

MODELLBAHN DIGITAL PETER STÄRZ

Dresdener Str. 68 – 02977 Hoyerswerda – ☎ 03571/404027 – www.firma-staerz.de – info@firma-staerz.de



Kehrschleifenmodul für alle Digitalsysteme

KS-1
v1a-2011



Schwierigkeitsgrad: leicht
mittel
schwierig

Das Kehrschleifenmodul KS-1 ist ein Schaltmodul zum korrekten Umpolen eines Kehrschleifenabschnittes auf einer Modellbahnanlage. Dabei wird ständig auf Mircokurzschluss überprüft und gegebenenfalls umgepolt.

Für die verschiedenen Anforderungen der unterschiedlichen Spurweiten (kleine Spurweiten Z bis TT, große Spurweiten ab H0) stehen dabei 2 Bestückungsmöglichkeiten zur Verfügung um eine optimale Anpassung an Ihre Modellbahnanlage und Ihre Zentraleinheit zu gewährleisten.

Besondere Merkmale

- Geeignet für alle Digitalsysteme
- Externe Weichenansteuerung möglich
- 2 Bestückungsvarianten

Notwendige Fertigkeiten:

- Einfaches Bestücken und Löten der Platine

Inhaltsverzeichnis:

Besondere Merkmale	1
Technische Daten	2
Aufstellungsort	2
Lieferumfang des Bausatzes	2
Zubehör und Erweiterungsmöglichkeiten	2
Wartung und Pflege	2
Aufbauanleitung	3
Bestückungsplan	3
Fertig bestückte Leiterplatte	3
Funktionsbeschreibung	4
Arbeitsweise des Kehrschleifenmoduls KS-1	4
Inbetriebnahme	4
Besetzmeldung im Kehrschleifenabschnitt	4
Anschluss des Kehrschleifenmoduls KS-1	4
Anschluss-Schema	4

Technische Daten

Maße

50,0mm x 53,0mm x 20,0mm

Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt durch das Gleis bzw. durch einen Booster oder eine Zentrale über die Digitalspannung

Ausgangsstrom

Ca. 1,5A Dauerstrom

Anschlüsse (Schraubklemmen im 5mm-Raster)

- 2 Klemmen für Versorgungsspannung
 - 1 R: Rot der Digitalspannung
 - 2 B: Blau der Digitalspannung
- 3 Klemmen für Ansteuerung
 - 3 l (Parallel schalten)
 - 4 + (+VS Versorgungsspannung)
 - 5 r (Über Kreuz schalten)
- 2 Klemmen für Kehrschleifenabschnitt
 - 6 R: Rot des Kehrschleifenabschnitts
 - 7 B: Blau des Kehrschleifenabschnitts

Bestückungsvarianten

Es stehen 2 Bestückungsvarianten ([1] und [2]) zur Auswahl.

Bei der Variante [1] fließt ein reduzierter Kurzschlussstrom im Vergleich zu anderen auf dem Markt erhältlichen Kehrschleifen. Damit ist diese Variante auch für Booster und Zentralen mit geringerer Leistung verwendbar, also vorzugsweise für kleine Spurweiten (bis TT) zu empfehlen.

Für große Spurweiten (ab H0) wird die Bestückungsvariante [2] empfohlen.

Zusammenbau

Das Kehrschleifenmodul KS-1 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. 400°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.

Die Anleitung

Der gesamte Text der Anleitung ist wichtig. Besonders wichtige Informationen sind **farblich**, kritische Informationen **rot** hervorgehoben. Bei Einstellungsmöglichkeiten kennzeichnet (*) einen empfohlenen Wert.

Aufstellungsort

Als Aufstellungsort ist ein trockener, gut belüfteter, sauberer und leicht zugänglicher Ort an oder in der Nähe von der Modellbahnanlage zu wählen.

Es muss gewährleistet werden, dass keine elektrisch leitenden Teile oder grober Dreck auf das Kehrschleifenmodul KS-1 fallen.

Das Kehrschleifenmodul KS-1 kann auch ohne Gehäuse aufgestellt werden. In diesem Fall wird er mit den mitgelieferten Kunststoffdistanzhülsen und den Schrauben auf einem nicht leitenden Untergrund aufgestellt.

Im laufenden Betrieb sind sämtliche elektrisch leitende Werkzeuge, Baugruppen, Kabel, etc. dem Kehrschleifenmodul KS-1 fern zu halten. Durch fahrlässige von außen (sowohl von der Ober- als auch von der Unterseite) verursachte Kurzschlüsse auf dem Kehrschleifenmodul KS-1 kann dieser zerstört werden. In solch einem Falle erlischt jeglicher Garantieanspruch.

Lieferumfang des Bausatzes

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

Allgemeine Bauteile:

- 1x Leiterplatte KS-1
- 4x Schrauben
- 4x Distanzhülsen
- 4x SFH628A-3
- 1x Relais
- 2x PTC 955

Anschlussklemmen:

- 2x Anschlussklemmen 2-polig
- 1x Anschlussklemmen 3-polig

Transistoren:

- 2x BC517
- 2x BC557

Kondensatoren (Markierung):

- 2x Elektrolyt 47µF
- 2x Keramik 10nF [1]
- 2x Keramik 4,7nF ([2] in Tüte)

Dioden (Markierung):

- 4x 1N4148 (4148)

Widerstände (Markierung):

- 4x 18kOhm (braun, grau, schwarz, rot, braun)
- 2x 1MOhm (braun, schwarz, schwarz, gelb, braun)
- 2x 8,2kOhm (grau, rot, schwarz, braun, braun) ([2] in Tüte)
- 2x 560Ohm (grün, blau, schwarz, schwarz, braun) [1]
- 2x 1,8kOhm (braun, grau, schwarz, braun, braun) [1]
- 2x 3,3kOhm (orange, orange, schwarz, braun, braun)
- 2x 3,9kOhm (orange, weiß, schwarz, braun, braun)
- (1x 10kOhm (braun, schwarz, schwarz, rot, braun))

Zubehör und Erweiterungsmöglichkeiten

Es stehen folgende Zubehörartikel für das Kehrschleifenmodul KS-1 zur Verfügung:

Gehäuse:

- Gehäuse für KS1: G 521

Art. 174

Wartung und Pflege

Sich verklumpender Staub in Verbindung mit kondensierenden Flüssigkeiten kann u. U. leitfähig werden und somit die Funktionalität des Kehrschleifenmoduls KS-1 negativ beeinflussen. Das Kehrschleifenmodul KS-1 sollte daher hin und wieder von evtl. anfallendem Staub durch abpusten oder ggf. absaugen gereinigt werden.

Ist das Kehrschleifenmodul KS-1 in ein Gehäuse montiert, reduziert sich das Reinigen auf dieses.

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

Nichtbenutzung

Bei Nichtbenutzung sollte das Kehrschleifenmodul KS-1 an einem trockenen und sauberen Ort aufbewahrt werden.

Bei Fragen schauen Sie auch bitte auf www.firma-staerz.de im FAQ-Bereich nach.

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 Brettchen o.ä. darüber legen und die Leiterplatte mit den Widerständen und dem Brettchen umdrehen. Dadurch liegen die Bauteile optimal unter der Leiterplatte.

Zuerst jeweils eine Seite jedes Widerstandes anlöten und die Lage der Widerstände kontrollieren. Danach die zweite Seite der Widerstände anlöten.

[1] R1, R2: 560Ohm (grün, blau, schwarz, schwarz, braun)

[2] R1, R2: 8,2kOhm (grau, rot, schwarz, braun, braun)

R5-R8: 18kOhm (braun, grau, schwarz, rot, braun)

R9, R10: 1MOhm (braun, schwarz, schwarz, gelb, braun)

R11, R12: 3,3kOhm (orange, orange, schwarz, braun, braun)

R13, R14: 3,9kOhm (orange, weiß, schwarz, braun, braun)

[1] R3, R4 1,8kOhm (braun, grau, schwarz, braun, braun)

[2] R3, R4 nicht bestücken!

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.

D1-D4: 1N4148D

3. Optokoppler

Achten Sie auch hier auf die korrekte Polarität: die Kerbe des Bauteils muss mit der Kerbe auf der Leiterplatte übereinstimmen, bzw. muss bei anders gekennzeichneten Optokopplern die Markierung zur Leiterplatteninnenseite zeigen.

U1-U4: SFH628A

4. Keramikkondensatoren

[1] C3, C4: 10nF (103)

[2] C3, C4: 4,7nF (in Tüte)

5. Transistoren

Sie dürfen die Transistoren BC517 und BC557 nicht verwechseln! Es dürfen keine Lötbrücken zwischen den einzelnen Beinchen entstehen.

T1, T2: BC557

T3, T4: BC517

6. Relais, Klemmen

Achten Sie auf die korrekte Richtung der Klemmen und reihen Sie diese vor dem Einlöten an.

K1: Relais

IN, X1, OUT: Klemmen

7. Elektrolytkondensatoren, Polung beachten!

Der Minuspol muss in Richtung der Optokoppler eingesetzt werden.

C1, C2: 47µF

8. PTCs

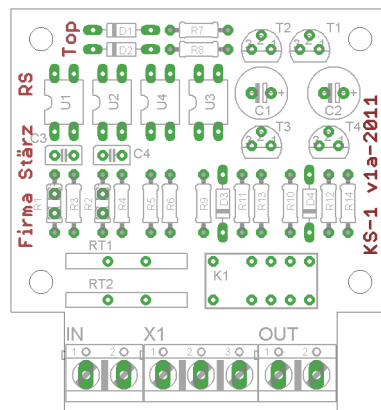
Die PTCs sind so einzusetzen, dass sie beide über die Widerstände umgeknickt werden können. Achten Sie besonders darauf, dass sich die Beine dabei nicht gegenseitig berühren.

RT1, RT2: 955

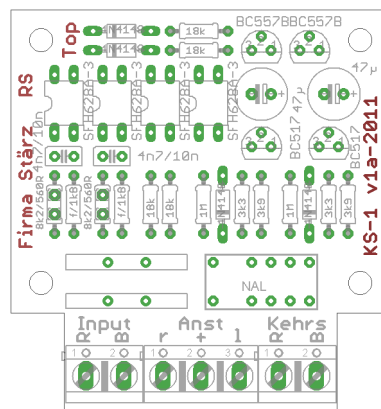
9. Überprüfung

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

Bestückungsplan



Fertig bestückte Leiterplatte



Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise des Kehrschleifenmoduls KS-1

Der Kehrschleifenabschnitt wird beidseitig doppelseitig vom Rest der Modellbahnanlage elektrisch getrennt.

Dabei muss der Kehrschleifenabschnitt mindestens so lang sein, wie der längste Zug, der ihn durchfahren soll.

Das Kehrschleifenmodul KS-1 überprüft ständig, ob zwischen dem Kehrschleifenabschnitt und dem Anlagenabschnitt ein Kurzschluss entsteht und polt dann den Kehrschleifenabschnitt entsprechend um, damit dieser Kurzschluss aufgehoben wird.

Dies ist der Fall, wenn eine Lok (oder ein Wagen) die beiden Anlagenteile durch Überfahren der doppelseitigen Trennstelle verbindet.

Der entstehende Mikrokurzschluss besteht nur für den Bruchteil einer Sekunde. Trotzdem werden dadurch z.B. die Radschleifer in Mitleidenschaft gezogen. Um diese Auswirkung minimal zu halten, stehen die beiden Bestückungsvarianten zur Verfügung.

Inbetriebnahme

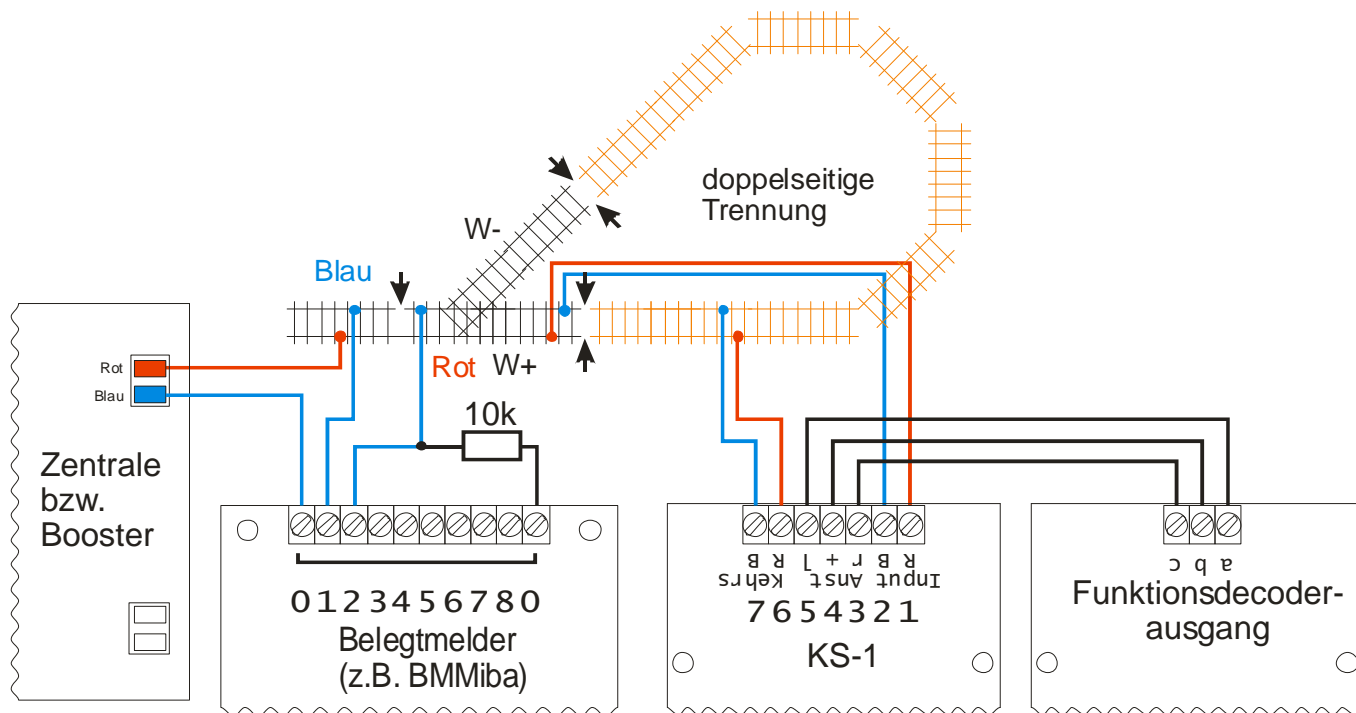
Vor erstmaligem Befahren sollte der korrekte Aufbau und die Funktion kontrolliert werden. Dies kann mit einem einfachen Schraubendreher getan werden. Mit diesem wird bei eingeschaltetem Fahrstrom eine doppelseitige Trennung der Kehrschleife gebrückt. Je nach Stellung kann das Relais bereits umgeschaltet haben, oder noch nicht. Deshalb wird danach noch die andere Seite des Kehrschleifenabschnitts einmal gebrückt. Spätestens jetzt sollte ein Klicken des Relais zu hören sein.

Besetzmeldung im Kehrschleifenabschnitt

Es ist möglich, auch den Kehrschleifenabschnitt mittels Besetzmeldung zu erfassen. Dazu muss die Verdrahtung wie im Anschluss-Schema durchgeführt werden:

Die Stromversorgung des Kehrschleifenmoduls muss direkt an der angrenzenden Ein- und Ausfahrweiche abgenommen werden. Ein

Anschluss-Schema



Selectrix ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Trix in Nürnberg.
Modellbahn Digital Peter Stärz, Dresdener Str. 68, D-02977 Hoyerswerda
 Abbildungen und technische Angaben freibleibend. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Druckversion vom 24.07.2011

kurzer Streckenabschnitt von außen bis zur Weiche ist einseitig zu trennen (ein separater Besetzmeldeabschnitt wird erzeugt). Die Besetzmeldung von diesem kurzen Streckenabschnitt ist dann mit der des Kehrschleifenabschnittes identisch, da die Kehrschleife ihren Strom von diesem Bereich erhält.

Des Weiteren ist zu beachten, dass zusätzlich zur regulären Anschaltung ein 10kOhm Widerstand (braun, schwarz, schwarz, rot, braun) am Besetzmelder vom allgemeinen Eingang (in der Zeichnung „0“) zum speziellen Besetzabschnitt (in der Zeichnung „2“) angebracht wird um eine zuverlässige Besetzmeldung zu gewährleisten.

Anschluss des Kehrschleifenmoduls KS-1

Anschluss Stromversorgung

Der Stromversorgungseingang des Kehrschleifenmoduls KS-1 sind die beiden Klemmen 1 und 2 (Input R, B). Hier werden jeweils ein roter und ein blauer Kontakt des regulären Modellbahnanlagenabschnittes angeschlossen. Dabei sollte die Gleisspannung direkt von dem anliegenden (Aus-/Einfahr-) Gleis abgenommen werden.

Anschluss der Kehrschleife

Das Kehrschleifenmodul KS-1 wird mit den beiden Klemmen 6 und 7 (Kehrs R, B) mit dem Kehrschleifenabschnitt verbunden. Dabei spielt die Polarität keine Rolle.

Ansteuerung über Funktionsdecoder

Das Kehrschleifenmodul KS-1 kann mit dem Ausgang eines Funktionsdecoders (z.B. WDMiba) über die Klemmen 3 bis 5 (Anst) verbunden werden. Damit ist es möglich, das Kehrschleifenmodul indirekt vom PC aus über die Adresse des entsprechenden Funktionsdecoders zu schalten. Dabei ist auf eine korrekte Verdrahtung (siehe Anschlüsse, Anschluss-Schema) zu achten. An Anschluss 4 liegt die Grundspannung an und zu Anschluss 3 und 5 jeweils die Schaltspannung.