



## Ingenieurbüro Prof. Dr.-Ing. Schmid VDI

Fehlingstraße 23  
D-47877 Willich

Tel.: (02156) 95 17 85

Fax: (02156) 95 17 86

E-Mail: [prof\\_joachim\\_schmid@yahoo.de](mailto:prof_joachim_schmid@yahoo.de)

# Bauanleitung Fahrpult RS-FP 01/A

### Vorbemerkung:

Dies ist die **Public-Domain-Fassung** der Bauanleitung. Daher wird für die hier gemachten Angaben **keinerlei Gewähr** übernommen und auch kein Support geleistet. In der Stückliste sind so weit wie möglich Elemente der Fa. Conrad angegeben, weil diese am weitesten verbreitet ist. Wenn Spezialschalter vorgesehen sind, werden alternativ auch Ersatztypen der Fa. Conrad angegeben, die allerdings weniger vorbildgetreu wirken. Es können aber auch geeignete Typen anderer Lieferanten eingesetzt werden. Wichtig ist in jedem Fall die Verwendung von soliden Schaltern mit hochwertigen Kontakten. Die in der Stückliste angegebenen Eigenschaften der Bauelemente müssen eingehalten werden. Alle nachfolgenden Angaben beziehen sich nur auf die stücklisten- und plankonforme Ausführung.

### Bauanleitung:

Frontplatte gemäß beigefügter Bohrschablone bohren (oder besser nach Maß anreißen). Seitlich an der gewünschten Stelle des Gehäuses drei Bohrungen mit Durchmesser 13 mm für die Kabeldurchführungen bohren. Dabei ziemlich tief ansetzen (Lochmitte ca. 25-30 mm über Gehäuseunterseite), damit es keinen Konflikt mit den Schaltern gibt.

Zur Montage der Schalter zunächst die Wellen der Drehschalter auf die richtige Länge (entsprechend der Höhe der Schalthebelnaben) absägen. Dann alle Schalter einbauen und verdrahten; Zuordnung der Schaltertypen wie folgt:

Pos. Nr.	Funktion	Schaltertype
S1	Fahrschalter	Drehschalter (4 Stellungen)
S2	Bremssteller	Drehschalter (4 Stellungen)
S3	Führerbremsventil	Drehschalter (6 Stellungen)
S4	Sifa-Fußtaster	Fußtaster
S5	Sifa	Drucktaster Miranda (metallisiert)
S6	Sifa	Drucktaster Miranda (metallisiert)
S7	Indusi wachsam	Kipptaster Marquardt (1-polig, runder Hebel)
S8	Indusi frei	Kipptaster APEM (2-polig, flacher Hebel)
S9	Sand	Drucktaster Conrad (schwarz)
S10	Sicht	Drucktaster Conrad (schwarz)
S11	Pfeife	Drucktaster Conrad (schwarz)
S12	Indusi Befehl	Kipptaster APEM (2-polig, flacher Hebel)

Die Verbindungsleitungen zwischen Deckel und Platine mit Litze ausführen, damit sie beim Öffnen des Deckels nicht brechen. Die mitgelieferte Litze reicht aus für eine Län

ge der Verbindungsleitungen von 70 cm. Die Leitungen auf der Steuerplatine und zwischen den Schaltern mit Draht ausführen, damit sie ihre Form behalten.

Bei der Verdrahtung der Fahrschalter S1 bis S3 ist auf ihre Einbaulage zu achten. S1 und S3 werden mit dem Hebel nach links zeigend eingebaut, also befindet sich die Stellung "auf" bzw. "füllen" in der Endlage im Uhrzeigersinn von der Welle aus gesehen. S2 wird mit dem Hebel nach rechts eingebaut, also ist "bremsen" die Endlage im Uhrzeigersinn. Bei RailSim Version 2.80 bis 2.90 werden Antriebsleistung und dynamische Bremse gleichzeitig abgeschaltet (d.h. die Tasten Num-4 und Num-5 haben dieselbe Wirkung). Dies führt dazu, dass beim Betätigen der Druckluftbremse des Fahrpults automatisch die dynamische Bremse abfällt. Wer dies nicht will, muss die Leitung zu Anschluss S3B weglassen bzw. abschaltbar machen. Ab RailSim-Version 2.91 ist die Betätigung wieder getrennt, es gibt keine Probleme mehr.

Die Steuerplatine gemäß beigefügten Plänen bestücken und verlöten (Tipps hierfür sind z.B. im Katalog der Fa. Conrad zu finden). Einige Leiterbahnen müssen an den gekennzeichneten Stellen mit einem Leiterbahnunterbrecher, einer Reißnadel oder einem anderen geeigneten Werkzeug unterbrochen werden. Zur Aufnahme der Platine auf den Abstandshaltern an den Ecken 4 Löcher Durchmesser 4,5 mm bohren.

Beim Einbau der Dioden und Elektroytkondensatoren auf die richtige Polung achten. Der Strich bei den Dioden muss zur Sperrseite zeigen (entspricht den Querstrich im Plan), die Plus-Markierung auf den Kondensatoren zum Pluszeichen im Plan. Manche Kondensatoren haben statt der Plus- eine Minus-Markierung, dann zeigt diese Marke natürlich nach der anderen Seite.

Die IC-Fassungen vorläufig leer lassen; ICs erst ganz zum Schluss – nach dem Prüfen der fertigen Platine auf Kurzschlüsse - einsetzen. Hierbei vorsichtig vorgehen; die Anschlussbeinchen müssen in der Regel etwas zurechtgebogen werden. Vorsicht: Einige ICs sind in CMOS-Technik ausgeführt und sehr empfindlich gegen externe Spannungsspitzen. Vor dem Anfassen der ICs erst durch Berühren eines geerdeten Metallteils für Potentialausgleich sorgen!

Die beiden Tastaturkabel können am einfachsten durch Teilen eines handelsüblichen Tastatur-Verlängerungskabels gewonnen werden. Wer will, kann statt des Kabels mit dem Buchsenende auch eine Gehäuse-Einbaubuchse verwenden. Kabel VOR dem Verlöten durch das Gehäuse führen! Zum Fixieren Gehäusedurchführung auf Kabel fädeln, Zugentlastungslasche eindrücken, Durchführung in Gehäuse drücken. Bedingt durch uneinheitliche Durchmesser der Kabel kann es eventuell erforderlich sein, die hierfür bestimmte Durchführung etwas nachzuarbeiten. ACHTUNG: Es gibt keine Norm für die Aderkennzeichnung des Kabels, manche Hersteller wechseln sogar wild die Belegung. Daher Kabel vor dem Anschließen durchmessen und Leitungen genau nach Plan verbinden. Bei Fehlschluss kann es zur Zerstörung der Elektronik des Fahrpults oder gar des Motherboards kommen!

Zum Anschluss des Kabels im Fußschalter muss dieser zerlegt werden. Die Zugentlastungsklemme ist zu groß. Damit das Kabel nicht herausrutscht, einfach einen Knoten reinmachen oder einen Kabelbinder anbringen.

Erst NACH Fertigstellung des Pults die Schalthebel mit Sekundenkleber mit den Wellen der Schalter verkleben. Hierbei wie folgt vorgehen:

1. Zunächst müssen die Bohrungen der Schalthebel auf einen Durchmesser von 6 mm ausgebohrt werden. Wer die Kunststoffhülsen gemäß Stückliste verwendet, muss diese zunächst mit Sekundenkleber in die Bohrung der Schalthebel einkleben (nachfolgende Hinweise zum Kleben beachten) und sie danach auf 6 mm ausbohren (geringe Drehzahl, einspannen, vorsichtig vorgehen!). Wer sich andere geeignete Teile besorgt oder selber Reduzierhülsen angefertigt hat, kann ggf. auf das Kleben verzichten, wenn die Hülsen mit einem ausreichenden Presssitz in der Bohrung sitzen.
2. Hebel auf die Schalterwellen aufkleben. Hierbei auf richtige Winkellage achten. Um Fehler zu vermeiden, Drehschalter am besten in Stellung "Halt" bzw. "neutral" bringen (S1 und S2: 2. Schaltstellung im Uhrzeigersinn, S3: 4. Stellung), das entspricht einer waagerechten Lage der Hebel. Die Hebel können nach dem Abbinden des Klebers nicht mehr ausgebaut oder versetzt werden! Wer dies stört, der kann statt der Klebeverbindung in die Naben der Schalthebel Gewinde M4 bohren (auch durch die Buchsen durch!) und dann die Hebel mit je einem Gewindestift mit Kegelspitze auf die Schalterwellen klemmen.

#### Klebehinweise:

- Klebeflächen beider zu verbindender Teile aufrauen oder Kerben einfeilen, damit die Klebeverbindung genug Drehmoment übertragen kann
- Angaben des Kleberherstellers über Oberflächenvorbehandlung beachten
- Mit dem Kleber nicht zu sparsam sein! Die Welle muss auf einer genügend großen Fläche benetzt sein. Jedoch darauf achten, dass der Kleber nicht in den Schalter läuft oder dort hineingedrückt wird, weil dieser sonst irreversibel festsetzt.

Vor dem Verschrauben des Deckels das Pult an den PC anschließen und alle Funktionen testen. Fahrschalter in Stellung "auf" bringen und dann den Taktgeber wie in der Bedienungsanleitung beschrieben einstellen. Erst ganz zum Schluss die Beschriftung aus dem Selbstklebebogen ausschneiden und auf die Frontplatte kleben.

#### Erweiterungsmöglichkeiten:

Wenn man parallel zu IC1 einen weiteren Ausgangsbaustein einbaut, könnte man damit auch Geräuschmodule zur Erzeugung des Schaltgeräuschs ansteuern. Ebenso stehen an den Fahrschaltern die freien Kontaktgruppen für eigene Effekte zur Verfügung.

Wer möchte, kann weitere Bedientasten für das Fahrprogramm in das Pult einbauen. Sie müssen bei Betätigung jeweils 2 Pins am Controller IC4 miteinander verbinden (bei Tastenkombinationen 2 Pin-Paare).

Für das Programm **RailSim** ist die Belegung weiterer Funktionen wie folgt:

Bezeichnung	Pin 1	->	Pin 2
Info aus/ein (F1)	14		34
Fahraufträge zeigen (F2)	14		33
Demo-Modus (F3)*	15		33
Sound aus/ein (F4)	16		33
Bf-Namen einblenden (F5)	16		17
Schmalspur bzw. Laptop (F6)	16		22

Wetter schön (F7)	15	18
Wetter mäßig (Sh-F7)	15	18
und	15	24
Wetter schlecht (Alt-F7)	15	18
und	31	39
Helligkeit automatisch (F8)	14	18
Dunkler (F9)	14	17
Heller (F10)	13	17
Pause, Ende (ESC)	16	20

\* Ab RailSim-Version 2.80 nicht vorhanden

Für das Programm **Zusi** sind die folgenden weiteren Funktionen sinnvoll:

Bezeichnung	Pin 1	->	Pin 2
Hauptschalter ein/aus (H)	16		19
Dieselmotor ein/aus (D)	30		33
AFB auf (W)	12		34
AFB ab (X)	5		34
AFB Null (S)	30		34
Zusatzbremse auf (+)	15		22
Zusatzbremse ab (#)	30		17
Magnetschienenbremse (M)	5		19
Türen (T)	15		21

Die AFB mit Nullschaltung wäre sinnvollerweise mit einem weiteren Hebelschalter ähnlich dem Fahrschalter zu realisieren. Bei einem Führerstand wie mit diesem fahrpult angebildet ist eine AFB allerdings nicht vorbildgerecht. Eine Alternative wäre daher die Verwendung eines unauffälligen Kippschalters unter Verzicht auf die Nullstellung.

Bei Verwendung eines zweipoligen Schalters könnten Hauptschalter und Dieselmotor in einem Schalter kombiniert werden.

Die Erweiterungen für den **Microsoft Train Simulator** sind recht komplex, siehe gesonderte Beschreibung.