

# MINIvice MIDI-Interface

By Carsten Meyer & Tonewheel Tubeworks, cm@tonewheel.de

## Zum Einbau in Orgeln mit durchgehender Sammelschiene

Das MINIvice ist ein universelles, konfigurierbares MIDI-Interface für Orgeln mit durchgehender Sammelschiene, besonders geeignet für ältere Sakral-Orgeln mit 1 bis 3 Manualen plus Basspedal. Es sendet auf getrennten Kanälen für Ober-, Mittel- und Untermanual sowie das Basspedal und fragt bis zu 244 Tasten ab (4\*61 Tasten). Es besitzt einen zusätzlichen Ausgang für Single-Triggered Percussion bei Hammond-T-Modellen. Sehr einfacher Anschluss, nur ein Draht pro Taste. MIDI-Buchse und Netzanschluss 230V auf der Platine, kein Netzteil erforderlich. Basiskanal Obermanual per Jumper einstellbar 1 bis 8, weitere Manuale auf den darauf folgenden Kanälen. Per System-Exklusiv-MIDI Software-konfigurierbar. Voraussetzung: Durchgehende Tastatur-Sammelschiene auf Masse oder negativer Spannung (wie bei Hammond LSI-Modellen), Tastenkontakte schalten EIN.

## MINIvice Controller-Platine

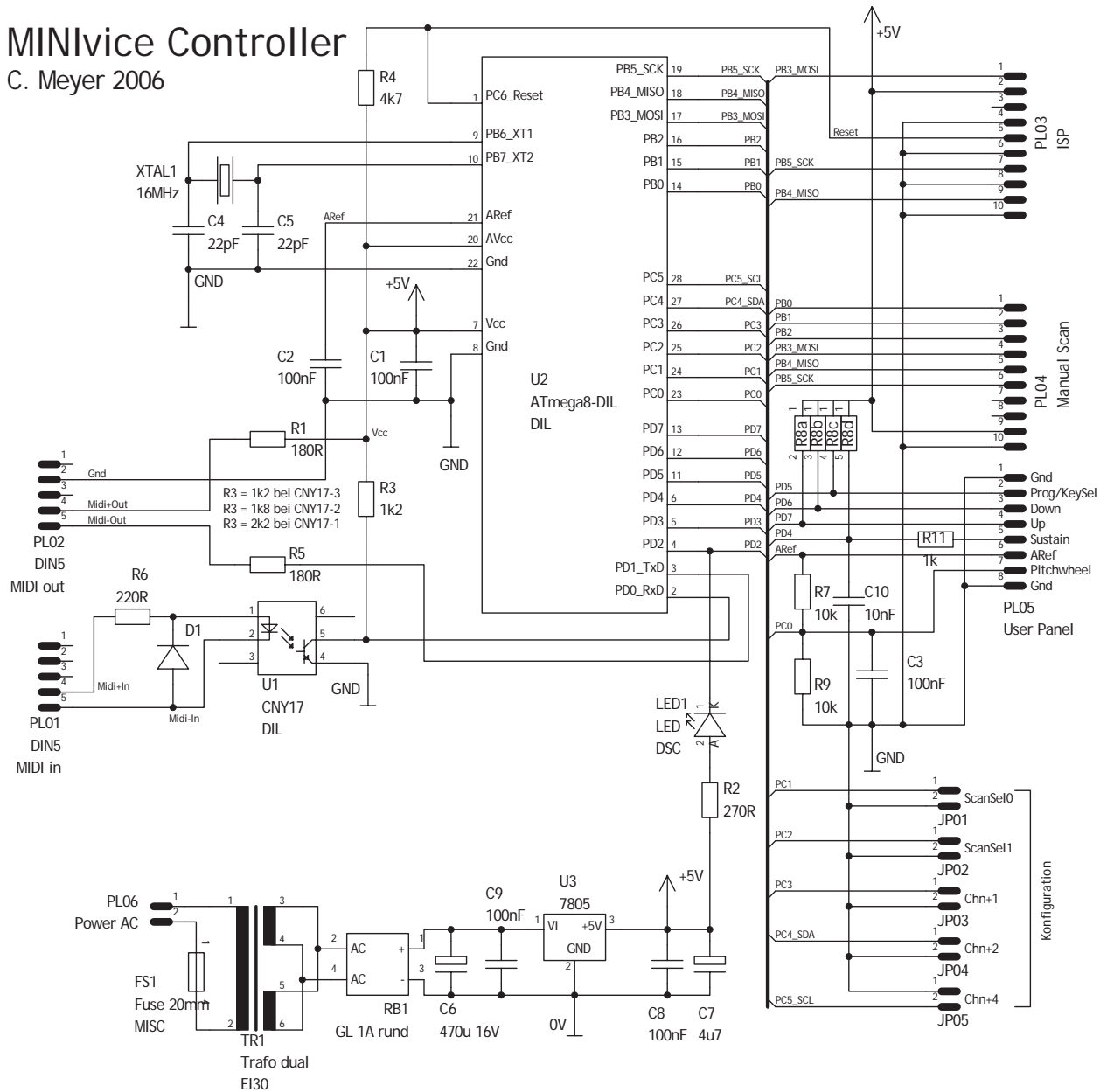
Das MINIvice besteht aus einer Controller-Hauptplatine (im Bild vorn) und einer oder mehrerer Scan-Platinen für 1 bis 4 Tastenreihen mit jeweils bis zu 61 Tasten. Die Hauptplatine wird so in der Orgel platziert, dass die anliegende Netzspannung und der Trafo keine Vorverstärker-Stufen stören. Die Platine wird mit vier Schrauben befestigt, wobei Abstandsrollchen aus Kunststoff für mindestens 5 mm Luft unter den Platinen vorzusehen sind. Ein geeigneter Platz ist die Rückseite der Orgel. Dann ist auch die MIDI-Out-Buchse gut zugänglich. Die MINIvice-Platine benötigt lediglich einen 230V-Netzanschluss (VDE-Bestimmungen beachten), den man aus dem Netzteil der Orgel (hinter dem Netzschalter) beziehen kann. Die Scan-Platine(n) sollte(n) in der Nähe des (der) Manuale platziert werden.



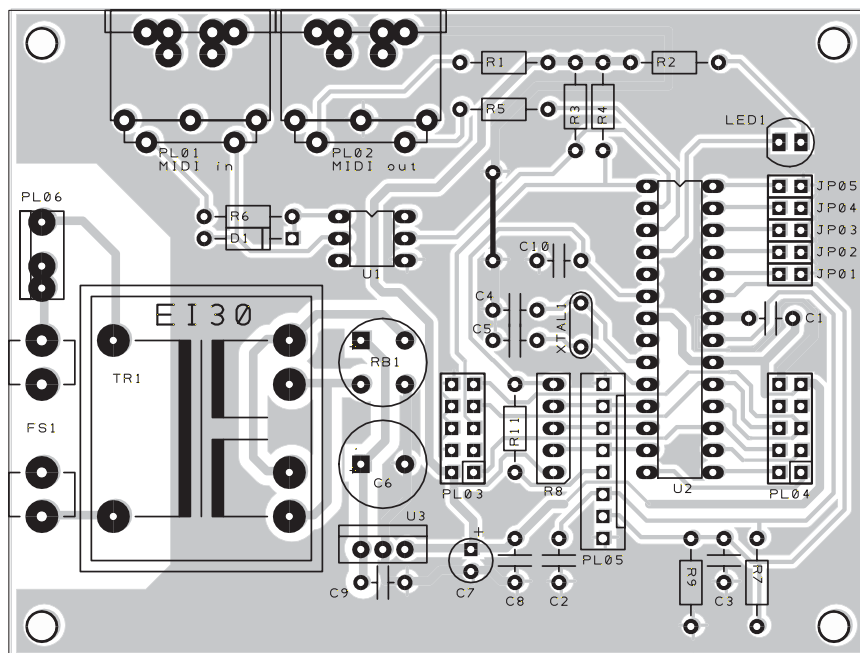
Controller- und Scan-Platine(n) werden über ein einfaches Flachbandkabel eir im Bild gezeigt miteinander verbunden (bis zu 1m lang, Ausgang der Scan-Platine Steckverbinder **PL04**). Weitere Scan-Platinen werden einfach in Reihe geschaltet, indem man jeweils den Steckverbinder **PL04a** mit **PL04** der nächsten Scan-Platine verbindet. Achten Sie auf die richtige Polung, Pin 1 ist mit einem Punkt und einer auf der Platine eingezätzten "1" gekennzeichnet.

## MINIvice Controller

C. Meyer 2006



Schaltplan MINIvice Controller-Platine



## Bestückungs- und Anschlussplan MINIvice-Controller-Platine

Ein Verständnis des Schaltplans ist für die Installation natürlich nicht nötig, er wird an dieser Stelle für die technisch Interessierten angegeben. Sie finden die einzelnen Bauteile auf dem Bestückungsplan der Platine wieder. Wichtig ist in diesem Zusammenhang die Bedeutung der fünf Jumper zur Konfiguration und der Anschlussbelegung der Bedienungs-Taster (so benötigt).

## Konfiguration

Die Jumper (Steckbrücken) **JP01** und **JP02** legen die Scan-Routine und damit die verwendete(n) Scan-Platine(n) fest: Ohne JP01 und JP02 fragt das MINIvice eine Matrix-Tastaturplatine (MatrixScan816) ab, mit gestecktem JP01 eine dynamische Tastatur-Platine (DynScan61) und mit JP02 eine nicht-dynamische Orgel-Scan-Tastaturplatine (OrganScan61). Der Jumper wird ab Hersteller so gesetzt, dass er mit der gelieferten Scan-Platine übereinstimmt. Beim Einschalten **muß** die Leuchtdiode auf der Controller-Platine so oft blinken, wie es der eingestellten Scan-Routine entspricht: **Einmal** für MatrixScan816, **zweimal** für DynScan61 und **dreimal** für OrganScan61. Ändern Sie die Einstellung nur, wenn Sie auch die Scan-Platinen-Version wechseln! Eine gemischte Ausstattung (dynamische und Orgel-Scan-Platinen gleichzeitig) ist **nicht möglich**.

Mit den drei Jumpern **JP03 bis JP05** legt man den MIDI-Basis-Kanal fest. Ohne Jumper JP03 bis JP05 sendet das Obermanual (OM) auf Kanal 1, das Mitten- und Untermanual sowie das Basspedal (MM/UM/BP) senden auf dem darauf folgenden Kanälen, also auf 2, 3 und 4. Steckt man JP03, **erhöht** sich der Sendekanal für das Obermanual und alle folgenden um **1**, bei JP04 um **2**, bei JP05 um **4**. Die Jumper sind **beliebig kombinierbar**: Steckt man gleichzeitig JP03 und JP04, sendet das Obermanual auf Kanal 4, das nächste Manual demzufolge auf Kanal 5.

Es ist übrigens nicht zwingend, das Basspedal unbedingt an die vierte Scan-Platine anzuschließen: Die Scan-Platinen sind prinzipiell gleichberechtigt und unterscheiden sich nur im gesendeten Basiskanal. Allerdings sendet das Basspedal (vierte Scan-Platine) auf einer um

eine Oktave erniedrigten MIDI-Basisnote (tiefstes C auf 24 statt 36). Sollten Sie dieses für die zweite oder dritte Manual-Scan-Platine wünschen, geben Sie dies bitte bei der Bestellung an. Das MIDIVice kann beim Hersteller auf jede beliebige Basisnote für jedes Manual/Pedal programmiert werden, auch nachträglich. Eine Änderung der Basisnoten und Kanalzuordnungen ist auch mit einem speziellen MIDI-SysEx-Befehl möglich, nähere Auskünfte erteilt der Hersteller.

Die Jumper-Stellung wird nur **einmal beim Einschalten** abgefragt, bei Änderungen müssen Sie das MINIVice aus- und neu einschalten.

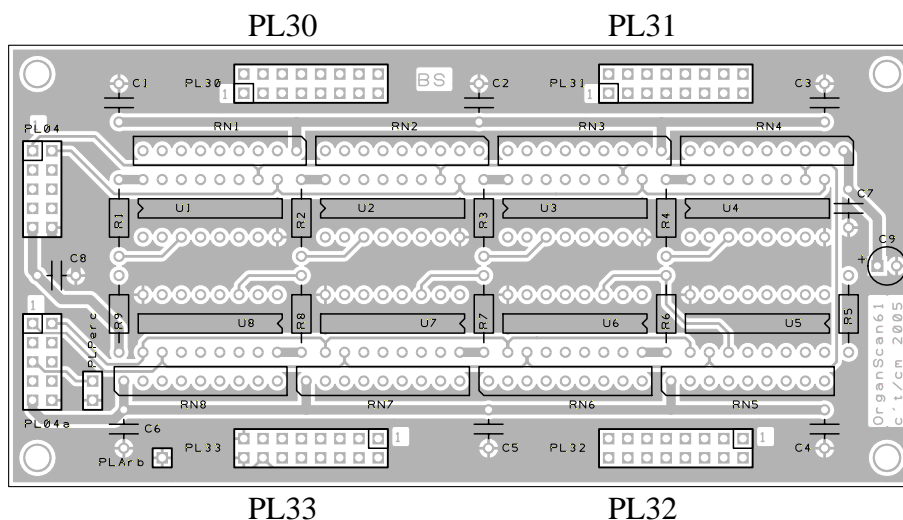
An **PL05** können Taster zur Bedienung angeschlossen werden, die nach Masse (Gnd) schalten müssen. Vorgesehen sind **Sustain** für OM (Fußtaster), **Program Up**, **Program Down** und **ProgramKeySelect** (Auswahl der MIDI-Programmnummer für OM durch Drücken einer Keyboard-Taste auf dem OM). Der Anschluss eines Pitchwheel-Rades ist ebenfalls vorgesehen, nähere Auskünfte hierzu erteilt der Hersteller.

Achtung: Auf der Platine liegt Netzspannung an (230V), der Sicherungshalter und die Trafo-Anschlüsse müssen berührungssicher und mit mindestens 10 mm Abstand zu evt. Metallteilen montiert werden.

Das MIDI-Interface wird einer kompakten 61-Tasten-Scan-Platinen geliefert oder mit kleinen Scan-Platinen zur Montage direkt im Tastatur-Rahmen (nur Hammond T-Modelle). Für letztere ist der Einbau beschrieben auf

<http://www.keyboardpartner.de/hammond/t-midivice.htm>

In beiden Fällen kommt pro Taste nur ein simpler Einschalter zum Einsatz, der einen Kontakt nach Masse (0V) oder einer negativen Spannung (frühe Hammond LSI-Modelle) herstellt. Besonderes Augenmerk ist auf die Zuverlässigkeit der Tastenkontakte zu legen; angelaufene Silberkontakte sollten Sie vorher mit einem Silber-Putztuch oder im Tauchbad reinigen. Prellende oder unzuverlässig schaltende Kontakte sind jedem Keyboarder ein Greuel. Hammond verwendet zum Glück hochwertige Edelmetall-Kontakte, derartige Probleme sollten hier nicht auftauchen.



**Bestückungs- und Anschlussplan Scan-Platine OrganScan61**

## Funktion

Für jeweils acht Tasten ist ein CMOS-Schieberegister vom Typ 4014 mit parallelen Eingängen und serielltem Ausgang zuständig. Auf Befehl vom MIDIvice-Controller übernehmen sämtliche Schieberegister den anliegenden Tastenzustand (Impuls auf der Leitung DataPS), und mit jedem folgenden Taktimpuls auf der SRCIk-Leitung purzeln die Tastenbits auf der ShiftOut-Datenleitung einzeln dem Mikrocontroller entgegen, der daraus MIDI-Befehle formt.

## Funktionskontrolle

Vor dem endgültigen Einbau sollten Sie die Platinen einer Funktionskontrolle unterziehen: Schließen Sie die Scan-Platinen wie im Bild gezeigt an die Controller-Platine an und versorgen Sie diese mit 230V (Vorsicht, Lebensgefahr beim Berühren!) an den gekennzeichneten Anschlüssen. Schießen Sie einen MIDI-Tonerzeuger an die DIN-Buchse MIDI Out an. Das MINIvice sollte auf dem eingestellten Kanal senden, wenn Sie die Tastatur-Pins der Pfostenverbinder mit Masse (Pin 14, 15 und 16 von **PL33** oder der einzelne Pin **PLArb**) verbinden. Die Tasten-Nummern finden sich fortlaufend nummeriert auf den Steckverbindern **PL30 bis PL33** (siehe Tabelle).

Die einzelnen Pins der Pfostenverbinder **PL30 bis PL33** (bzw. **PL32** bei 44-Tasten-Manualen) werden nun mit den Tastaturkontakten der Orgel verbunden, ausgehend vom höchsten C (C5). Sie können hier handelsübliches Computer-Flachbandkabel und 16polige Pfostenstecker zum Anpressen verwenden.

**Achtung:** Bei Hammond-LSI-Orgeln wie der Aurora ist in jeder Leitung vom Tastenkontakt zur Scan-Platine ein Widerstand 56kOhm (ggf. beiliegend, bitte angeben) einzufügen; die Widerstände können direkt an die Tastenkontakte gelötet werden. Die Sammelschiene liegt hier auf etwa -24V, ein Anschluss ohne die Vorwiderstände zerstört die Scan-Platine!

Achten Sie beim Anschließen darauf, dass die MIDI-Notennummer auch wirklich der gespielten Note entspricht (Kontrolle mit angeschlossenem MIDI-Tonerzeuger). Bei 44 Tasten-Manualen (T-Serie, Aurora) bleiben die unteren 4 Pins von PL 30 übrig, die Verdrahtung beginnt hier mit Pin 16 von PL32 (=C5). Nicht benutzte oder vorhandene Tasten-Eingänge bleiben einfach offen.

Vergessen Sie die **Masseverbindung** von Pin 16 zur Orgel-Masse (ggf. Sammelschiene) nicht. Pin 1 ist jeweils mit einer auf der Platine eingezätzten "1" gekennzeichnet. Die 10poligen Flachkabel-Anschlussleitungen zur Scan-Platine und zwischen den Scan-Platinen dürfen bei Bedarf auf insgesamt 2 m Länge verlängert oder ersetzt werden.

MINIvice verfügt über eine **MIDI-Merge-Funktion**, das heißt, sie können andere Keyboards (z.B. ein Digital-Piano) an den Eingang **MIDI in** anschließen. Die dort eintreffenden MIDI-Daten werden an den MIDI-Ausgang weitergereicht und mit den eigenen Tastatur-Befehlen gemischt.

## Steckverbinder-Anschlussbelegungen OrganScan61

### **OrganScan61 PL04**

- 1 PB0 SRClk (Schieberegister-Takt)
- 2 PB1 DataPS (Schieberegister parallel/  
seriell)
- 3 PB2 (nicht benutzt)
- 4 PB3 ShiftOut
- 5 PB4 Percussion Out für Hammond T
- 6 PB5 (nicht benutzt)
- 7 nicht belegt
- 8 nicht belegt
- 9 +5V
- 10 Gnd/Masse

**PL04a** identisch bis auf Pin 4 = ShiftIn (Daisy-Chain-Eingang von weiteren OrganScan61-Platinen)

### **PL30 OrganScan Tasten 1 bis 16**

- 1 Manual-Taste 1 (tiefstes C bei 61 Tasten)
- ...
- 5 Manual-Taste 5 (tiefstes F bei 44 Tasten)
- ...
- 16 Manual-Taste 16

### **PL31 OrganScan Tasten 17 bis 32**

- 1 Manual-Taste 17
- ...
- 16 Manual-Taste 32

### **PL32 OrganScan Tasten 33 bis 48**

- 1 Manual-Taste 33
- ...
- 16 Manual-Taste 48 (höchstes C bei 44 Tasten)

### **PL33 OrganScan Tasten 49 bis 61 (nur bei 5-Oktaven-Manual)**

- 1 Manual-Taste 49
- ...
- 13 Manual-Taste 61 (höchstes C bei 61 Tasten)
- 14 Orgel/Chassis-Masse oder nicht benutzt
- 15 Orgel/Chassis-Masse oder nicht benutzt
- 16 Orgel/Chassis -Masse

## Steckverbinder-Anschlussbelegungen MINIvice

**PL03** ISP-Programmierungseingang Atmel STK500 (**nicht benutzen!**)

**PL04** Scan-Eingang von Tastaturplatine, wie oben

**PL05** Bedien-Taster

**PL06** Netzspannung 230V (Vorsicht, VDE-Vorschriften beachten!)