

POCKET ELECTRONICS

(Universelle Midi-Controller-Elektronik)

Einbau- und Bedienungsanleitung

© 2002 by Doepfer Musikelektronik

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Betriebserlaubnis / EMV-Erklärung	2
Einleitung	3
Anschlüsse und Einbauanleitung	4
Netzteilanschluss (1)	4
Midi-Out-Buchse (2)	4
Midi-In-Buchse (3)	4
Anschlussfelder für die 16 Bedienelemente (4)	6
Anschlussfeld für Snapshot-Taster und LED (5).....	8
DIP-Schalter (6)	9
Montage.....	10
Checkliste für die Fehlersuche.....	11
Lieferumfang.....	11

Betriebserlaubnis / EMV-Erklärung

Es handelt sich bei **POCKET ELECTRONICS** um ein sogenanntes **OEM-Produkt**, das **nicht eigenständig betrieben** werden kann, sondern erst zusammen mit anderen elektrischen oder elektronischen Einheiten zu einem funktionsfähigen Gerät wird (zusammen mit Potentiometern, Tastern, Gehäuse, usw.). Dem Hersteller des POCKET ELECTRONICS-Moduls ist der Aufbau, in dem die gelieferte Elektronik zum Einsatz kommt, nicht bekannt. Die **endgültige Verantwortung** hinsichtlich der **elektrischen Sicherheit** und **elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)** liegt daher **beim Anwender**, der das POCKET ELECTRONICS-Modul weiter verarbeitet.

Inbesondere sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

Für die **Stromversorgung** von POCKET ELECTRONICS darf nur ein **geschlossenes, VDE-gerechtes Steckernetzteil** verwendet werden. Es dürfen **keine Stromversorgungen** zum Einsatz kommen, bei denen **Netzspannungen offen zugänglich** sind (z.B. über Netzzuleitungen, Leiterbahnen oder elektronische Bauteile).

Auf der POCKET ELECTRONICS-Elektronik sind bereits **vorbeugende Maß-nahmen** gegen **elektromagnetische Abstrahlungen** getroffen worden (HF-Filter am Netzteileingang und auf den MIDI-Ausgängen). Inwieweit die vom Benutzer **hinzukommenden Komponenten** die **EMV-Eigenschaften** des Gesamtaufbaus **beeinflussen**, kann jedoch nur schwer abgeschätzt werden.

Der **gesamte Aufbau** muss daher **gegen elektromagnetische Abstrahlungen** und **Einstrahlungen abgeschirmt** werden. Ein geschlossenes Metallgehäuse, das an einer Stelle niederohmig mit der System-Masse verbunden ist, erfüllt im allgemeinen diese Forderungen.

An keinem der 16 POCKET ELECTRONICS-Analogueingänge darf zu irgendeinem Zeitpunkt eine negative oder eine positive Spannung größer als +5 Volt anliegen ! Durch den Anschluss der Bedienungselemente (Potentiometer, Taster, Schalter), wie er in dieser Bedienungsanleitung beschrieben wird, ist dies sichergestellt. Falls jedoch externe Spannungsquellen angeschlossen werden, so muss gewährleistet werden, dass die anliegende Spannung gegenüber der Masse von POCKET ELECTRONICS nicht kleiner als 0V (d.h. nicht negativ) und nicht größer als +5V sein darf. **Andernfalls wird die Elektronik zerstört ! Auch durch elektrostatische Aufladungen kann die Elektronik zerstört werden ! Berühren Sie daher niemals einen der 16 Analog-Eingänge (JP1, JP2) ! Nehmen Sie die Elektronik erst dann in Betrieb, wenn alle 16 Bedienungselemente mit der Elektronik verbunden sind.**

Falls ein Modul durch Nichtbeachtung der dieser Hinweise zerstört wird, entfällt der Garantieanspruch!

Einleitung

- Die vorliegende Bedienungsanleitung beschreibt nur den Anschluss der Bedienungselemente bzw. Spannungsquellen an **POCKET ELECTRONICS** (im folgenden abgekürzt **PE**). **PE** ist identisch mit der Elektronik, die bei POCKET CONTROL zum Einsatz kommt. Daher ist die Bedienungsanleitung für POCKET CONTROL Bestandteil der **PE** -Lieferung und wird für die Beschreibung der grundsätzlichen Funktionen von **PE** und die Programmierung zusätzlich benötigt.
- **PE** ist eine universell einsetzbare Elektronik, an die bis zu 16 Bedienungselemente angeschlossen und in 16 verschiedene MIDI-Befehle auf programmierbaren MIDI-Kanälen umgesetzt werden können. Die verfügbaren MIDI-Befehle sind in der Anleitung von POCKET CONTROL beschrieben. Am häufigsten dürften MIDI-Control-Change-Befehle (meist einfach mit "MIDI-Controller" bezeichnet) zum Einsatz kommen. Daher ist im folgenden meist von "Controllern" die Rede, obwohl im Prinzip auch andere MIDI-Befehle möglich sind.
- Typische Beispiele für die anschließbaren Bedienungselemente sind Drehpotentiometer, Schiebepotentiometer, Taster oder Schalter.
- Es können stattdessen auch bis zu 16 Spannungsquellen angeschlossen werden, wenn sichergestellt ist, dass die gelieferte Spannung im Bereich 0...+5V bezogen auf das Massepotential der **PE** liegt. Beim Anschluss von Potentiometern oder Tastern werden diese mit den Anschlüssen Masse/GND und +5V von **PE** verbunden wodurch automatisch sichergestellt ist, dass die abgegebene Spannung im zulässigen Bereich 0...+5V liegt.
- Das kostenlos erhältliche Editorprogramm für POCKET CONTROL/FADER (kostenloser Download von unserer Web Site www.doepfer.de) kann auch zur Programmierung der Presets von **PE** verwendet werden.
- Der Anschluss der 16 Bedienungselemente an **PE** erfolgt über zwei 10-polige Stiftleisten. Hier können 10-polige Pfostenverbinder mit aufgedrucktem 10-poligen Flachbandkabel aufgesteckt werden. Entsprechende Kabel sind im Lieferumfang enthalten.
- **PE** ist mit MIDI-In und MIDI-Out ausgestattet. Die am MIDI-Eingang eintreffenden Daten werden zu den MIDI-Daten, die **PE** selbst erzeugt, hinzugefügt (Merge-Funktion). Es können auch mehrere **PE** über MIDI-Out/In kaskadiert werden, wenn mehr als 16 Bedienungselemente verwendet werden sollen.
- Die Konfiguration des **PE** - dies ist im wesentlichen die Zuordnung der 16 Bedienungselemente zu den gewünschten MIDI-Befehlen und -Kanälen in den 128 Presets - erfolgt mit Hilfe eines Editor-Programms (Version für PC), das von unserer Homepage www.doepfer.de kostenlos heruntergeladen werden kann. Gegen Aufpreis ist auch die OEM-Version des Emagic Sounddivers erhältlich (Version für PC und Mac).
- Im Auslieferungszustand sind ca. 100 fertige Presets vordefiniert, die in der POCKET CONTROL-Anleitung ausführlich beschrieben sind. Mit Hilfe des Editorprogramms können diese jedoch vom Benutzer bei Bedarf geändert werden.
- **PE** ist nur als fertig aufgebaute und geprüfte Platine lieferbar. Die Platinengröße beträgt ca. 80 x 56 mm. Auf der Platine befinden sich mehrere Löcher mit 3 mm Durchmesser zur Montage der Platine auf einer Unterlage (z.B. mit M3-Abstandsbolzen).
- Die Stromversorgung erfolgt über ein externes Steckernetzteil (7-12V Gleichspannung / min. 100mA). Dieses ist im Lieferumfang enthalten.
- Ein Gehäuse wird für **PE** nicht angeboten, da hier je nach dem bzw. den gewünschten Typ(en) der Bedienungselemente und deren Anordnung ein anderes Gehäuse erforderlich wäre.

Anschlüsse und Einbauanleitung

Für den **Einbau** bzw. den **Anschluss des PE-Fertigmoduls** sind **elektronische Grundkenntnisse** erforderlich! Falls Sie selbst hierüber nicht verfügen so sollten Sie einen Fachmann zu Rate ziehen. Wir weisen darauf hin, dass wir nur im **Originalzustand** befindliche Module **zurücknehmen** können. Module oder Kabel, an denen bereits **gelötet** wurde, können **nicht zurückgenommen** werden! Im übrigen gelten ausschließlich unsere Geschäftsbedingungen, die wir Ihnen auf Wunsch gerne zusenden. Sie finden diese auch auf der hinteren Umschlagseite unseres Gesamtprospektes.

Beachten Sie genau alle folgenden Hinweise, schließen Sie die Flachbandkabel seitenrichtig an, erzeugen Sie keine Kurzschlüsse und achten Sie darauf, dass beim Anschluss von Steuerspannungen diese im zulässigen Bereich 0...+5V liegen. Achten Sie darauf, dass keine elektrostatischen Aufladungen die Module zerstören. Falls ein Modul durch Nichtbeachtung dieser Hinweise zerstört wird, entfällt der Garantieanspruch!

Netzteilanschluss (1)

PE verfügt über kein eingebautes Netzteil, sondern wird mit einem externen Steckernetzteil betrieben.

Ein Netzteil für 230V Netzspannung und Euro-Stecker ist im Lieferumfang von **PE** enthalten. **PE** wird jedoch auch mit jedem anderen Netzteil arbeiten, das folgende Eigenschaften aufweist: +7 ... 12V unstabilisierte oder stabilisierte Gleichspannung bei mindestens 100 mA, Polarität des Niederspannungssteckers: Aussenring = Masse/GND, Innen = +7...12V. Bei falscher Polarität wird **PE** nicht arbeiten, ein Defekt ist jedoch auf Grund einer eingebauten Schutzdiode ausgeschlossen. Bei Betrieb des **PE** in Deutschland muss aus Sicherheitsgründen und aus Gründen der Produkthaftung ein Steckernetzteil mit VDE-Zulassung verwendet werden.

Midi-Out-Buchse (2)

Verbinden Sie die **MIDI-OUT**- Buchse von **PE** mit der **MIDI-IN**- Buchse des MIDI- Gerätes das Sie mit **PE** ansteuern wollen.

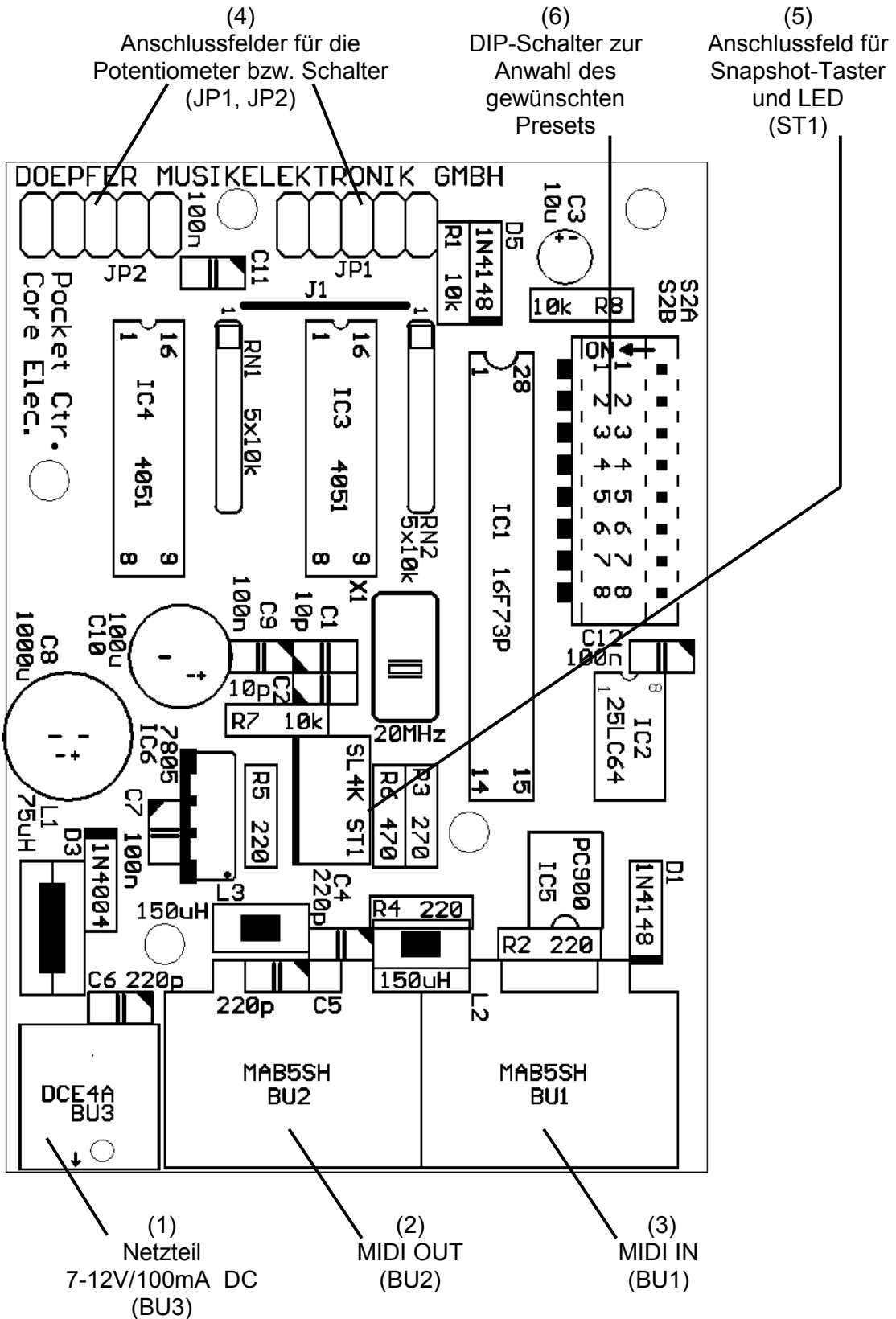
Midi-In-Buchse (3)

Falls noch weitere Midi-Geräte vorhanden sind, deren Signale auch am **MIDI-IN** des zu steuernden Gerätes anliegen sollen (z.B. ein MIDI-Keyboard), so verbinden Sie die **MIDI-OUT**-Buchse dieses Gerätes mit der **MIDI-IN** Buchse von **PE**. Die Daten des Gerätes werden unverändert zu den MIDI-Daten, die von **PE** selbst erzeugt werden, dazugemischt (gemerged) und liegen dann am **MIDI-OUT** von **PE** an.

Für große Datenmengen (z.B. lange SysEx-Dumps oder aber sehr ausgelastete Midispuren) sollte die MIDI-IN-Buchse jedoch nicht verwendet werden, da durch die Merge-Funktion bei hohen Datenmengen Zeitverzögerungen oder Datenverluste auftreten könnten.

Auch das Kaskadieren von mehreren **PE** 's wird mit der Merge-Funktion durch das einfache Aneinanderreihen der Geräte über **MIDI-OUT** an **MIDI-IN** ermöglicht.

Übersicht: Pocket Electronics Anschlüsse



Die **MIDI-IN**-Buchse wird auch dann benötigt, wenn das Editorprogramm zur Programmierung des **PE** verwendet wird. In diesem Fall wird **MIDI-OUT** des Computers, auf dem das Editorprogramm läuft, mit **MIDI-IN** von PE verbunden. **MIDI-In** des Computers, auf dem das Editorprogramm läuft, wird mit **MIDI-OUT** von **PE** verbunden. Näheres hierzu finden Sie in der Bedienungsanleitung zu Pocket Control/Fader und in der Beschreibung des Editorprogramms.

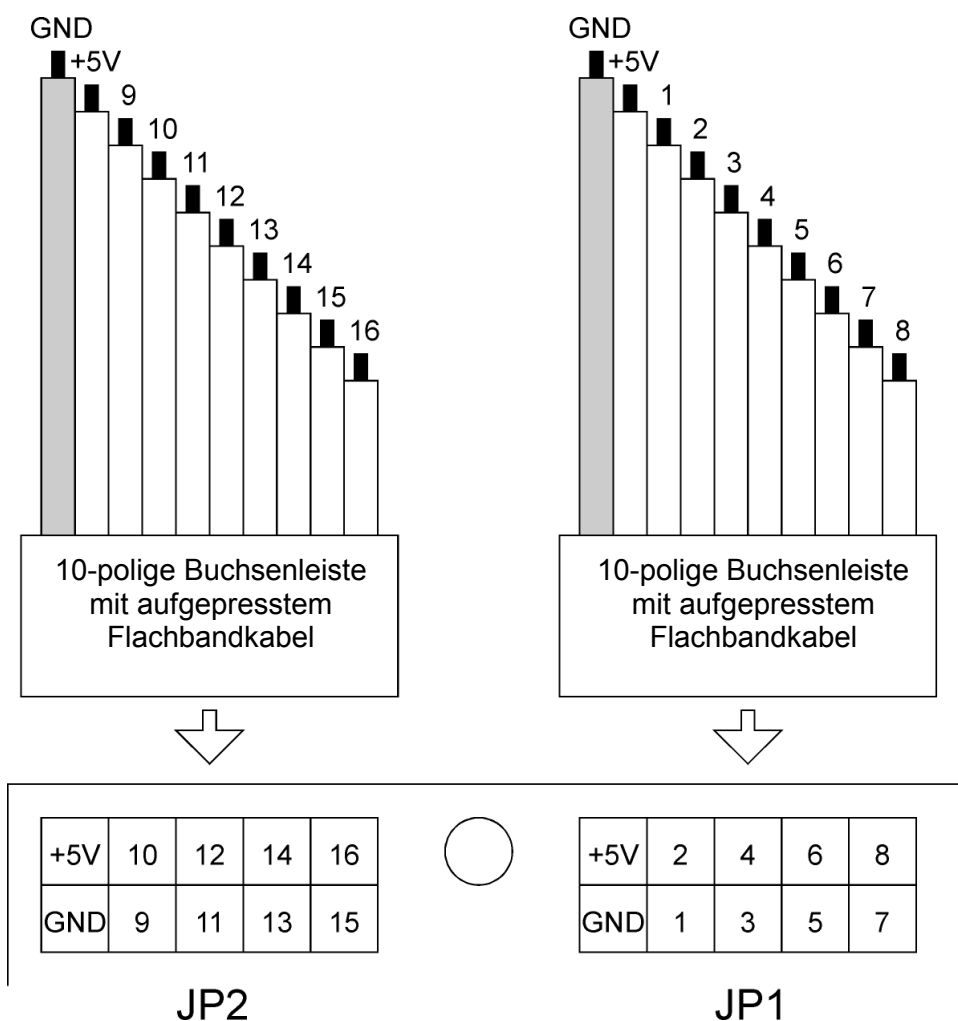
Andernfalls bleibt die **MIDI-IN**-Buchse von **PE** unbeschaltet.

Anschlussfelder für die 16 Bedienungselemente (4)

Zum Anschluss der 16 Bedienungselemente stehen die beiden 10-poligen Stiftleisten JP1 und JP2 zur Verfügung. An jeder der beiden Stiftleisten stehen die Signale Masse/GND und +5V, sowie 8 Steuerspannungseingänge für Spannungen im Bereich 0...+5V zur Verfügung.

Anmerkung: Im folgenden werden die Bezeichnungen Masse und GND (= Abkürzung für englisch ground) und 0V synonym verwendet.

Normalerweise wird eine Steuerspannung mit Hilfe eines Dreh- oder Schiebe-Potentiometers erzeugt, der zwischen GND und +5V angeschlossen wird. Am Mittelabgriff des Potentiometers (Schleifer) steht dann ein Spannung zur Verfügung, die sich im Bereich 0...+5V verändern lässt. Eine andere Möglichkeit besteht im Anschluss von Tastern oder Schaltern.

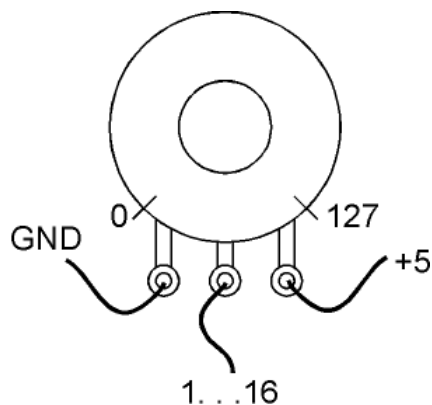


Die Skizze auf der vorhergehenden Seite zeigt die Anschlussbelegung der beiden 10-poligen Stiftleisten JP1 und JP2 (Ansicht wie in der Abbildung auf Seite 5). Die mit den Ziffern 1 ... 16 markierten Positionen sind die 16 Steuerspannungseingänge.

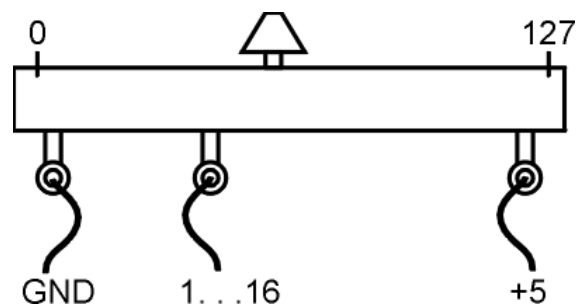
Der untere Teil der Skizze zeigt die Belegung der Steckerstifte von JP1 und JP2. Auf JP1 und JP2 werden 10-polige Buchsenleisten mit aufgepresstem Flachbandkabel aufgesteckt (sind im Lieferumfang enthalten). Die Bedienungselemente (Potentiometer, Taster etc.) werden an die freien Enden der Flachbandkabel angeschlossen. Der obere Teil der Skizze zeigt die Belegung der 10 Adern des Flachbandkabels. Es wird empfohlen diese Art der Verdrahtung zu verwenden und die Drähte nicht direkt an die Stiftleisten von JP1 und JP2 anzulöten. Mit Hilfe der Flachbandkabel und Buchsen können die Bedienungselemente jederzeit von der Elektronik abgetrennt werden (z.B. im Service-Fall).

Dreh- oder Schiebe-Potentiometer werden folgendermaßen angeschlossen:

- unterer (bzw. linker) Endanschluss an Masse (GND)
- Mittelabgriff an den gewünschten Eingang (1 ... 16)
- oberer (bzw. rechter) Endanschluss an +5V



Anschluss eines Drehpotentiometers



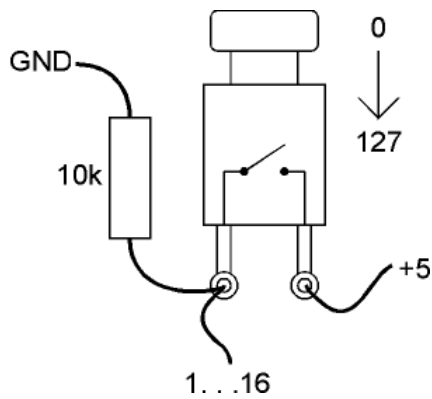
Anschluss eines Schiebepotentiometers

Der zulässige Wertebereich für die eingesetzten Potentiometer liegt im Bereich von etwa 4k7...100k (linear). Der empfohlene Wert liegt bei 10k (linear).

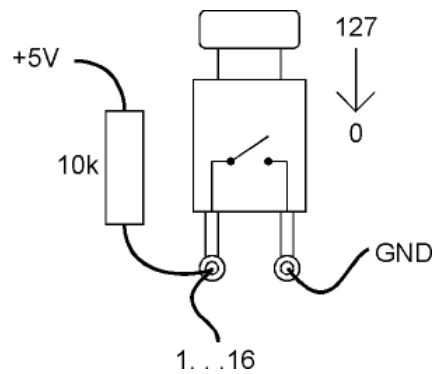
Beim Anschluss von Tastern oder Schaltern gibt es 2 verschiedene Möglichkeiten.

	Ruhezustand		aktiver Zustand	
	MIDI-Datenwert	Spannung	MIDI-Datenwert	Spannung
Variante 1	0	0V	127	+5V
Variante 2	127	+5V	0	0V

Es werden einfache Taster (Schließer) oder Schalter (1xEin) benötigt. Je nachdem welches Verhalten des Tasters bzw. Schalters gewünscht wird, muss das Schaltelement entsprechend verdrahtet werden:



Anschluss eines Tasters oder Schalters (Variante 1)



Anschluss eines Tasters oder Schalters (Variante 2)

In beiden Fällen ist ein zusätzlicher 10kOhm-Widerstand (Wertebereich 4k7 bis 100k möglich) erforderlich, der den Spannungseingang auf einen definierten Wert "zieht", wenn der Taster bzw. Schalter geöffnet ist.

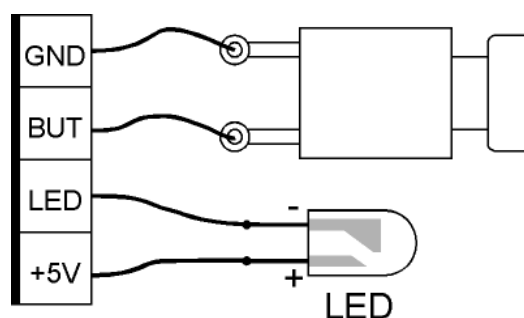
- Bei Variante 1 wird der Widerstand zwischen Masse (GND) und dem Spannungseingang 1...16 gelötet. Hierdurch wird der Spannungseingang bei offenem Taster/Schalter an Masse gezogen (=0V, entspricht MIDI-Datenwert 0). Beim Betätigen des Tasters/Schalters springt die Spannung dann auf +5V (MIDI-Datenwert 127).
- Bei Variante 2 wird der Widerstand zwischen +5V und dem Spannungseingang 1...16 gelötet. Hierdurch wird der Spannungseingang bei offenem Taster/Schalter an +5V gezogen (entspricht MIDI-Datenwert 127). Beim Betätigen des Tasters/Schalters springt die Spannung dann auf 0V (MIDI-Datenwert 0).

Jeder PE-Lieferung liegen 16 Widerstände 10k kostenlos bei. Sie erhalten jedoch geeignete Widerstände auch in jedem Elektronik-Laden (z.B. Fa. Conrad).

Unbenutzte Eingänge müssen mit Masse verbunden werden und dürfen nicht unbeschaltet bleiben. Ein offener Eingang sendet zufällige MIDI-Daten, was nicht nur die MIDI-Leitung unnötig belastet, sondern – je nach zugeordnetem MIDI-Befehl (z.B. Controller 7 = Volumen) – auch zu unerwünschten Wirkungen beim empfangenden Gerät führen kann.

Anschlussfeld für Snapshot-Taster und LED (5)

Wie bereits erwähnt, ist die PE-Elektronik identisch zu der Elektronik von Pocket Control. Dieses verfügt über einen sog. Snapshot-Taster und eine Anzeige-LED (näheres siehe Pocket Control-Anleitung). Wenn diese beiden Elemente auch bei PE gewünscht werden, so können sie über die 4-polige Stiftleiste ST1 angeschlossen werden. Die Verdrahtung ist dabei folgende:



Als Taster kann ein einfacher Schließer (1xEin) verwendet werden. Als LED kommt eine beliebige Standard-LED (3mm oder 5mm, rot/gelb/grün/blau/weiss) zum Einsatz. Bei der LED ist die Polung zu beachten. In der Regel hat die Kathode (Minus) ein kürzeres Anschlussbeinchen und im Innern der LED die größere Elektrode. Die Anode (Plus) hat in der Regel ein längeres Anschlussbeinchen und im Innern der LED die kleinere Elektrode.

Auf die 4-polige Stiftleiste ST1 kann ein geeignetes Gegenstück (Buchse) aufgesteckt werden, damit die Verbindung später bei Bedarf getrennt werden kann.

Die LED dient im wesentlichen als Funktionskontrolle, der Taster zum Aussenden aller 16 aktuellen Datenwerte. Die Funktion von Taster und LED sind in der Pocket Control-Anleitung auf Seite 7 und 8 beschrieben.

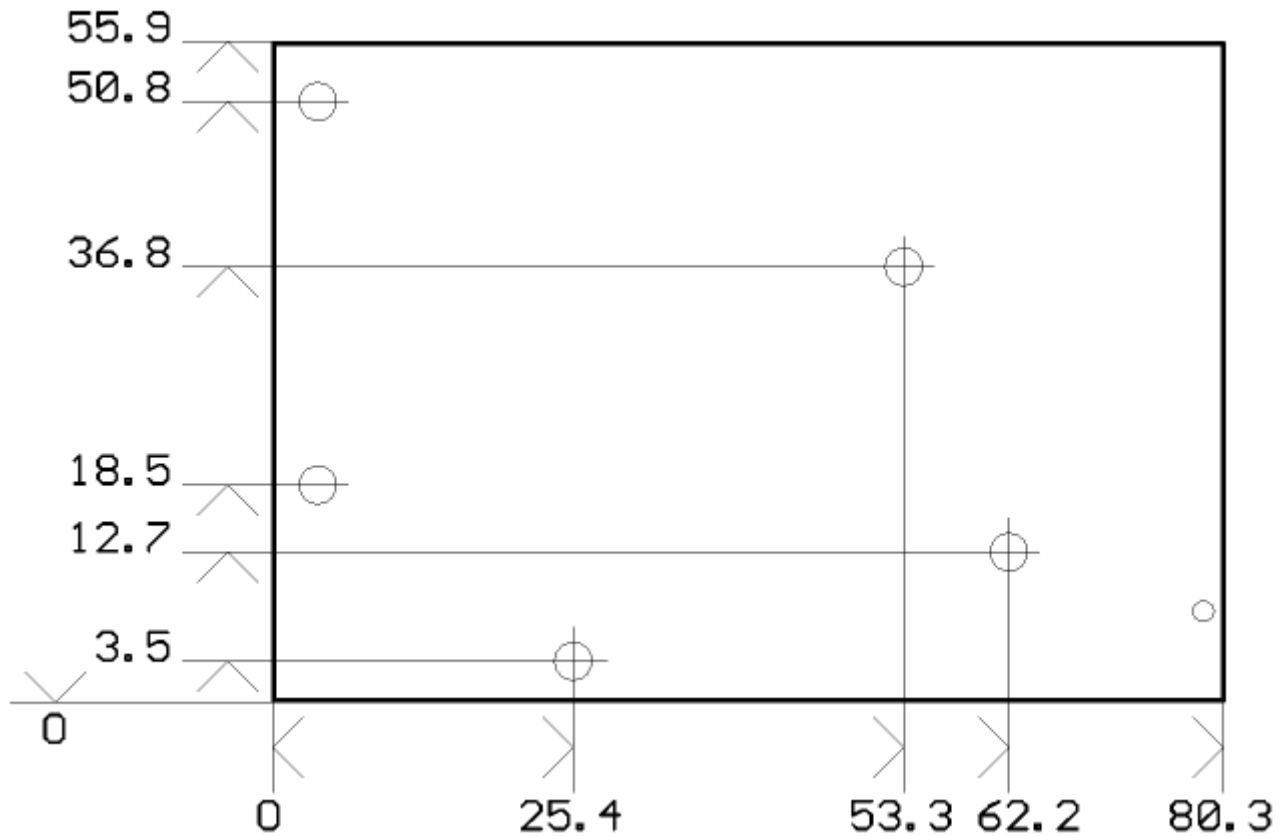
DIP-Schalter (6)

Die Stellungen des DIP-Schalters S2 legen das Preset fest, das bei der Inbetriebnahme von PE angewählt wird. Es stehen 128 Presets zur Verfügung, die mit Hilfe des Editorprogramms vom Benutzer auch frei definiert werden können.

Die Funktion des DIP-Schalters und der Zusammenhang zwischen der Stellung der 8 Schalter und dem angewählten Preset ist in der Pocket Control-Anleitung ab Seite 9 genau beschrieben. Der oberste der 8 kleinen Schalter (auf der Seite der 10-polige Stiftleisten JP1) entspricht dabei dem Schalter Nr. 1, der unterste Schalter (auf der Seite der MIDI-In-Buchse) dem Schalter Nr. 8.

Montage

Vor der Inbetriebnahme muss die Elektronik mechanisch fixiert und möglichst in ein Gehäuse eingebaut werden (siehe EMV-Hinweise am Anfang der Anleitung). Auf der Leiterplatte befinden sich 5 Löcher mit 3 mm Durchmesser. Mit Hilfe von Abstandsrollen oder Abstandsbolzen (Länge ca. 5mm oder mehr) wird die Elektronik an einer geeigneten Unterlage montiert. Achten Sie darauf, dass bei Verwendung von Metall-Montageteilen, kein Kurzschluss entsteht (weder bei Bauteilen auf der Oberseite noch bei Leiterbahnen auf der Unterseite) ! Im Zweifelsfall sollten Kunststoff-Teile (z.B. PVC-Beilagscheiben) bei der Montage verwendet werden.



Position der verfügbaren Montagelöcher
(Maße in mm)

Checkliste für die Fehlersuche

Falls Ihre **Pocket Electronic** nicht korrekt arbeitet, so überprüfen Sie bitte folgende Punkte:

- Ist die Stromversorgung in Ordnung ? Falls eine LED korrekt an ST1 angeschlossen ist (Polung beachten), muss diese beim Einschalten kurz aufleuchten und dann verlöschen.
- Sind die angeschlossenen Bedienungselemente richtig verdrahtet, wie in der Skizze angegeben ?
- Haben Sie beim Verdrahten keinen Kurzschluss erzeugt ?
- Bei einem etwaigen Kurzschluss zwischen GND und +5V werden die Bauteile D3 (Diode) und IC6 (Spannungsregler) heiss !
- Sind bei der Verwendung von Tastern oder Schaltern die erwähnten 10k-Widerstände vorhanden ?
- Haben Sie unbenutzte Eingänge an GND gelegt ? Offene Eingänge führen dazu, dass zufällige MIDI-Daten gesendet werden, was sich z.B. auch darin äussert, dass die LED ständig flackert, ohne dass ein Bedienungselement (Potentiometer, Taster) betätigt wird.
- Sind die Verbindungen zum MIDI- Empfänger in Ordnung? Überprüfen Sie insbesondere, ob die **verwendeten Kabel für Midi geeignet** sind.
- **ACHTUNG:** Bei der Verkabelung mit Computern wird immer wieder der Fehler gemacht, dass **Midi-Out** von MTC64 mit **Midi-Out** des Computers und entsprechend **Midi-In mit Midi-In verbunden wird. DAS IST FALSCH.** Die Verkabelung bei Midi muss prinzipiell immer seriell erfolgen. Also **Midi-Out** eines Gerätes muss immer mit **Midi-In** des zweiten verbunden werden usw.
- Bei Verwendung von Multimediakabeln (Verbindung zur PC-Soundkarte) sollten unbedingt hochwertige, aktive Typen mit eingebautem Optokoppler verwendet werden. Einfache passive Multimediakabel führen häufig zu MIDI-Datenfehlern.
- Flackert die LED, wenn MIDI-Daten am Midi-In anliegen, also von einem anderen Midi-Gerät - z.B. Keyboard - gesendet werden?
- Ist das richtige Preset mit Hilfe des DIP-Schalters angewählt worden ? Wenn Sie beispielsweise alle 8 DIP-Schalter auf Off stellen, so wird Preset 1 angewählt (= Volumen auf den MIDI-Kanälen 1...16, sofern das Preset 1 vom Benutzer nicht verändert wurde).

Lieferumfang

Die *PE*-Lieferung umfasst folgende Teile:

- Pocket Electronics Platine, bestückt und getestet
- Steckernetzteil (230V Netzspannung, Spannungsbereich 7-12V, min. 100mA)
- Pocket Electronics Bedienungsanleitung
- Pocket Control Bedienungsanleitung
- Zwei 10-polige Flachbandkabel mit aufgedruckten 10-poligen Buchsenleisten, je ca. 30 cm lang (zum Anschluss der Bedienungselemente)
- Ein Taster (Snapshot Funktion)
- Eine LED (Kontrollanzeige)
- Eine 4-polige Buchsenleisten mit ca. 30 cm langen Kabeln (zum Anschluss von Taster und LED)
- 16 Widerstände ca. 10k 5% Kohleschicht (Wertebereich 4k7 bis 100k möglich)

DOEPFER
MUSIKELEKTRONIK

www.doepfer.de

Doepfer Musikelektronik GmbH
Geigerstr. 13
D-82166 Gräfelfing / Deutschland
Tel. 089 89809510
Fax 089 89809511
Email: vertrieb@doepfer.de