrichtungsabhängige Leuchten

2 Anschlusspads für 2 weitere Zusatzfunktionen (AUX4, AUX5)

Einstellungen

Helligkeit der LEDs

Adresse (Selectrix, Selectrix-2, DCC)

Funktionszuordnung und Timer

Nichtbenutzung

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

Die Anleitung

Der gesamte Text der Anleitung ist wichtig. Besonders wichtige Informationen sind **farblich**, kritische Informationen **rot** hervorgehoben.

Zusammenbau

Die Lichtleiste ist fertig bestückt.

Die Litzen für die Stromzuführung und die Elektrolytkondensatoren sind selbst anzulöten. Hierzu sollte ein Lötkolben mit ca. 12 bis 25 Watt oder eine Lötstation mit einer Löttemperatur von 400°C und Kolophonium-Lot 0,5 mm verwendet werden. Spezialwerkzeuge sind nicht erforderlich.

Lieferumfang

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

Lichtleiste:

1x Bestückte schaltbare Lichtleiste

Anschlusslitzen: (nur in LL-PIC-150 und LL-PIC-1000)

1x Litze rot (Gleisanschluss 1)

1x Litze schwarz (Gleisanschluss 2)

Optional (Ausführung LL-PIC-150 und LL-PIC-1000):

1x Kondensator (150 µF bzw. 1000 µF)

1x Litze orange (Kondensator +)

1x Litze grau (Kondensator -)

MODELLBAHN DIGITAL PETER STÄRZ



Schaltbare Lichtleiste

für Selectrix® und DCC

LL-PIC v1-2014 (warmweiß)

LL-PIC-KW v1-2014 (kaltweiß)



Die schaltbare Lichtleiste LL-PIC ist eine Lichtleiste mit integriertem Decoder zur Beleuchtung von Personenwagen mit 11 super hellen LEDs. Neben den LEDs zur Innenbeleuchtung können Wangenschlussleuchten, ein Entkuppler sowie zwei weitere Zusatzausgänge geschaltet werden.

Mögliche Anwendungen

- Beleuchtung von Personenwagen
- Beleuchtung von Steuerwagen

Besondere Merkmale

- 282,0 mm x 7,6 mm x 2,1 mm
- Für Digitalbetrieb mit Selectrix® und DCC
- 11 super helle, warmweiße/kaltweiße LEDs
- Lichteffekte einstellbar (Einschaltflackern)
- Flackerfrei durch externen Kondensator
- Einstellbare Helligkeit (Dimmfunktion) per DCC CV- und Selectrix-Parameter-Programmierung
- Anschlüsse für Stirn- und Rücklicht, Entkuppler sowie 2 weitere Funktionen
- Geringer Stromverbrauch
- Hauptgleisprogrammierung möglich
- Teilbar und verkürzbar bis auf 75 mm Länge

Modellbahn Digital Peter Stärz

Dresdener Str. 68

D-02977 Hoyerswerda

☎ +49 3571 404027

www.firma-staerz.de

info@firma-staerz.de

Montageanleitung

Je nach Bedarf sind die entsprechenden Litzen anzulöten. Gehen Sie hierbei besonders vorsichtig vor um keine Bauteile zu beschädigen oder abzulöten.

Gleisanschluss

Sorgen Sie unbedingt für eine gute Stromabnahme (Radschleifer) um eine zuverlässige Datenübertragung von der Zentrale zur schaltbaren Lichtleiste zu gewährleisten.

Auf der Platine sind 3 gleichwertige Paare von Anschlusspads für den Gleisanschluss vorhanden, siehe Übersicht der Anschlusspads:

Pad	Belegung	Farbe
G1:	Gleisanschluss 1	rot
G2:	Gleisanschluss 2	schwarz

Entkuppler

Für den Anschluss eines Entkupplers steht ein reserviertes Paar Anschlusspads zur Verfügung. Wie auch bei den Kondensatoren ist hier die Polung beim Anlöten zu beachten. Eine Freilaufdiode zur Sicherung des Ausgangs ist in der schaltbaren Lichtleiste integriert.

Pad	Belegung	Farbe
Ent+:	Pluspol des Entkupplers	je nach
Ent-:	Minuspol des Entkupplers	Hersteller

Kondensatoren

Die schaltbare Lichtleiste kann mit externen Kondensatoren bis maximal 2200 µF (Spannungsfestigkeit je nach Spurgröße) ausgestattet werden. Je nach Ausführung, wird ein Kondensator mitgeliefert.

Die externen Kondensatoren können individuell je nach Wagen an beliebiger Stelle untergebracht werden.

Beim Anlöten unbedingt die Polung beachten!

Für ihren Anschluss sind 2 Pads vorhanden:

Pad	Belegung	Farbe
C+:	Pluspol	orange
C-:	Minuspol	grau

a) Elektrolytkondensatoren

Der Minuspol ist durch ein – auf dem Kondensatorgehäuse gekennzeichnet, der Pluspol ist das lange Bein.

b) Tantalkondensatoren

Der Pluspol ist mit einem Strich am Kondensatorgehäuse gekennzeichnet.

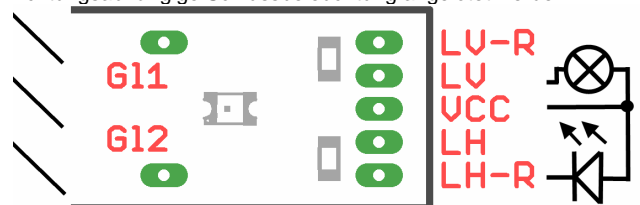
Zusatzfunktionen

Es können zwei weitere Zusatzfunktionen angeschlossen und über die schaltbare Lichtleiste gestellt werden.

Pad	Belegung	Farbe
Aux4:	Zusatzfunktion 1, AUX4	-
Aux5:	Zusatzfunktion 2, AUX5	-
VCC:	Versorgungsspannung	blau

Schluss-/Stirnbeleuchtung

An den beiden Enden der schaltbaren Lichtleiste kann eine fahrtrichtungsabhängige Schlussbeleuchtung angelötet werden.



Die Schlussbeleuchtung wird im Normalfall (Steuerwagen gezogen) so angeschlossen, dass LV (Licht vorn) die rote Leuchte ist und LH (Licht hinten) die weiße. Die Anschlüsse „LV-R“ und „LH-R“ sind mit Vorwiderstand ausgeführt, sodass hier LEDs (mit ihrer Kathode) direkt angeschlossen werden können.

Pad	Belegung	Farbe
LH-R:	Licht hinten (mit Vorwiderstand 4k7)	gelb
LH:	Licht hinten	gelb
VCC:	Versorgungsspannung	blau
LV:	Licht vorn	weiß
LV-R:	Licht vorn (mit Vorwiderstand 4k7)	weiß

Montage

Die Lichtleiste wird mit dem beigelegten doppelseitigen Klebestreifen ins Dach oder auf die Querstreben des Wagons geklebt. Die Kondensatoren sollten ebenfalls im Wagon mit dem Klebestreifen fixiert werden. Die Lichtleiste kann sowohl normal als auch über Kopf eingebaut werden. Für den Überkopfeinbau empfiehlt es sich, die Innenseite des Daches hell zu färben.

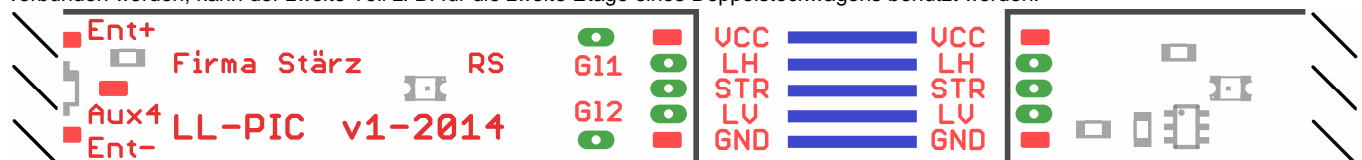
Funktionsbeschreibung

Die schaltbare Lichtleiste bietet eine Reihe von Funktionen, die je nach Programmierung unabhängig voneinander schaltbar sind. Die Grundfunktion als Innenbeleuchtung ist durch 11 super helle LEDs gegeben. Durch entsprechenden Anschluss können folgende weitere Funktionen genutzt werden:

1. Flackerfreiheit (durch externe Kondensatoren)
2. Richtungsabhängige Schlussbeleuchtung
3. Entkuppler (oder andere Funktion)
4. Zwei weitere Zusatzfunktionen (AUX4, AUX5)

Teilen der Lichtleiste

Die schaltbare Lichtleiste kann an der dafür vorgesehenen Stelle (siehe Abbildung) geteilt werden. Wenn die beiden Teile mit Litzen wieder verbunden werden, kann der zweite Teil z. B. für die zweite Etage eines Doppelstockwagens benutzt werden.



Kürzen der Lichtleiste

Die schaltbare Lichtleiste kann nahezu beliebig gekürzt werden, die minimale Länge beträgt dabei 7,5 cm (von links an gemessen).

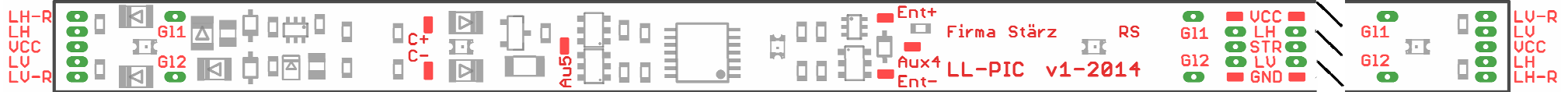
Die Solltrennstellen sind jeweils rechts neben der betreffenden LED (siehe Schraffierung in der nachfolgenden Abbildung).

Wird auf 3, 5, 6, 8, 9 oder 10 LEDs gekürzt, so muss die dazugehörige Lötbrücke (jeweils links von der letztverbleibenden LED, blau in der Abbildung gekennzeichnet) gesetzt werden. Der abgetrennte Teil der Lichtleiste kann nicht weiter verwendet werden.

Achten Sie darauf, dass sich durch Quetschen und Verformen beim Trennen keine Leiterbahnen oder Späne berühren.



Übersicht der Anschlusspads



Einstellungen

Die Lichtleiste kann mit den Protokollen Selectrix, Selectrix-2 und DCC betrieben werden. Werksseitig ist die LL-PIC auf eine SX-1 Adresse programmiert. Für den DCC und Selectrix-2 Betrieb, muss die LL-PIC ausgelesen und **überprogrammiert** werden. Zur Programmierung ist eine entsprechende Digitalzentrale mit Programmierfunktion vorausgesetzt.

Gehen Sie hierzu wie beim Programmieren einer Lok vor.

Im Folgenden werden die Einstellungen jeweils für die verschiedenen Protokolle beschrieben.

Programmierung Selectrix

Bei der Programmierung Selectrix werden die Parameter

- **L**: Lokadresse (3-stellig)
- **H**: Halteabschnitte
- **V**: Höchstgeschwindigkeit
- **A**: Anfahr-/Bremsverzögerung
- **M**: Motorimpulsbreite

so programmiert, wie bei der gewünschten Betriebsart angegeben. Je nach Betriebsart sind die Funktionen dann einzelnen oder kombiniert schaltbar.

Mittels der erweiterten Selectrix-Parameter kann die Dimmfunktion eingestellt werden:

- **Vertauschung von Anschlüssen**: entspricht Dimmen der Innenbeleuchtung: 7 ungedimmt, ..., 1 stark gedimmt.
- **Wirksamkeit der AFB**: entspricht Dimmen der Schlussbeleuchtung: 7 ungedimmt, ..., 1 stark gedimmt.
- **Variante der Motorregelung**: 1

Lokbetrieb

Der Lokbetrieb ermöglicht eine einfache Einrichtung von Steuerwagen mit Schluss-/Stirnbeleuchtung. Die schaltbare Lichtleiste sollte hierzu auf die Lokadresse (**L**) der zum Zug gehörenden Lok programmiert werden.

L	H	V	A	M
Lokadresse	-	1	1	1

Geschaltet wird dann mit der Licht- und Funktionstaste:

Taste (ZS1/2)	Name	Auswirkung
0	Li	Aktiviert/deaktiviert fahrtrichtungsabhängige Schlussbeleuchtung sowie Entkuppler
9	Fk	Aktiviert/deaktiviert Innenbeleuchtung sowie Zusatzfunktionen AUX4 und AUX5.

Symbole

Falls entsprechend gekennzeichnet, bedeuten:

(*) Wird der Wert 2 (=) für die Halteabschnitte (**H**) programmiert, so wird die Schluss-/Stirnbeleuchtung nach ca. 0,5 s ausgeschaltet. Beim Wert 1 (-) wird sie erst durch Deaktivieren ausgeschaltet.

(**) Der Entkuppler wird nur bei Programmierung auf Bit 1 mit geschaltet.

1-Bit Funktionsbetrieb

Im 1-Bit Funktionsbetrieb wird der schaltbaren Lichtleiste genau ein Bit des Selectrix-Bus zugewiesen. Damit lassen sich z. B. 8 Wagen eines Zuges auf dieselbe Adresse legen und mit den Bits 1 bis 8 einzeln schalten.

Schalten mit:

	L	H (*)	V	A	M
Bit 1 (**)	Adresse	-/=	3	3	1
Bit 2	Adresse	-/=	3	3	2
Bit 3	Adresse	-/=	3	3	3
Bit 4	Adresse	-/=	3	3	4
Bit 5	Adresse	-/=	4	3	1
Bit 6	Adresse	-/=	4	3	2
Bit 7	Adresse	-/=	4	3	3
Bit 8	Adresse	-/=	4	3	4

Mit der Innenbeleuchtung werden auch AUX4 und AUX5 sowie Licht vorn geschaltet. Das Rücklicht (Licht hinten) ist an, wenn die Innenbeleuchtung aus ist.

2-Bit Funktionsbetrieb

Im 2-Bit Funktionsbetrieb wird die Innenbeleuchtung (**IB**) unabhängig vom Licht hinten (**LH**) geschaltet. Es werden dann zwei Bits auf dem Selectrix-Bus belegt, siehe folgende Tabelle.

IB	LH	L	H (*)	V	A	M
Bit 1 (**)	Bit 2	Adresse	-/=	2	1	1
Bit 3	Bit 4	Adresse	-/=	2	1	2
Bit 5	Bit 6	Adresse	-/=	2	1	3
Bit 7	Bit 8	Adresse	-/=	2	1	4

Mit der Innenbeleuchtung werden auch AUX4 und AUX5 sowie Licht vorn geschaltet.

3-Bit Funktionsbetrieb

Im 3-Bit Funktionsbetrieb können die Funktionen Innenbeleuchtung (**IB**), Licht vorn (**LV**) und Licht hinten (**LH**) unabhängig voneinander geschaltet werden. Es werden dann drei Bits auf dem Selectrix-Bus belegt, siehe folgende Tabelle.

IB	LV	LH	L	H (*)	V	A	M
Bit 1 (**)	Bit 2	Bit 3	Adresse	-/=	5	1	1
Bit 4	Bit 5	Bit 6	Adresse	-/=	5	1	2
Bit 3	Bit 4	Bit 5	Adresse	-/=	5	1	3
Bit 6	Bit 7	Bit 8	Adresse	-/=	5	1	4

Mit der Innenbeleuchtung werden auch AUX4 und AUX5 geschaltet.

6-Bit Funktionsbetrieb

Im 6-Bit Funktionsbetrieb können alle Funktionen (Innenbeleuchtung (**IB**), Licht vorn (**LV**), Licht hinten (**LH**), **AUX4**, **AUX5** und **Entkuppler**) unabhängig voneinander geschaltet werden. Es werden dann sechs Bits auf dem Selectrix-Bus belegt, siehe folgende Tabelle.

IB	LV	LH	AUX4	AUX5	Ent	L	H (*)	V	A	M
Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Adresse	-/=	6	1	1
Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Adresse	-/=	6	1	2

Programmierung via Selectrix-2-Parameter bzw. DCC CVs

Stellen Sie die entsprechenden Selectrix-2-Parameter bzw. die DCC CVs auf die gewünschten Werte laut nachfolgender Tabelle.

Ob die Einstellungen via Selectrix-2-Parameter oder DCC CVs programmiert werden, spielt für deren Anwendung keine Rolle, ausgenommen die protokollspezifischen Einstellungen.

Über die Parameterprogrammierung via Selectrix-2-Parameter kann auch Selectrix-Betrieb programmiert werden.

Die Programmierung muss nicht zwingend über ein separates Programmiergleis, sondern kann auch über die Hauptgleisprogrammierung (POM) erfolgen (ausgenommen Adressen).

Selectrix-2-spezifische Einstellungen

CV	Par	Wert	Funktion
-	001	0-99 (1)	SX2-Adresse Zehner/Einer-Stelle
-	002	0-99 (10)	SX2-Adresse Tausender/Hunderter-Stelle
-	003	1-111 (112)	SX1-Adresse (Wert 112 = Adresse nicht aktiv)
-	004	1-111 (1)	Funktionsadresse
-	007	0-1 (0)	Wirkungsweise der Funktionsadresse: 0 = relativ, 1 = absolut
-	041	1, 2, 4 (1)	Systembetriebsart: 1: Selectrix, 2: DCC, 4: Selectrix-2 bzw. Selectrix mit Adressdynamik
-	103		Version: Woche
-	104		Version: Jahr
-	101	(0)	Werksreset durch Wert 101

DCC-spezifische Einstellungen

CV	Par	Wert	Funktion
001	-	0-127 (3)	DCC Adresse (kurze Adresse)
017	-	0-255 (195)	DCC Adresse lang, oberes Byte (*)
018	-	1-255 (242)	DCC Adresse lang, unteres Byte (*)
029	-	(2)	Konfigurationsregister: Bit 1 (1): Tausch Licht vorn/hinten Bit 2 (2): 28/128 Fahrstufen Bit 6 (32): lange Adressen verwenden
008	-	(0)	Werksreset durch Wert 8

(*): siehe DCC Handbuch, Werkseinstellung: Adresse 1010

Gemeinsame Einstellungen: Diverses

CV	Par	Wert	Funktion
003	011	1-255 (3)	Beschleunigungszeit (*)
004	012	1-255 (3)	Bremszeit (*)
040	070	0 / 1 (0)	Einschaltflackern Innenbeleuchtung 0 = aus, 1 = an
041	071	0-3 (0)	Einstellung für Entkuppler: 0 = keiner, 1 = Roco, 2 = Krois/Märklin, 3 = Kupplungsmodus 16 kHz
007	102		Versionsnummer

(*): siehe Handbuch Lokdecoder, für möglichst synchrones Umschalten der Stirn-/Schlussbeleuchtung bei Richtungswechsel


Gemeinsame Einstellungen: Dimmen

CV	Par	Wert	Funktion
052	081	2-120 (120)	Dimmen Licht vorn (**)
053	082	2-120 (120)	Dimmen Licht hinten (**)
054	083	2-120 (120)	Dimmen Innenbeleuchtung (**)
055	084	2-120 (120)	Dimmen Entkuppler (**)








(**): 2 ist die dunkelste Einstellung, 120 die hellste

Gemeinsame Einstellungen: Timer

CV	Par	Wert	Funktion
117	076	0-15 (1)	Timer Licht vorn (***)
118	077	0-15 (1)	Timer Licht hinten (***)
119	078	0-15 (1)	Timer AUX4 (***)
120	079	0-15 (1)	Timer AUX5 (***)
121	080	0-15 (5)	Timer Entkuppler

(**): Wert entspricht Zeit in Sekunden, Wert 0 entspricht 0,5 s, muss durch  Funktionszuordnung aktiviert werden

Gemeinsame Einstellungen: Funktionszuordnung

CV	Par	Wert	Funktion
033	061	(32)	 Funktionszuordnung Licht vorn
034	062	(96)	 Funktionszuordnung Licht hinten
035	063	(1)	 Funktionszuordnung Innenbeleuchtung
036	064	(1)	 Funktionszuordnung AUX4
037	065	(2)	 Funktionszuordnung AUX5
038	066	(3)	 Funktionszuordnung Entkuppler
039	067	(0)	 Funktionszuordnung Lichtwechsel v/r (Steuerwagenbetrieb): 0 = Richtung der Lok; 1-12 = Funktionstaste 1-12

Funktionszuordnung

Die folgende Tabelle enthält die möglichen Werte der Funktionszuordnung für die Ausgänge Licht vorn/hinten, Innenbeleuchtung, sowie AUX4, AUX5 und Entkuppler, die in die Selectrix-2-Parameter 61 bis 67 bzw. die DCC-CVs 33 bis 39 eingegeben werden können.

Wert	Funktionstastenbelegung
000	Funktion 0 (Taste Licht): Der Ausgang wird durch die Funktion 0 (bzw. Taste Licht) ein- und ausgeschaltet.
001-012	Funktion F1 bis F12: Der Ausgang wird durch die angegebene F-Taste ein- und ausgeschaltet.
013	Funktion F13 (Taste Horn): Nur bei Betrieb mit Selectrix bzw. Selectrix mit Adressdynamik: Der Ausgang wird durch die Taste Horn ein- und ausgeschaltet.
Abhängigkeit	Bedeutung/Erklärung
+ 016	Fahrtabhängig: Der Ausgang ist nur an, wenn das Fahrzeug fährt (Fahrstufe nicht 0).
+ 032	Richtungsabhängig (vorn): Der Ausgang ist nur an, wenn die Fahrtrichtung vorwärts ist.
+ 064	Invertierung: Der Ausgang ist an, wenn die zugeordnete Funktion ausgeschaltet ist. Bei aktivierter Funktion ist der Ausgang ausgeschaltet.
+ 096	Entspricht Richtungsabhängig und Invertiert: Der Ausgang ist nur an, wenn die Fahrtrichtung rückwärts ist.
+ 128	Impuls: Abschaltung des Ausganges nach eingestellter Zeit, je nach Timer (Par 076 bis 080 bzw. DCC-CV 117 bis 121)

Alle Marken und Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

Modellbahn Digital Peter Stärz, Dresdener Str. 68, D-02977 Hoyerswerda

Abbildungen und technische Angaben freibleibend. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Druckversion vom 24.02.2016