

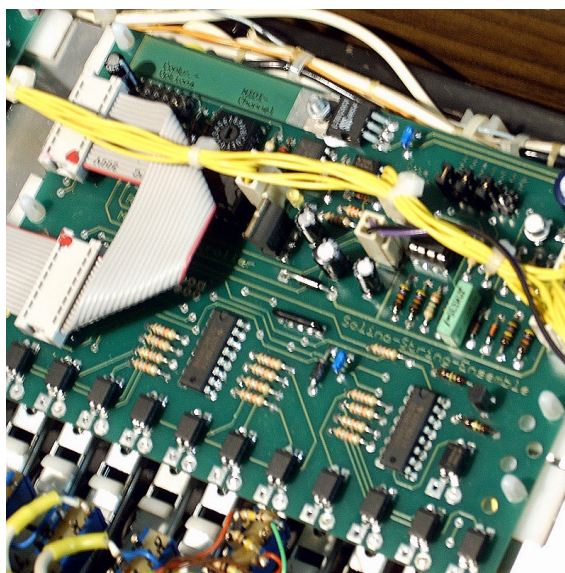
**RED-Robatum**  
GmbH & Co. KG  
Engelhardstraße 40  
63450 Hanau

# MIDI-for-Vintage-Synths-Interface

MVS-FP (für vollpolyphone Instrumente)

## Solina-String-Ensemble

*- Extended-Edition -*



Das MIDI-for-Vintage-Synths-FP-SXE-Interface im Solina-String-Ensemble

### 1. Übersicht

Das MIDI-for-Vintage-Synths-Interface dient der Nachrüstung einer MIDI-Schnittstelle zur Fernsteuerung von Synthesizern. Die **MVS-FP-Version** verarbeitet über den MIDI-Eingang (MIDI-In) die MIDI-Befehle *Note-On* und *Note-Off* und kann mittels eines Drehschalters auf den jeweiligen Controller-Leiterplatten auf einen der 16 verfügbaren MIDI-Kanäle eingestellt werden. Der MIDI-Omni-Mode (d.h. alle MIDI-Kanäle werden gleichzeitig verarbeitet) ist für Sonderfälle auch aktivierbar.

Die hier verwendete „Solina-String-Ensemble-Extended-Edition“ basiert auf der normalen MVS-FP-Version, allerdings werden für die String-Sektion und für die Bass-Sektion zwei getrennte MIDI-Controller eingesetzt.

Die eigenständigen Controller können entweder beide auf einen gemeinsamen MIDI-Kanal oder auf verschiedene MIDI-Kanäle eingestellt werden, wodurch sich die Bass-Sektion auch unabhängig von der String-Sektion ansteuern lässt.

Bei einer getrennten MIDI-Ansteuerung der String- und der Bass-Sektion gelten allerdings einige - durch die Solina-Hardware bedingte - Beschränkungen:

1. das Crescendo-Schiebepotentiometer des Solina-String-Ensembles hat eine Wirkung auf beide Sektionen gleichzeitig,
2. das Gate- und Triggersignal des Solina-String-Ensembles wird sowohl durch die String- als auch durch die Bass-Sektion ausgelöst (wodurch eine Bassnote in der String-Sektion einen neuen Einschwingvorgang verursachen kann) und
3. es gibt nur einen gemeinsamen Audio-Ausgang mit einem gemeinsamen Ensemble-Effekt.

Die Elektronik der „Solina-String-Ensemble-Extended-Edition“ verteilt sich auf vier Leiterplatten, die auf einem Trägerblech über den Tastaturhebeln montiert sind. Je zwei Leiterplatten weisen ein identisches Layout auf, sind jedoch - gemäß den spezifischen Erfordernissen - unterschiedlich bestückt und unterschiedlich verdrahtet.

Da die MVS-FP-Version über keine Digital-Analog-Wandler verfügt, können analoge Funktionen (Pitchbend, Filtersteuerung etc.) prinzipiell nicht unterstützt werden. Allerdings kann über die externe Spielhilfe „Pitchbend“ eine „Klaviaturverschiebung“ mit einem Umfang von +/- 2 Halbtönen vorgenommen werden, um zumindest ein „digitales Pitchbend“ in Echtzeit zu ermöglichen (vgl. Kapitel 2.2 und Kapitel 3.1.1).

Eine Besonderheit der „Solina-String-Ensemble-Extended-Edition“ ist die Steuerung des Bass-Attack-Verhaltens über die externe Spielhilfe „Modulation“. Normalerweise ist bei Streichersound das langsame Anschwellen der Basstöne durchaus erwünscht. Durch Aufdrehen des Modulationsrads eines Masterkeyboards kann die Attack-Phase der Bass-Sektion allerdings deutlich verkürzt werden. Ein prägnanteres Anschlagsverhalten verschiebt den Klang in Richtung Cello-Pizzicato bzw. gezupftem Jazz-Bass (vgl. Kapitel 2.3).

Beim MIDI-Controller für die String-Sektion wird der MIDI-Befehl *Damper-On/Off* an die im Synthesizer vorhandene Sustain-Funktion zur (fernsteuerbaren) Abdämpfung weitergeleitet (vgl. Kapitel 2.4 und Kapitel 3.1.1).

Beim MIDI-Controller für die Bass-Sektion kann der MIDI-Befehl *Damper-On/Off* verwendet werden, um - alternativ zu dem per Software erzeugten Bass-Gate-Signal - ein separates „Extra“-Steuersignal zu erzeugen, welches dann unabhängig vom eigentlichen Notenspiel ist (vgl. Kapitel 2.5 und Kapitel 3.1.1).

Eine zusätzliche Gate- und Trigger-Elektronik sorgt für die Aufbereitung der Gate- und Trigger-Signale des Solina-String-Ensembles. Wird das durch das Solina-String-Ensemble selbst erzeugte Gate- oder Trigger-Signal nicht benötigt, kann alternativ auch das „Extra“-Steuersignal (entweder Bass-Gate oder Bass-Damper) ausgegeben werden.

Das MIDI-for-Vintage-Synths-Interface verfügt für den normalen Betrieb über keine Bedienelemente. Auf den Controller-Leiterplatten des MVS-FP-Interfaces sind einige spezielle Optionen per Steckbrücke wählbar, die im Anhang (Kapitel 3.1.1) beschrieben werden.

Damit der Anschluss von zusätzlichem Equipment zur externen Signalverarbeitung (z.B. getriggerte Filtersweeps) kein Problem darstellt, verfügt die zusätzliche Gate- und Trigger-Elektronik über ein Steckbrückenfeld zur Festlegung der Signalquelle und der technischen Ausführung der Ausgangsstufe. Dieses ermöglicht vielfältige Konfigurationsmöglichkeiten der beiden mit „Gate“ und „Trigger“ beschrifteten Steuerbuchsen des Solina-String-Ensembles (vgl. Kapitel 3.1.2).

Auf der Geräterückseite des Synthesizers ist eine als MIDI-In beschriftete MIDI-Eingangsbuchse eingebaut, ein Durchschleifausgang (MIDI-Thru) bzw. ein MIDI-Ausgang (MIDI-Out) stehen nicht zur Verfügung.

Die MIDI-Ansteuerung des Solina-String-Ensembles erfolgt grundsätzlich vollpolyphon. Mit Rücksicht auf die Belastung des Netzteils durch die 49 + 20 Low-Power-Optokoppler gibt es aber eine Sicherheitsbegrenzung: in der String-Sektion werden 12 und in der Bass-Sektion werden 4 gleichzeitig gedrückte Tasten zu jeder Zeit zugelassen. Bei mehr aktivierten Optokopplern errechnet jeder der beiden MVS-FP-Controller die thermische Mehrbeanspruchung und schaltet - je nach Anzahl der Tasten und der Zeitdauer - Tasten zwangsweise von der Mitte her ab. Der Algorithmus arbeitet dabei derart unauffällig, dass in der String-Sektion 13 Tasten für ca. 6 Minuten dauerhaft gedrückt bleiben könnten, bei 49 gleichzeitig aktivierten Tasten erfolgt eine Teil-Abschaltung nach ca. 10 Sekunden. Bei der Bass-Sektion fällt ein Abschalten zuviel gedrückter Tasten deswegen nicht auf, da diese Sektion schon von der Solina-Hardware her („Low-Note-Selection“) ausschließlich monophon erklingen kann.

## 2. Bedienung

### 2.1 Die Einstellung des MIDI-Kanals bzw. des Omni-Modes

Auf jeder der Controller-Leiterplatten des MVS-FP-Interfaces befindet sich jeweils ein 16-stufiger Drehschalter, mit dem der MIDI-Kanal auf einen der 16 möglichen Kanäle umgeschaltet werden kann.

Der nachfolgend HEX-Switch genannte 16-stufige Drehschalter hat für die Anzeige seiner Schalterstellung einen Aufdruck in hexadezimaler Schreibweise. Die niedrigste Stellung ist die 0 (und nicht die 1) und die Stufen oberhalb der 9 sind als A-F gekennzeichnet. Auf den ersten Blick mutet das vielleicht etwas merkwürdig an, doch so beansprucht die Schaltpositionsmarkierung nur minimalen Raum.

Die Stellung des HEX-Switches wird jeweils nach dem Einschalten des Instruments nur einmalig ausgelesen und bleibt dann bis zum Ausschalten gespeichert. Dieser Umstand spielt in der Praxis eigentlich keine Rolle, denn das Instrument sollte in geöffnetem Zustand sowieso nicht bedient werden...

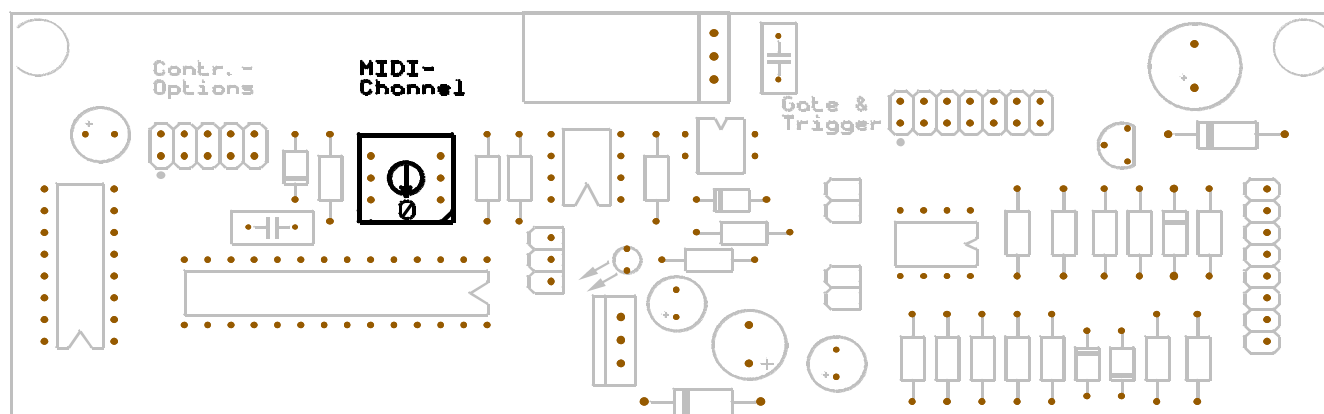


Zur Änderung des MIDI-Kanals ist eine Geräteöffnung notwendig, weswegen dies dem versierten Techniker vorbehalten bleibt.



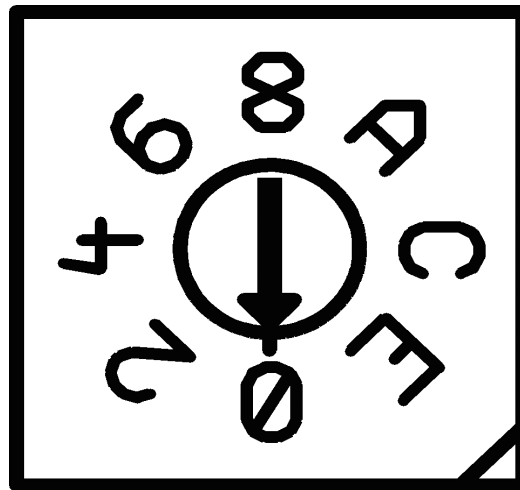
Da im Gerät auch offene netzspannungsführende Bauteile vorhanden sind, besteht die **Gefahr eines lebensgefährlichen Stromschlags!**

Die Einstellung erfolgt mit einem kleinen Schraubendreher mit geeigneter Klingenbreite („Phasenprüfer“), die gewählte Schalterstellung zeigt ein kleiner Pfeil an.



Die Übersicht über den MVS-FP-Controller mit der Lage des HEX-Switches

Auf der folgenden Seite wird die Zuordnung zwischen der HEX-Switch-Schalterstellung und dem MIDI-Kanal ausführlich beschrieben.



Der HEX-Switch mit den 16 Stellungen 0-9 und A-F

HEX-Switch-Stellung	MIDI-Kanal (dezimal)
0	1
1	2
2	3
3	4
4	5
5	6
6	7
7	8
8	9
9	10
A	11
B	12
C	13
D	14
E	15
F	16

Die Zuordnung der HEX-Switch-Schalterstellung zum gewählten MIDI-Kanal

Bei Auslieferung ist der niedrigste MIDI-Kanal 1 (HEX-Switch-Stellung 0) voreingestellt.

Für den seltenen Fall, dass das MVS-FP-Interface nicht auf einen speziellen MIDI-Kanal sondern auf alle MIDI-Kanäle gleichzeitig reagieren soll, kann auch der MIDI-Omni-Mode aktiviert werden. Dies kann über eine der Steckbrücken erfolgen und wird im Anhang (Kapitel 3.1.1) beschrieben. Ist der MIDI-Omni-Mode aktiviert, hat die HEX-Switch-Schalterstellung natürlich keinerlei Bedeutung mehr.

## 2.2 Die Pitchbend-Funktion

Über die Spielhilfe „Pitchbend“ eines Masterkeyboards ist es möglich, in Echtzeit eine „Klaviaturverschiebung“ mit einem Umfang von +/- 2 Halbtönen vorzunehmen. Da die MVS-FP-Version über keine Digital-Analog-Wandler verfügt, kann dieses Pitchbend natürlich nicht stufenlos sein, sondern erfolgt durch digitales Verschieben der Klaviaturlage.

Die Umschaltstufen sind dabei so gewählt, dass sie zu den Halbtonschritten eines Synthesizers mit stufenlosem Pitchbend symmetrisch liegen. Dies ergibt einen guten Kompromiss zwischen den entstehenden Schwebungseffekten bei langsamem Pitchbend (wenig Auslenkung) und den musikalischen Ausdrucksmöglichkeiten bei schnellem Pitchbend (große bzw. volle Auslenkung).

An den oberen und unteren Tastaturgrenzen ist zu beachten, dass eine Note natürlich nicht auf eine nicht existierende Taste verschoben werden kann, sie wird daher „abgeschnitten“. Weiterhin ist zu beachten, dass bei jedem Halbtonsprung (intern) auch ein neuer Anschlag erzeugt wird.

Falls unbedingt erforderlich, kann die Pitchbend-Funktion per Steckbrücke auf dem MIDI-Controller deaktiviert werden (vgl. Kapitel 3.1.1).

## 2.3 Die Attack-Modulation der Bass-Sektion

Selbst bei der Minimum-Stellung des Crescendo-Schiebepotentiometers des Solina-String-Ensembles weisen Bass-Noten ein vergleichsweise langsames Anschwellen des Tons auf. Durch dieses Verhalten soll vermutlich das Anstreichen eines Cellos bzw. eines Kontrabasses mittels eines Bogens nachempfunden werden, es gibt aber auch einen rein technischen Hintergrund für die lange Attack-Phase: die in der Bass-Sektion des Solina-String-Ensembles vorhandene „Low-Note-Selection“-Schaltung arbeitet ziemlich unsauber. Ohne die Verschleierung durch ein langsames Anschwellen werden - je nach Spielweise - unschöne Übergangsvorgänge bei der Notenumschaltung hörbar.

Der MIDI-Controller für die Bass-Sektion erlaubt die Steuerung des Bass-Attack-Verhaltens über die Spielhilfe „Modulation“. Durch das Modulationsrad eines Masterkeyboards ist es so möglich, die Attack-Phase deutlich zu verkürzen und damit ein prägnanteres Anschlagsverhalten einzustellen. Selbstverständlich kann das Modulationsrad auch nur kurzzeitig zur Verwendung von Akzenten (Sforzati) eingesetzt werden.

Die Funktion hat allerdings zwei kleine Haken:

1. Eine verkürzte Attack-Phase ist nur hörbar, wenn das Crescendo des Solina-String-Ensembles auf sehr geringe Werte eingestellt ist.
2. Durch eine angepasste Spielweise müssen die Noten sauber voneinander getrennt werden. Ansonsten kann die „Low-Note-Selection“-Schaltung des Solina-String-Ensembles unschöne Übergangsvorgänge bei der Notenumschaltung erzeugen.

Trotz dieser Einschränkungen werden - insbesondere bei getrennter MIDI-Ansteuerung beider Sektionen - die Einsatzmöglichkeiten des Instruments deutlich erweitert.

## 2.4 Die Damper-Funktion der String-Sektion

Der Controller der String-Sektion leitet den MIDI-Befehl *Damper-On/Off* an die im Solina-String-Ensemble vorhandene Sustain-Funktion weiter. Damit ist eine über MIDI schaltbare Verkürzung des Sustain-Ausklangsverhaltens möglich, die vom über das Sustain-Schiebepotentiometer eingestellten Wert abhängig ist: bei hohen Sustain-Werten ist die Verkürzung der Sustain-Phase größer als bei kleinen Sustain-Werten. Diese Abdämpfungscharakteristik entspricht somit den Erwartungen des Hörverhaltens.

Die Polarität des MIDI-Damper-Signals (auch Sustain oder Hold genannt) kann mit Hilfe der Damper-Invert-Funktion (vgl. Kapitel 3.1.1) umgeschaltet werden. Obwohl normalerweise (in Abhängigkeit des verwendeten Damper-Pedals) die Polarität am MIDI-Sender eingestellt werden sollte, kann es erforderlich sein, das Signal am MIDI-Empfänger zusätzlich zu invertieren. Bei Auslieferung ist die Damper-Invert-Funktion deaktiviert.

## 2.5 Das „Extra“-Steuersignal des Bass-Sektions-Controllers

Der Controller der Bass-Sektion erzeugt aus den empfangenen MIDI-Daten ein „Extra“-Steuersignal, welches über das Steckbrückenfeld der zusätzlichen Gate- und Trigger-Elektronik (vgl. Kapitel 3.1.2) auf einen oder beide als „Gate“ bzw. „Trigger“ bezeichneten Ausgangsbuchsen des Solina-String-Ensembles gelegt werden kann.

Um ein möglichst breites Spektrum der Ansteuerung von Equipment zur externen Signalverarbeitung (getriggerte Filtersweeps etc.) zu ermöglichen, gibt es für die Erzeugung des „Extra“-Steuersignals zwei Modi:

- A. das „Extra“-Steuersignal wird direkt von den angespielten MIDI-Noten abgeleitet, d.h. die MIDI-Befehle *Note-On* und *Note-Off* erzeugen ein Bass-Gate-Signal, oder
- B. das „Extra“-Steuersignal ist von den gespielten MIDI-Noten unabhängig und wird durch den MIDI-Befehl *Damper-On/Off* (Pedal betätigt oder losgelassen) erzeugt.

Nach dem Einschalten des Instruments oder nach dem Empfang des MIDI-Befehls *System-Reset* ist zunächst immer Modus A aktiviert.\*

Die Umschaltung von Modus A auf Modus B erfolgt automatisch in demjenigen Moment, in dem im MIDI-Datenstrom des betreffenden MIDI-Kanals der erste MIDI-Befehl *Damper-On/Off* empfangen wird.

Neben der beschriebenen „harten“ MIDI-Reset-Möglichkeit erfolgt die Rückschaltung von Modus B auf Modus A auch durch die Verwendung des MIDI-Befehls *„Reset-All-*

---

\* In der Praxis ist die Verwendung des MIDI-Befehls *System-Reset* eher theoretischer Natur. Er wird so gut wie nie verwendet, weil er diverse andere Randeffekte verursacht, die in diesem Zusammenhang eher unerwünscht sein dürften. Bei Verwendung des MIDI-Activ-Sensing-Signals wird allerdings ein MIDI-Reset auch durch Trennen der MIDI-Verbindung für mehr als 2 Sekunden ausgelöst.

*Controllers*“. Dieser Befehl wird üblicherweise beim Stoppen des Sequenzers gesendet, damit alle veränderten Parameter und Spielhilfen (Pitchbend und Modulation) auf die Ausgangswerte gesetzt werden.

Soll als „Extra“-Steuersignal ausschließlich ein Bass-Gate-Signal erzeugt werden, dürfen in einer Sequenz keine MIDI-Befehle *Damper-On/Off* vorkommen. Um dauerhaft im Modus A zu bleiben, müssen gegebenenfalls solche Controller-Befehle gelöscht oder ausgefiltert werden.

Soll umgekehrt das „Extra“-Steuersignal ohne Notenbezug durch die MIDI-Befehle *Damper-On/Off* erzeugt werden, so sollte gleich zu Beginn einer Sequenz (also vor der ersten Noteninformation) einmal ein entsprechender Befehl zum Umschalten in den Modus B erfolgen.

## 2.6 Die Auto-Local-Funktion

Wird in einer Sequenzer-Spur Gebrauch von den Spielhilfen (Pitchbend, Modulation) gemacht, hängt es vom Sequenzer-Programm ab, ob es am Ende oder beim Stoppen der Sequenz die Steuerbefehle zum Nullsetzen der Werte sendet oder nicht. Im schlimmsten Fall würden die Signale auf den zuletzt benutzten Werten hängen bleiben, und man hat (außer den Synthesizer auszuschalten) keine Möglichkeit diese manuell auf Null zu setzen.

Die Auto-Local-Funktion setzt alle vom MVS-FP-Interface beeinflussten Steuerungssignale auf die Ausgangsstellung zurück, wenn über den Zeitraum von 30 Sekunden „keine gedrückte Taste“ erkannt wird.

Daneben kann die Funktion durch die entsprechenden MIDI-Befehle *Local-On/Off* beeinflusst werden. Wird der MIDI-Befehl *Local-Off* gesendet, schaltet das MVS-FP-Interface die Auto-Local-Funktion komplett ab. Wird der MIDI-Befehl *Local-On* gesendet, schaltet das MVS-FP-Interface die Auto-Local-Funktion an und setzt gleichzeitig die vormals empfangenen Werte für Pitchbend und Modulation auf die Ausgangswerte.

## 2.7 Die Active-Sensing-Funktion

Die adaptive MIDI-Active-Sensing-Funktion überwacht ständig die MIDI-Verbindung und löst beim Trennen der Verbindung (z.B. Abschalten des Master-Keyboards) einen internen MIDI-Reset (inkl. All-Notes-Off) aus. Auch beim „Absturz“ des Sequenzers können so „Notenhänger“ zuverlässig vermieden werden.

Unter der Voraussetzung, dass der MIDI-Sender über eine gewisse Zeit (ca. 10 Sek.) mehrfach den MIDI-Befehl *Active-Sensing* sendet, schaltet sich die MIDI-Active-Sensing-Funktion automatisch scharf. Werden irgendwann später keine MIDI-Daten mehr empfangen, wird nach ca. 2 Sekunden ein interner MIDI-Reset ausgeführt und damit die MIDI-Active-Sensing-Funktion auch wieder deaktiviert. Durch diesen Algorithmus passt sich das MVS-FP-Interface an das vorhandene MIDI-Setup an, je nachdem ob Active-Sensing verwendet wird oder nicht.

Falls unbedingt erforderlich, kann die Active-Sensing-Funktion per Steckbrücke auf dem MIDI-Controller deaktiviert werden (vgl. Kapitel 3.1.1).



## 3. Anhang

### 3.1 Steckbrücken (Jumper)

Auf jeder der Controller-Leiterplatten des MVS-FP-Interfaces gibt es zwei Steckbrückenfelder, über die einige Optionen eingestellt werden können. Im Normalfall sollten hier allerdings keine Änderungen notwendig sein, ausgenommen sie erfolgen nach vorheriger Absprache mit dem Hersteller oder auf eigene Gefahr.



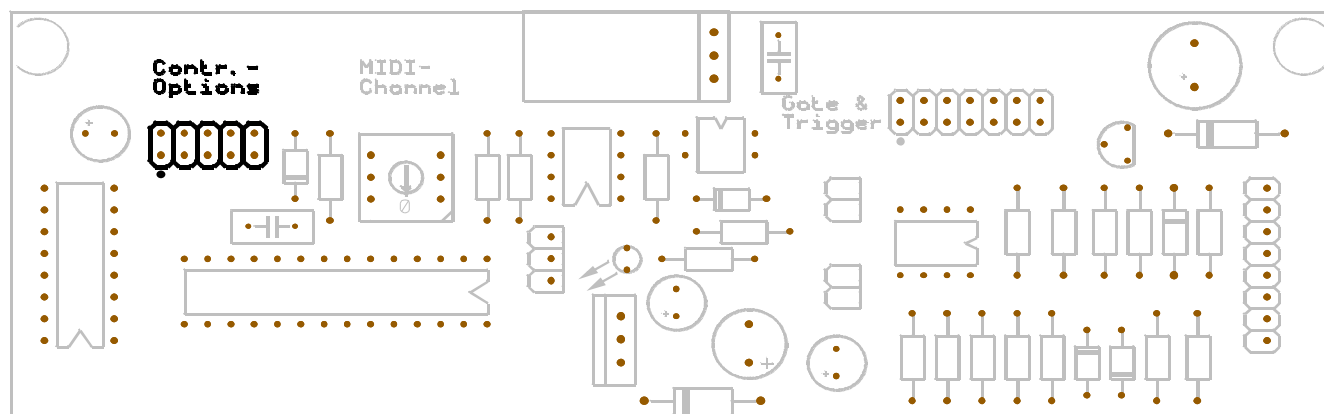
Zur Einstellung der speziellen Optionen ist eine Geräteöffnung notwendig, weswegen dies dem versierten Techniker vorbehalten bleibt.



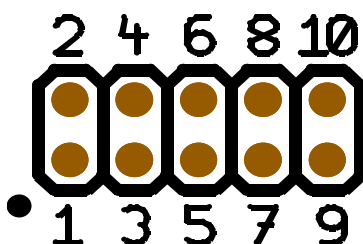
Da im Gerät auch offene netzspannungsführende Bauteile vorhanden sind, besteht die **Gefahr eines lebensgefährlichen Stromschlags!**

#### 3.1.1 Steckbrücken des MIDI-Controllers

Das 10-polige Steckbrückenfeld für die Controller-Optionen ist eigentlich der ISP-Stecker der für die Programmierungsphase des Mikroprozessors mit einem speziellen Programmiergerät benutzt wird. Im Normalbetrieb werden einige der Pins als zusätzliche Eingänge zur Abfrage von Steckbrücken verwendet.



Die Übersicht über den MVS-FP-Controller mit der Lage des Controller-Options-Steckbrückenfelds



Der auch als Steckbrückenfeld dienende ISP-Stecker

Zulässig sind nur die drei nachfolgend beschriebenen Steckbrücken, ansonsten könnte ein Kurzschluss das MVS-FP-Interface oder auch den Synthesizer beschädigen.

1. Eine gesetzte Steckbrücke auf der **Position 9-10** aktiviert den MIDI-Omni-Modus. Die Stellung des HEX-Switches hat dann keinerlei Bedeutung mehr.
2. Eine gesetzte Steckbrücke auf der **Position 7-8** invertiert die Polarität des empfangenen MIDI-Befehls *Damper-On/Off*.
3. Eine gesetzte Steckbrücke auf der **Position 3-4** deaktiviert alle folgenden Spezial-Funktionen:
  - Halbtonverschiebungs-Funktion über MIDI-Pitchbend
  - Akzent-Steuerung über MIDI-Modulation (nur in der Bass-Sektion)
  - Reset nach fehlendem MIDI-Active-Sensing

Bislang ist zwar keine Notwendigkeit für eine Deaktivierung dieser Spezial-Funktionen bekannt, aber man weiß ja nie...

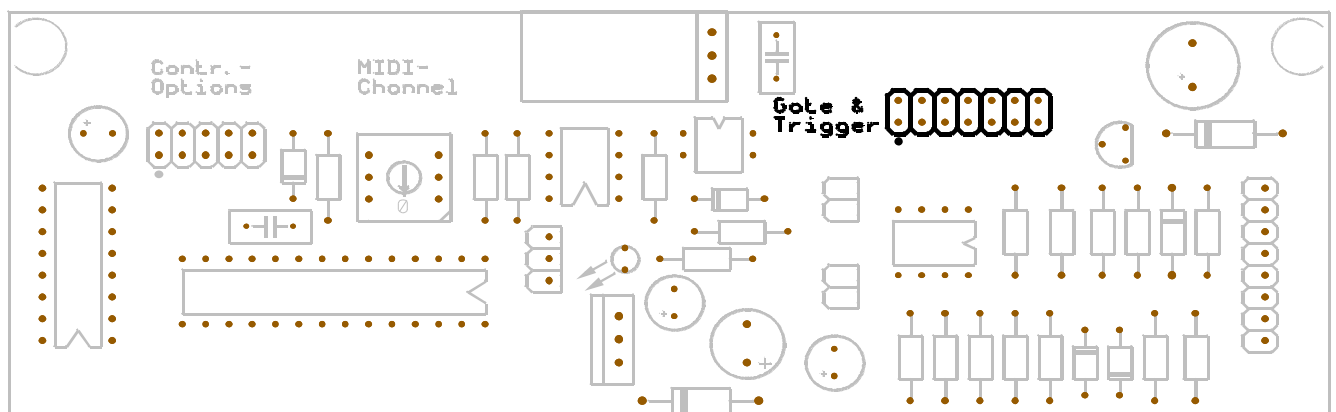
### 3.1.2 Steckbrücken der Gate- und Trigger-Elektronik

Das 14-polige Steckbrückenfeld für die Gate- und Trigger-Elektronik dient der Festlegung der Signalquelle (Solina-Hardware oder MIDI-Controller), des Polarität (normal oder invertiert), der Art der Ausgangsstufe (Push-Pull oder Open-Collector) und ggfs. der Verwendung eines internen Pull-Up-Widerstands.

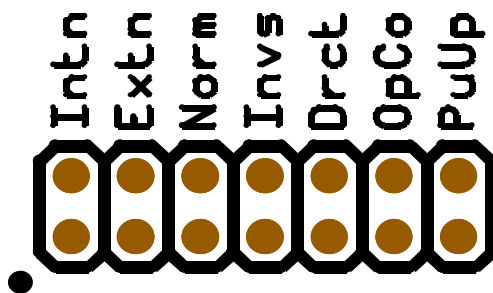


Die Gate- und Trigger-Elektronik der String-Sektion (rechte MIDI-Controller-Platine) gibt das Signal auf die mit „Gate“ beschriftete Ausgangsbuchse, die Gate- und Trigger-Elektronik der Bass-Sektion (linke MIDI-Controller-Platine) auf die mit „Trigger“ beschriftete Ausgangsbuchse des Solina-String-Ensembles aus. Die Ausgangsbuchsen liegen also quasi „über kreuz“.

Die ursprünglichen Gate- und Trigger-Signale aus dem Solina-String-Ensemble werden ebenfalls durch die zusätzliche Gate- und Trigger-Elektronik aufbereitet und sind so den diversen Erfordernissen von externem Equipment in weiten Grenzen anpassbar.



Die Übersicht über den MVS-FP-Controller mit der Lage des Gate- und Trigger-Steckbrückenfelds



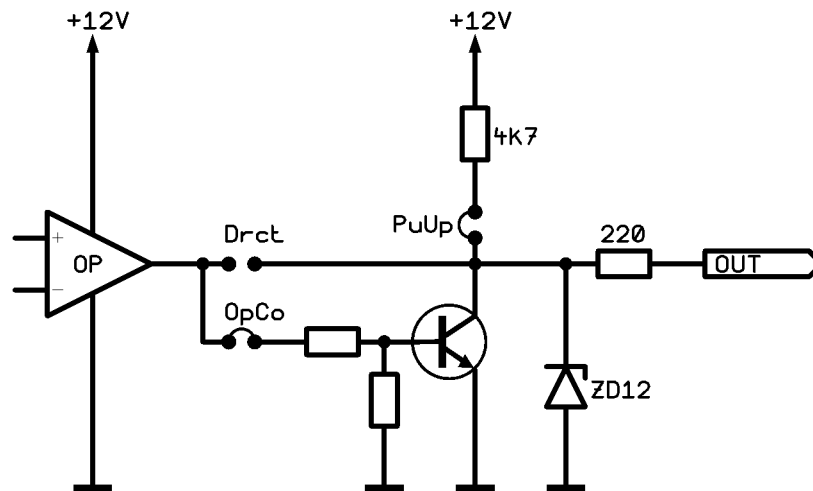
Das Steckbrückenfeld für die Gate- und Trigger-Einstellungen

Nur die nachfolgend beschriebenen Steckbrücken sind erlaubt, ansonsten kann womöglich ein Kurzschluss die Gate- und Trigger-Elektronik beschädigen.

1. Über eine der ersten beiden Steckbrücken wird die Signalquelle ausgewählt. Eine Steckbrücke auf der **Position „Intn“** (=Intern) wählt das direkt aus der Solina-Hardware entstammende Gate- bzw. Trigger-Signal aus, eine Steckbrücke auf der **Position „Extn“** (=Extern) bestimmt, dass das durch den MIDI-Controller der Bass-Sektion erzeugte „Extra“-Steuersignal verwendet wird. Letzteres ergibt sich (softwaregesteuert) entweder aus dem Note-On/Off-Gate oder dem Damper/Sustain-Pedal für die Bass-Sektion.
2. Die logische Polarität des ausgegebenen Signals kann durch die Wahl einer Steckbrücke auf der dritten oder vierten Position ausgewählt werden. Die **Position „Norm“** (=Normal) setzt die Logik auf High-Active, die **Position „Invs“** (=Invers) auf Low-Active.
3. Durch eine Steckbrücke auf der fünften oder sechsten Position wird die Ausgangsstufe definiert. Entweder wird mit einer Steckbrücke auf der **Position „Drct“** (=Direct) ein Push-Pull-Ausgang (0 Volt für logisch Null, +12 Volt für logisch Eins) oder mit einer Steckbrücke auf der **Position „OpCo“** (=Open-Collector) ein Open-Collector-Ausgang („offen“ für logisch Null, Masse für logisch Eins) ausgewählt. Letzteres entspricht dem früher von Firmen wie Moog, Korg oder Yamaha verwendeten „Short-Circuit-Trigger“ (auch „Switched-Trigger“ oder kurz „/S-Trigger“ genannt).
4. Die Steckbrücke auf der siebten Position kann (nicht muß) einen Pull-Up-Widerstand aktivieren. Die Steckbrücke auf der **Position „PuUp“** (=Pull-Up) sollte nur gesetzt werden, wenn vorher als Ausgangsstufe der Open-Collector-Ausgang gewählt wurde. Ob der Einsatz des Pull-Up-Widerstands notwendig ist, hängt von den Schnittstellenparametern des angeschlossenen Equipments ab. Üblicherweise haben Eingänge, die eine Ansteuerung per Open-Collector-Ausgang voraussetzen, selbst einen Pull-Up-Widerstand in der erforderlichen Größenordnung. Dann kann ein zusätzlicher Pull-Up-Widerstand womöglich hinderlich sein (bei Problemen: Ausprobieren hilft).

Die Einstellungen gelten grundsätzlich für beide Gate- und Trigger-Elektronik-Baugruppen. Das ursprüngliche Solina-Gate- bzw. Solina-Trigger-Signal ist aus technischen Gründen immer eine Mischung aus beiden Sektionen, das per Software erzeugte „Extra“-Steuersignal (vgl. Kapitel 2.5) ist dagegen von der String-Sektion unabhängig.

Die Ausgangsschaltung der beiden Gate- und Trigger-Elektronik-Baugruppen ist nachfolgend als äquivalentes Schaltbild angegeben und sollte alle Detailfragen eines Technikers beantworten:



Äquivalentes Schaltbild der Ausgangsstufe der Gate- und Trigger-Elektronik

Entgegen dem oben gezeigten Beispiel ist bei der Auslieferung die direkte Push-Pull-Ausgangsstufe des Operationsverstärkers (ohne aktivierten Pull-Up) voreingestellt.

### 3.2 MIDI-Activity-LED

Jede der Controller-Leiterplatten des MVS-FP-Interfaces besitzt eine gelbe LED, die im Normalfall die Verarbeitung von MIDI-Befehlen anzeigt (MIDI-Activity). Beim Einschalten des Synthesizers (Systemprüfung) und bei bestimmten Fehlern werden hiermit aber auch andere Zustände signalisiert.

### 3.3 MIDI-Implementation

MIDI-Befehl	Verarbeitung		Bemerkungen
Basic-Channel	1-16		Die Einstellung erfolgt über einen HEX-Switch-Drehschalter (0..9, A..F).
Program-Change	Nein		Program-Change-Befehle werden ignoriert.
Note-Number	String-Sektion: 48 – 97 Bass -Sektion: 48 – 68		Andere Notennummern werden ignoriert, MIDI-Activity-LED leuchtet nur bei verarbeitbaren Noten.
Velocity	Note On Note Off	Ja Nein	Velocity 1-127 schlägt Taste an, Velocity 0 (oder Note-Off) lässt Taste los.
Pitch-Bender	Ja		Der Pitch-Bender-Befehl bewirkt eine Verschiebung der Tastaturlage in Echtzeit um +/-2 Halbtöne.

Fortsetzung auf nächster Seite...

Fortsetzung von vorheriger Seite...

MIDI-Befehl	Verarbeitung		Bemerkungen
Continuous-Controller	Modulation Breath-Controller Foot-Pedal Data Entry Volume	Ja Nein Nein Nein Nein	Der Continuous-Controller #1 (Modulations-Rad) bewirkt über den Controller der Bass-Sektion die Verringerung der Attack-Phase von Bass-Tönen (Akzent-Steuerung). Der Controller der String-Sektion ignoriert diese Befehle.
Switches	Damper / Sustain Portamento Sostenuto Soft-Pedal	Ja Nein Nein Nein	Der Controller der String-Sektion verwendet den Befehl zur Deaktivierung bzw. Aktivierung der Damper-Funktion. Der Controller der Bass-Sektion verwendet den Befehl (alternativ zu Note-On/Off) zur Erzeugung des „Extra“-Steuersignals für die zusätzliche Gate- und Trigger-Elektronik. Die Polarität der MIDI-Switches kann umgeschaltet werden. Bei über MIDI aktivierter Damper-Funktion wird der Auto-Local-Mode unterdrückt.
Channel-Mode	Reset-All-Contr. Local On/Off All Notes Off Omni Off Omni On Mono On Poly On	Ja Ja Ja Ja Ja Nein Ja	Der Controller der Bass-Sektion verwendet den Befehl Reset-All-Controller zusätzlich zur Rückschaltung der externen Gate-Signalerzeugung von Damper/Sustain auf Note-On/Off. Der Befehl Local-On kann dazu verwendet werden, die Pitchbend- und Modulationsrad-Werte zurückzusetzen. Der Befehl Local-Off kann dazu verwendet werden, die Auto-Local-Funktion des MVS-FP-Interfaces komplett zu deaktivieren. Im Omni-Mode werden <u>alle</u> MIDI-Kanäle (1..16) gleichzeitig verarbeitet.
System-Real-Time	Timing-Clock System-Reset Start Stop Continue Active-Sensing	Nein Ja Nein Nein Nein Ja	Werden für ca. 2 Sek. Active-Sensing-Befehle empfangen, bewirkt eine anschließende Unterbrechung des MIDI-Datenstroms ein MIDI-System-Reset (All-Notes-Off etc.).
System-Common	Song Position Song Select Tune Request	Nein Nein Nein	

### 3.4 Technische Daten und Ausführung

<b>Stromversorgung:</b>	Aufgrund der geringen Stromaufnahme erfolgt die Versorgung direkt aus dem Synthesizer (+25V)
<b>Anschlüsse:</b>	je Controller: 1 x MIDI-In, 1 x Optokoppler-Ausgang für Damper/Sustain, 16-pol. Stecker für bis zu 8 Octaver-Leiterplatten
<b>MIDI-Modi:</b>	Omni-Mode, Poly-Mode (MIDI-Kanal über HEX-Switch einstellbar).
<b>MIDI-Befehle:</b>	Note-On/Off, Pitch-Wheel, Mod.-Wheel (nur Controller der Bass-Sektion), Damper (bzw. Sustain, Hold), Local-On/Off, All-Notes-Off, Omni-On/Off, Active-Sensing, Reset.
<b>Reaktionszeit:</b>	Kleiner als 1 Millisekunde (praktisch Echtzeit).
<b>Sonderfunktionen:</b>	Invertierungsfunktion für Damper/Sustain/Hold-Polarität, Auto-Local-Funktion für Reset Pitchbend/Modulation, LED für MIDI-Activity, MIDI-Error/Overflow, HW-Failure etc.
<b>Ausführung:</b>	Offene Leiterplatten: 2 x Controller mit zusätzlicher Gate- und Trigger-Elektronik plus 6 x Octaver als Sonderversion auf vier Platinen (werden in den Synthesizer eingebaut)
<b>Abmessungen:</b>	Sonderversion wird auf speziellem Montageblech oberhalb der Klaviatur eingebaut: 700 x 96 x 25 mm (LxBxH)
<b>Gewicht:</b>	< 1500 g



**RED-Robatum**

*Wir können,  
was wir tun!*



