

## **MIDI-Universal-Converter**

**MUC-3xx / MUC-4xx / MUC-5xx**

**MUC-400-Eurorack**

**Firmware: SV3x5x / SV4x5x / SV5x5x**

## Inhaltsverzeichnis

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrem neuen MUC! .....	4
Vermeidung von Beschädigungen .....	4
Eingeschränkter Funktionsumfang der MUC-3xx Modellreihe .....	5
Die analogen und digitalen Steuerausgänge .....	5
Mögliche Funktionen der CV-Ausgänge (Out 1 – 8) .....	5
Mögliche Funktionen der digitalen Ausgänge (Out 9 – 16).....	6
Inbetriebnahme .....	6
Grundfunktionen der 4 Menütasten .....	7
Prinzip der Menüsteuerung.....	7
Menüstruktur: Konfiguration der CV Ausgänge 1 – 8 .....	8
Menüstruktur: Konfiguration der digitalen Ausgänge 9 – 16.....	9
Menüstruktur: Globale und systemspezifische Konfigurationen .....	10
Beschreibung der Menüpunkte und Parameterauswahl .....	11
„Global Menu“ .....	11
„Out Menu“ .....	11
„MIDI Function“ .....	12
„Synchron Signal“ .....	12
„Function/Channel“ .....	12
„Function Mode“ .....	12
„Trig/Gate-Function“ .....	13
„Trigger or Gate“ .....	13
„One or All Note“ .....	13
„Voltage Out-Type“ .....	14
„CV Type + no. Setup“ .....	14
„Volt/Octave Setup“ .....	14
„Hz/Volt Setup“ .....	15
„Polyphonic Setup“ .....	15
„When PolyOut free:“ .....	16
„When PolyOut busy:“ .....	16
„Poly-Velocity-Mode?“ .....	17
Polyphonie Funktion ohne Velocity .....	18
Zuordnung von Polyphonie-Kanälen / Festlegung der Stimmenanzahl .....	18

Zuordnung der Polyphonie-Gate-Ausgänge .....	18
Das Bootloader-Menü .....	19
Update MUC-Software .....	19
MUC-Setup-Speicher zurücksetzen .....	20
Anhang .....	21
Die Funktionen des MUC- 3xx/4xx/5xx .....	21
Funktionen der CV-Ausgänge 1 – 8 .....	21
Funktionen der digitalen Ausgänge 9 – 16 .....	22
Darstellung der Parameter in der „Ausgangsübersicht“ .....	24
Parameterdarstellung in der Spalte „C/S“ .....	24
Parameterdarstellung in der Spalte „Vmax“ .....	24
Parameterdarstellung in der Spalte „Mode no“ .....	25
Spreizung von Notenwert zu Steuerspannung Volt/Oct bzw. Hz/Volt .....	27
Kontrasteinstellung für das LCD Display.....	27
Hinweis zu Trimmereinstellung „Uref“ .....	27
Soft-Reset und Error-Code auslesen .....	28
Technische Daten .....	29
Kontakt .....	30

## Herzlichen Glückwunsch zu Ihrem neuen MUC!

Der MUC ist das professionelle Bindeglied zwischen MIDI-Daten ausgebenden Geräten wie PC, Sequenzer, Keyboard und analogen Klangerzeugern, wie z.B. Synthesizern, die über analoge Steuereingänge verfügen. Die besonderen Features des MUC sind die vielseitig zur Verfügung gestellten Steuerfunktionen und Spannungsbereiche die sehr flexibel für jeden einzelnen Ausgang unabhängig voneinander konfiguriert werden können. Die große Anzahl von 16 Ausgängen erlaubt es bis zu 8 Synthesizer gleichzeitig auf beliebige MIDI Kanäle anzusteuern. Mit Hilfe der logisch und übersichtlich aufgebauten Menüführung auf dem vierzeiligen Display, können Änderungen bezüglich der MUC-Konfiguration gleich am Gerät selbst vorgenommen werden, womit dessen Auswirkung sofort sichtbar wird.



## Vermeidung von Beschädigungen

Bedingt durch die Anschlussmöglichkeit des MUC an vielfältige analoge Klangerzeuger, die zum Teil mit recht unterschiedlichen Steuerspannungen (3V bis ca. 15V) arbeiten, möchten wir Sie ausdrücklich darauf hinweisen, die für Ihren Klangerzeuger angegebenen Spezifikationen, bei der Konfiguration von Steuerspannungen am MUC, NICHT zu überschreiten.

Ist Ihnen z.B. die maximale Triggerspannung für Ihren Klangerzeuger nicht bekannt, so empfiehlt es sich dies über die CV-Ausgänge zu testen, wobei Sie mit der geringsten vom MUC angebotenen Steuerspannung (3V) beginnen und diese schrittweise um 1V zu erhöhen, bis die Signale fortlaufend gut erkannt werden. Allerdings sollten Sie sicherstellen, daß es sich auch tatsächlich um V-Trigger-Eingänge handelt.

Bitte haben Sie Verständnis, daß wir bei unsachgemäßer Anwendung des MUC jegliche Haftung für Schäden die am MUC selbst, sowie an den angeschlossenen Geräte entstehen können, ausschließen müssen.

## Eingeschränkter Funktionsumfang der MUC-3xx Modellreihe

Bitte beachten Sie, daß die MUC-3xx Modellreihe lediglich mit einem 8Bit DA-Wandler ausgestattet ist und somit einige wenige Einstellmöglichkeiten/Funktionen die das Menü dennoch vorsieht, nicht sinnvoll genutzt werden können. Um die Kosten bei der Programmentwicklung, und damit den Preis für den MUC-3xx, so gering wie möglich zu halten, wurden keine Veränderungen bezüglich der Menügestaltung für die MUC-3xx Modellreihe vorgenommen. Sie entspricht somit weitestgehend dem Menü der MUC-4xx/5xx Serie

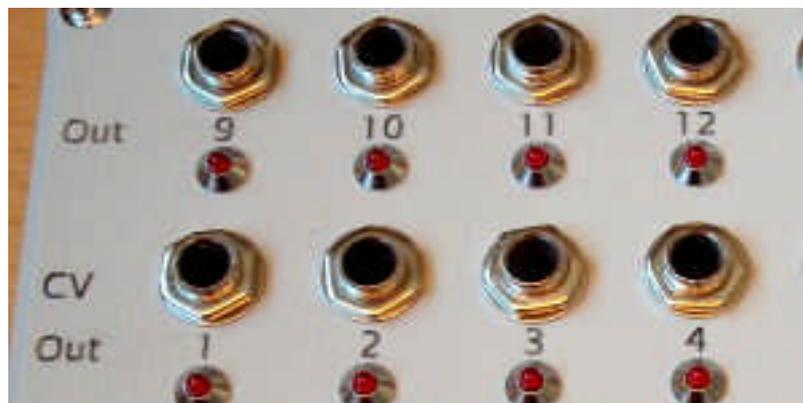
Dafür „genießen“ Sie den Vorteil z.B. eine Hz/Volt Funktion zu besitzen, auch wenn diese auf Grund der geringen Auflösung von 8 Bit, nicht korrekt gestimmt werden kann.

Weitere Einschränkungen betrifft z.B. der Menüpunkt „Tune Setup 0,162mV ->“ für das Fine-Tuning mit 0,162mV Schrittweite, was jedoch keinerlei Veränderung der Tonhöhe bewirkt.

Die mögliche Auflösung der Pitch von 14Bit ist auf 8Bit im Spannungsbereich von 0-10V und auf 7Bit von 0-5V reduziert. Die Einstellung Volt/Octave mit kombinierter Pitch- und Glide-Funktion ist jedoch möglich, auch wenn der Nutzen mehr im experimentellen Bereich liegt

## Die analogen und digitalen Steuerausgänge

Der MUC besitzt insgesamt 16 analoge und digitale Steuerausgänge, die nachfolgend vereinfacht nur noch mit „Ausgängen“ bezeichnet werden. Alle können mit unterschiedlichen Funktionen belegt werden, wobei wir zwischen den analogen CV Ausgängen (Out 1 - 8) und den digitalen Ausgängen (Out 9 - 16) unterscheiden müssen, da nicht für jeden Ausgangstyp alle Funktionen zur Verfügung stehen. Jeder der 16 Ausgänge besitzt seine eigene rote LED, für eine einfache und schnelle Kontrolle der ausgegebenen Signale bezüglich Signaldauer und Spannungshöhe.



### ***Mögliche Funktionen der CV-Ausgänge (Out 1 - 8)***

Für eine CV Ausgabe stehen Ihnen zwei Spannungsbereiche (0-5V und 0-10V) zur Auswahl. Wird hingegen ein solcher CV-Ausgang für Trigger-, Gate- oder Sync-Signale konfiguriert, so haben Sie die Möglichkeit die für Ihren angeschlossenen Klangerzeuger korrekte Spannungshöhe im Bereich von 3V bis 10V (bis 15V MUC-5xx) entsprechend den Spezifikationen Ihres angeschlossenen Klangerzeuger einzustellen. Speziell für Trigger- und Gate-Signale können auch variable Signalspannungen, die z.B. vom Velocity- oder Release-Wert abhängen, definiert werden.

Die Volt/Octave- und Hz/Volt- (MUC-4xx, MUC-400-Eurorack, MUC-5xx) Funktion ist bei Auslieferung bereits abgeglichen. Dennoch haben Sie die Möglichkeit eine individuelle Spreizung von Noten- und Spannungswert über die Trimmer auf der Rückseite vorzunehmen und über das Menü eine Offsetspannung (Tune) einzustellen. Auflösung der Offsetspannung: 0,162mV (MUC-4xx, MUC-400-Eurorack) bzw. 0,324mV beim der MUC-5xx Modellreihe.

## Mögliche Funktionen der digitalen Ausgänge (Out 9 – 16)

Diese Ausgänge sind ausschließlich für die Konfiguration von Trigger-, Gate- oder Sync-Signale vorgesehen und liefern eine vom Gerätetyp abhängige Signalspannung von 5V (MUC-300/400/400-Eurorack/500/550), 10V (MUC-310/410/510/550) bzw. S-Trigger-Ausgänge (MUC-320/420/5xx).

## Inbetriebnahme

Falls sich im Lieferumfang ein Netzteil mit einem Spannungswahlschalter befindet, vergewissern Sie sich bitte, dass dieser auf 12V (20V bei der MUC-5xx Modellreihe) eingestellt ist. Der zugehörige Stromstecker muss nach außen (Ring) Masse, und der innere Kontakt (Tip) die positive Spannung führen.

Verbinden Sie nun den Stromstecker mit der auf der Rückseite befindlichen Stromanschlussbuchse und betätigen Sie den mit „Power“ beschrifteten Drucktaster.

Die Spannungsversorgung des MUC-400-Eurorack benötigt lediglich +12V bei einer Stromaufnahme von ca. 95mA. Der Anschluss kann entweder über das im Lieferumfang enthaltene Stromanschlußkabel, **ODER** über den genormten 16-poligen Pfostenstecker erfolgen. Auf keinen Fall jedoch beide Anschlußmöglichkeiten gleichzeitig verwenden!

Es gilt zu beachten, dass die rote Markierung am 16-poligen Flachbandkabel der PIN-Nr. 1 der 16-poligen Pfostenleiste auf der Stromleiste innerhalb Ihres Racksystems entspricht. Der MUC besitzt zwar einen elektronischen Verpolungsschutz, jedoch könnte z.B. Ihr Netzteil durch einen möglichen Kurzschluss Schaden nehmen.

Erfolgt die Spannungsversorgung über das Stromanschlußkabel, so muß trotzdem das Flachbandkabel am MUC selbst weiterhin angeschlossen bleiben, da nur so die Weiterleitung der Spannungsversorgung zu den einzelnen Platinen gewährleistet ist. Der 2-polige Stromanschluss vom MUC befindet sich auf der obersten Platine neben dem abgehenden 16-poligen Flachbandkabel.

Nachdem Sie eine Spannungsversorgung zum MUC hergestellt haben, erscheint für eine Sekunde ein „Info-Bildschirm“, mit Informationen zum Gerätetyp und zur Firmware Version. Danach gelangen Sie in die sogenannte „Ausgangsübersicht“, die Sie mit den wichtigsten Informationen über die aktuelle Konfiguration aller Ausgänge (Out 1 – 16) versorgt.



Dank dem vierzeiligen, hintergrundbeleuchteten Display profitieren Sie einerseits von einer übersichtlichen Darstellung und andererseits von einer sehr einfachen Menüführung, die mit lediglich 4 Tasten auskommt.

In der obigen Abbildung wird z.B. die Parametereinstellung der nachfolgenden Portausgänge (4 - 16) im Display sichtbar, wenn Sie die Darstellung mit der Taste "Down" nach unten bewegen. Entsprechend bewegen Sie mit der Taste „Up“ die Darstellung wieder nach oben.

## Grundfunktionen der 4 Menütasten

- Um die im Display dargestellten Zeilen hoch bzw. runter zu bewegen, betätigen Sie die entsprechende Menütaste mit der Beschriftung „Up“ bzw. „Down“.
- Um in ein nachfolgendes Untermenü zu gelangen, drücken Sie die Taste „Enter“.
- Mit der Menütaste „Back“ verlassen Sie ein bereits zuvor aufgerufenes Untermenü.



## Prinzip der Menüsteuerung

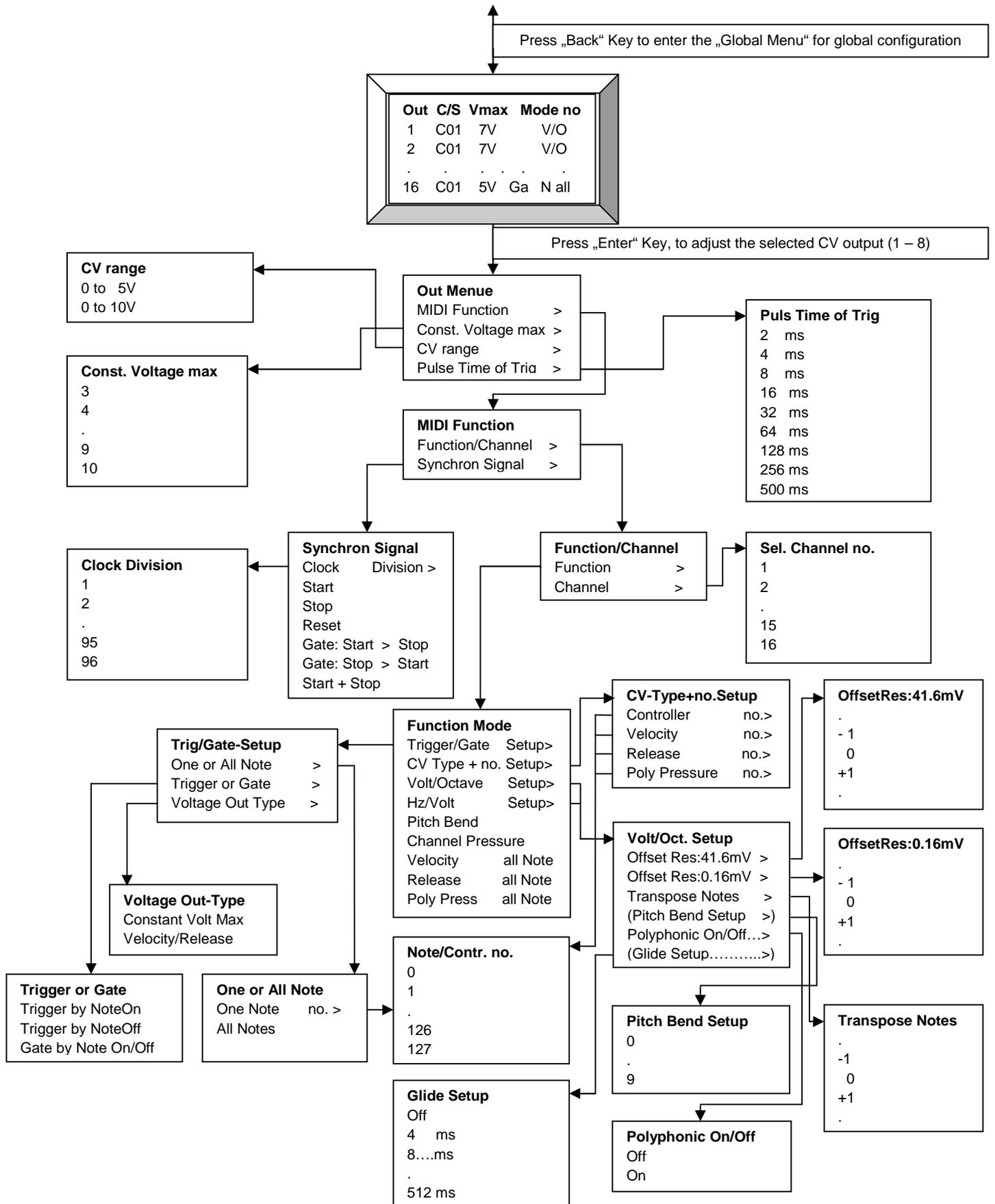
Sie können die Konfiguration eines Ausganges verändern, indem Sie zunächst die entsprechende Zeile der Ausgangsübersicht in die Mitte der Displayanzeige bewegen, wo sich eine feststehende Markierung ">" am linken Rand befindet. Danach drücken Sie die Menü-Taste "Enter", um in das nachfolgende Untermenü für eine weitere Auswahl zu gelangen. Zurück in die Ausgangsübersicht gelangen Sie durch Betätigung der „Back“ Taste. Nach diesem Prinzip können Sie alle Untermenüs erreichen und schrittweise wieder verlassen.

Untermenüs können entweder weitere Untermenüs aufrufen, oder Sie führen bereits eine Konfiguration bzw. Parametereinstellung des von Ihnen zuvor ausgewählten Ausganges durch. Zur Kontrolle, welcher Ausgang sich gerade in der Bearbeitung befindet, erscheint dessen Nr. immer in der oberen rechten Ecke des Displays, angeführt von dem Nummernzeichen „#“.

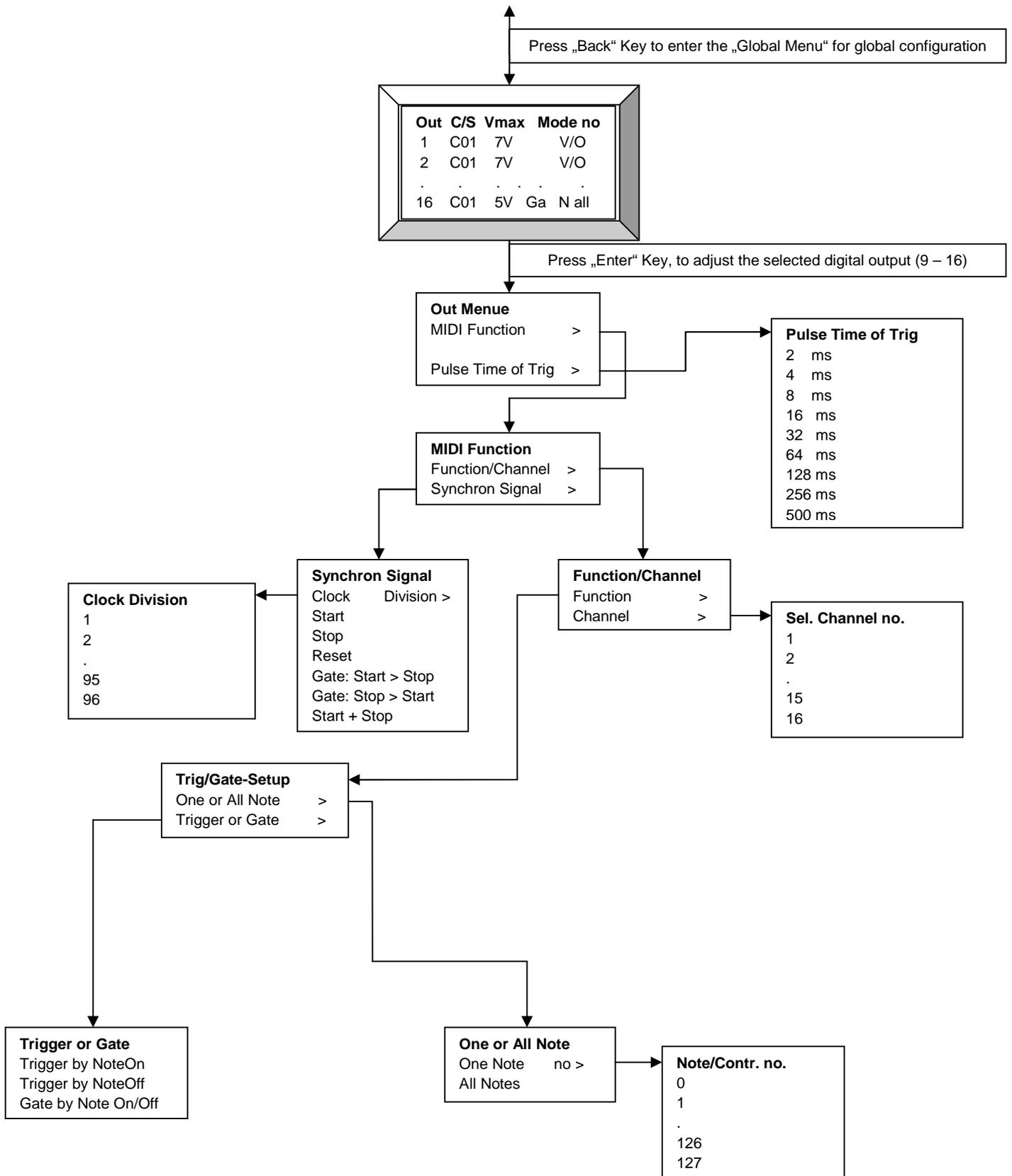
### Wichtiger Hinweis:

Ein von Ihnen neu zugeordneter Parameter wird bereits dann schon berücksichtigt und intern in einem Flash-Speicher gesichert, wenn der dargestellte Parameter in der entsprechenden Zeile, zu der Pfeilmarkierung „>“ bewegt wurde. Sie müssen also NICHT erst die „ENTER“-Taste betätigen damit die neue Einstellung übernommen wird. Somit können Sie sofort die Auswirkung der aktuellen Konfiguration an den Kontroll-LED's, oder Ihres Klangerzeugers beobachten.

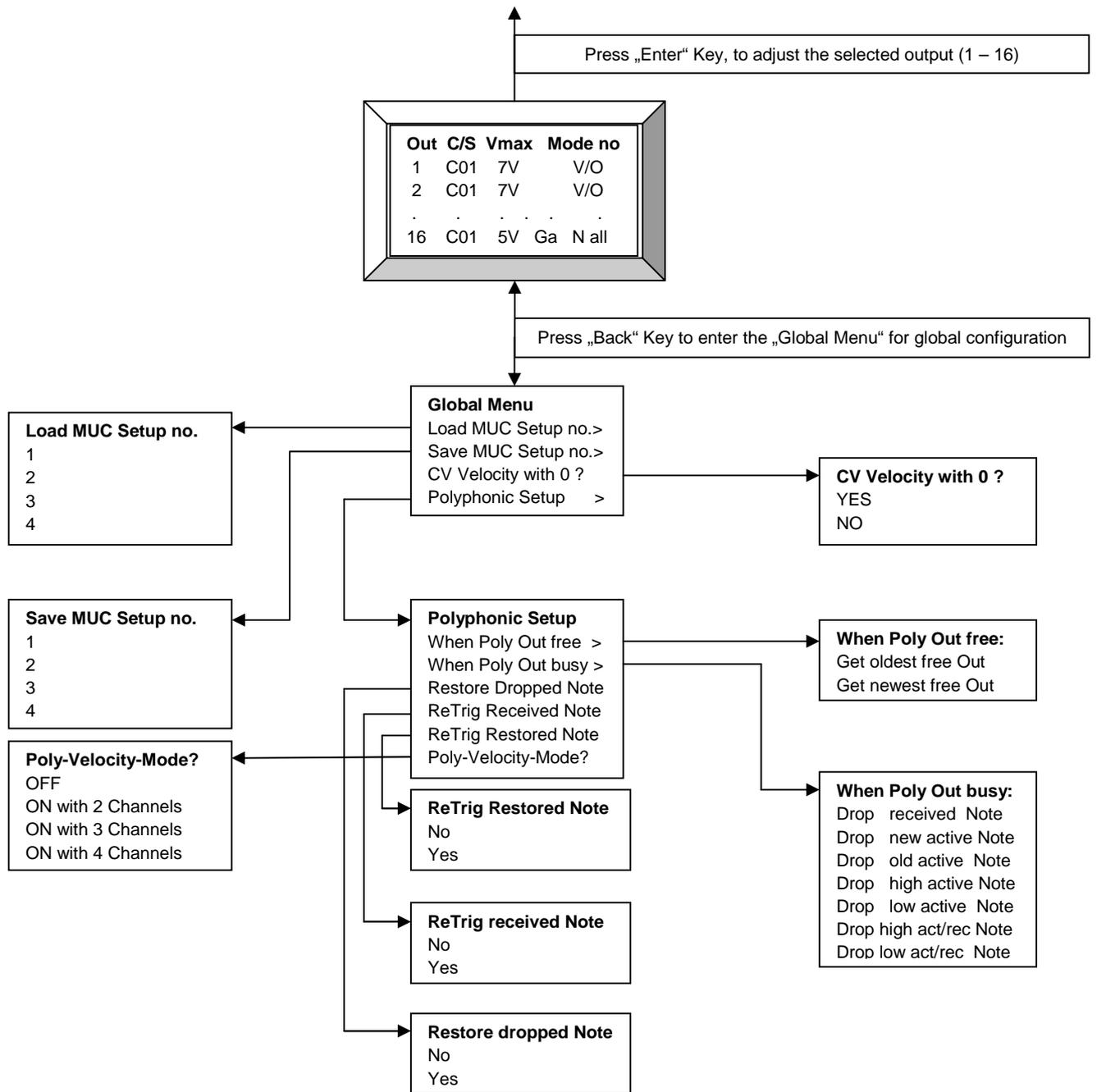
# Menüstruktur: Konfiguration der CV Ausgänge 1 - 8



# Menüstruktur: Konfiguration der digitalen Ausgänge 9 – 16



# Menüstruktur: Globale und systemspezifische Konfigurationen



# Beschreibung der Menüpunkte und Parameterauswahl

Nachfolgend werden die wichtigsten Menüseiten und deren mögliche Parameterauswahl erläutert. Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass ein möglicher Parameterwert bereits durch Selektion, also durch Verschieben der entsprechenden Displayzeile zur links angebrachten Pfeilmarkierung „>“, erfolgt. Sie müssen also nicht unbedingt die „Enter“-Taste betätigen um den Wert zu übernehmen. Das hat den Vorteil, dass Sie mit der „Back“-Taste zum vorherigen Menü gelangen und dort weitere Parametereinstellungen vornehmen können. Drücken Sie hingegen die „Enter“-Taste, nachdem Sie einen Parameterwert selektiert haben, gelangen Sie so auf direktem Weg wieder zurück in die Ausgangsübersicht.

## „Global Menu“

In das „Global Menu“ gelangt man, wenn Sie sich in der Ausgangsübersicht befinden (z.B. nach dem Einschaltvorgang) und die „Back“-Taste drücken.

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- „Load MUC Setup no“ Menüseite aufrufen, die Ihnen das Laden von bis zu 4 Setups ermöglicht.
- „Save MUC Setup no“ Menüseite aufrufen, die Ihnen das Speichern von bis zu 4 Setups ermöglicht.
- „CV Velocity with 0 ?“ Menüseite aufrufen, wo Sie festlegen können, ob bei der CV Velocity Ausgabe auch der Wert Velocity = 0 berücksichtigt, oder ignoriert werden soll.  
Das hat den Grund, dass wenn Sie mit einem Keyboard eine Steuerspannung die vom Velocity-Wert abhängt durch Anschlag einer Taste ausgeben möchten, die Spannung nach dem Loslassen dieser Taste sofort wieder auf den Wert 0 zurückspringen würde, wenn das Keyboard hierfür den Befehl „NoteOn“ mit dem Velocity-Wert = 0 verwendet
- „Polyphonic Setup“ Ruft ein Untermenü auf, um die Vorgehensweise bei der Auswahl frei gewordener bzw. bereits belegter Polyphonie-Ausgänge festzulegen.

## „Out Menu“

In das „Out Menu“ gelangt man, wenn Sie sich in der Ausgangsübersicht befinden (z.B. nach dem Einschaltvorgang) und die „Enter“-Taste drücken. Je nachdem welchen Ausgang Sie zuvor mit der Pfeilmarkierung „>“ selektiert haben, können Sie in den nachfolgenden Untermenüs bestimmte Konfigurationen für diesen einen Ausgang festlegen.

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- „MIDI Function“ Ruft ein Untermenü auf, für die Auswahl eines MIDI-Synchron-Befehls oder einer MIDI-Funktion für einen bestimmten MIDI-Kanal.
- „Const. Voltage max“ Einstellung einer maximalen konstanten Signalausgangsspannung für die CV Ausgänge (Out 1-8) im Bereich von 3V bis 10V, wenn diese als Trigger-, Gate- oder Sync-Signal konfiguriert wurden.
- „CV range“ Festlegung eines Spannungsbereiches (0-5V bzw. 0-10V) für die CV Ausgabe (Out 1-8).
- „Pulse Time of Trig“ Ruft ein Untermenü auf, für die Bestimmung der Impulsdauer bei Ausgabe eines Trigger-, Retrigger- oder Synchron-Signals.

## ***“MIDI Function”***

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- “Function/Channel”** Verzweigt in ein Untermenü, für die Auswahl einer bestimmten MIDI-Funktion und Festlegung des zugehörigen MIDI-Kanals.
- „Synchron Signal“** Verzweigt in ein Untermenü, für die Auswahl eines bestimmten MIDI-Synchron-Befehls, wie z.B. Clock, Start, Stop, Reset oder einer aus diesen Befehlen gebildeten Gate-Funktion (z.B. Start > Stop).

## ***„Synchron Signal”***

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- “Clock Division”** Wählt einerseits die MIDI-Clock als Synchron-Signal aus, und verzweigt gleichzeitig in ein Untermenü, wo Sie einen Teiler (1 – 96) festlegen können.
- „Start“** Wählt den MIDI-Start-Befehl als Synchron-Signal aus.
- „Stop“** Wählt den MIDI-Stop-Befehl als Synchron-Signal aus.
- „Reset“** Wählt den MIDI-Reset-Befehl als Synchron-Signal aus.
- „Gate: Start > Stop“** Wählt eine Gate-Funktion aus, dessen Impulsdauer von den beiden nacheinander empfangenen Befehlen Start/Stop abhängt.
- „Gate: Stop > Start”** Wählt eine Gate-Funktion aus, dessen Impulsdauer von den beiden nacheinander empfangenen Befehlen Stop/Start abhängt.
- „Start + Stop”** Wählt den MIDI Start- und Stop-Befehl als Synchron-Signal aus.

## ***„Function/Channel“***

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- „Function“** Verzweigt in ein Untermenü, für eine weitere Spezifizierung der MIDI-Funktion.
- „Channel“** Weist der ausgewählten MIDI-Funktion einen bestimmten MIDI-Kanal (1 – 16) zu.

## ***„Function Mode“***

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- „Trig/Gate Setup“** Es wird die Funktion Trigger bzw. Gate spezifiziert, wobei gleichzeitig ein weiteres Untermenü aufgerufen wird, um weitere Einstellungen für diesen Funktionstyp vornehmen zu können.
- „CV Type + no Setup“** Es wird ein Untermenü aufgerufen, das die genaue CV-Funktion (Velocity, Release, Controller, Poly Pressure) und die zugehörige Noten- bzw. Controllernummer spezifiziert.
- „Volt/Octave Setup“** Wählt die Volt/Octave-Funktion aus, und verzweigt gleichzeitig in ein Setup-Untermenü, um Transpose Notes, Offsetspannung, kombiniertes Pitch Bend und Polyphonie On/Off zu konfigurieren.
- „Hz/Volt Setup“** Wählt die Hz/Volt-Funktion aus, und verzweigt gleichzeitig in ein Setup-Untermenü, um Transpose Notes, Offsetspannung, und Polyphonie On/Off zu konfigurieren.

<b>„Pitch Bend“</b>	Wählt den „Pitch“-Befehl aus, dessen Steuerspannung durch die beiden letzten 2 Bytes (Value1 + Value2) bestimmt wird. Die Auflösung beträgt 14 Bit, was auch der maximal möglichen Auflösung von MIDI entspricht.
<b>„Channel Pressure“</b>	Wählt den „Channel Pressure“-Befehl aus.
<b>„Velocity all Note“</b>	Wählt Velocity aus, dessen Wert von einer beliebig empfangenen Note bzw. von einer beliebig angeschlagenen Keyboard-Taste übernommen wird.
<b>„Release all Note“</b>	Wählt Release aus, dessen Wert von einer beliebig empfangenen Note bzw. von einer beliebig angeschlagenen Keyboard-Taste übernommen wird.
<b>„Poly Press all Note“</b>	Wählt Poly Pressure aus, dessen Wert von einer beliebig empfangenen Note bzw. von einer beliebig angeschlagenen Keyboard-Taste übernommen wird.

### ***„Trig/Gate-Function“***

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

<b>„One or All Note“</b>	Aufruf eines Untermenüs, wo Sie zwischen einer bestimmten Notennummer „One Note“, oder unabhängig von der empfangenen Notennummer „All Notes“ wählen können.
<b>„Trigger or Gate“</b>	Aufruf eines Untermenüs, wo Sie unter verschiedenen Trigger-Funktionen bzw. einer Gate-Funktion wählen können.
<b>„Voltage Out-Type“</b>	Aufruf eines Untermenüs, wo Sie zwischen einem konstanten Spannungswert, oder einer variablen Steuerspannung, die dann vom Velocity- bzw. Release-Wert bestimmt wird, wählen können.

### ***„Trigger or Gate“***

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

<b>„Trigger by NoteOn“</b>	Ausgang als Trigger konfigurieren, welcher durch den MIDI-Befehl „Note On“ ausgelöst wird.
<b>„Trigger by NoteOff“</b>	Ausgang als Trigger konfigurieren, welcher durch den MIDI-Befehl „Note Off“ ausgelöst wird.
<b>„Gate by Note On/Off“</b>	Ausgang als Gate konfigurieren, dessen aktives Signal (= Impulslänge) von den beiden nacheinander empfangenen MIDI-Befehlen „Note On“ und „Note Off“ bestimmt wird.

### ***„One or All Note“***

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

<b>„One Note“</b>	Die Aktivierung eines Trigger- bzw. Gate-Signals erfolgt durch einen ganz bestimmten Notenwert, welcher durch das nachfolgende Auswahlmenü festgelegt wird.
<b>„All Notes“</b>	Die Aktivierung eines Trigger- bzw. Gate-Signals erfolgt durch einen beliebig empfangenen Notenwert, bzw. durch eine beliebig angeschlagene Keyboard-Taste.

## **„Voltage Out-Type“**

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- „Const Voltage Max“** Die ausgegebene Trigger- bzw. Gate-Signalspannung bei einem aktivem Signal entspricht unter dem Menü „Voltage Maximum“ eingestellten Wert.
- „Velocity/Release“** Die ausgegebene Trigger- bzw. Gate-Steuerspannung bei einem aktivem Signal entspricht dem empfangenen Velocity- bzw. Release-Wert. Der zugehörige maximale Spannungsbereich (0-5V bzw. 0-10V) wird im Menü „Voltage Maximum“ festgelegt.

## **„CV Type + no. Setup“**

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- „Controller no.“** Wählt den „Controller“-Befehl aus, dessen Steuerspannung durch das letzte MIDI-Byte (Value) bestimmt wird. Im nachfolgenden Untermenü legen Sie die zugehörige Controllernummer fest.
- „Velocity no.“** Wählt den „Note On“-Befehl aus, dessen Steuerspannung durch das letzte MIDI-Byte (Velocity) bestimmt wird. Im nachfolgenden Untermenü legen Sie die zugehörige Notenummer (0 – 127) fest.
- „Release no.“** Wählt den „Note Off“-Befehl aus, dessen Steuerspannung durch das letzte MIDI-Byte (Release) bestimmt wird. Im nachfolgenden Untermenü legen Sie die zugehörige Notenummer (0 – 127) fest.
- „Poly Pressure no.“** Wählt den „Polyphonic Pressure“ bzw. „Polyphonic Aftertouch“-Befehl aus, dessen Steuerspannung durch das letzte Byte (Value) bestimmt wird. Im nachfolgenden Untermenü legen Sie die zugehörige Notenummer (0 – 127) fest.

## **„Volt/Octave Setup“**

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- „Offset Res:4.16mV“** Ruft ein Untermenü auf, für die Einstellung einer Offset-Spannung, die zum Volt/Oct-Ausgangssignal hinzu addiert wird. Die Schrittweite beträgt +/-4.16mV, was einem Tuning der Tonhöhe in groben Schritten ermöglicht.
- „Offset Res:0.16mV“** Ruft ein Untermenü auf, für die Einstellung einer Offset-Spannung, die zum Volt/Oct-Ausgangssignal hinzu addiert wird. Die Schrittweite beträgt +/-0.16mV, was einem Tuning der Tonhöhe in feinen Schritten ermöglicht.
- „Transpose Notes“** Ruft ein Untermenü auf, für eine Verschiebung der Tonhöhe in Halbtonschritten. Somit können Sie Notenummern und Tonhöhe entsprechend verschieben bzw. anpassen. Hinweis: Der MUC ist nach Auslieferung mit „Transpose Notes = 0“ voreingestellt, so dass beginnend mit jeder Oktave die entsprechend zugeordnete Ausgangsspannung mit einem ganzzahligen Spannungswert (1V, 2V, 3V,...) beginnt.
- „Pitch Bend Setup“** Ruft ein Untermenü auf, für das Zuschalten der Pitch auf das Volt/Octave Signal, mit einer frei wählbaren Stärke. Es stehen 10 Einstellungen (0..9) zur Verfügung, wobei 0 den Einfluss der Pitch deaktiviert und die Einstellung 9 der maximalen Einflussnahme der Pitch auf das Volt/Octave-Signal entspricht.
- „Polyphonic On/Off“** Ruft ein Untermenü auf, um die Polyphonie-Funktion für den ausgewählten Ausgang ein- bzw. auszuschalten.

**„Glide Setup“** Ruft ein Untermenü auf, für die Einstellung der Zeitdauer eines gleitenden Überganges von zwei aufeinanderfolgenden Noten-Spannungswerten am CV-Ausgang. Neben einer vollständigen Deaktivierung dieser Funktion, können Sie den zeitlichen Übergang in Schritten von 4ms, 8ms, 16m, bis 512ms individuell anpassen.

## **„Hz/Volt Setup“**

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- „Offset Res:4.16mV“** Ruft ein Untermenü auf, für die Einstellung einer Offset-Spannung, die zum Hz/Volt-Ausgangssignal hinzu addiert wird. Die Schrittweite beträgt +/-4.16mV, was einem Tuning der Tonhöhe in groben Schritten ermöglicht.
- „Offset Res:0.16mV“** Ruft ein Untermenü auf, für die Einstellung einer Offset-Spannung, die zum Hz/Volt-Ausgangssignal hinzu addiert wird. Die Schrittweite beträgt +/-0.16mV, was einem Tuning der Tonhöhe in feinen Schritten ermöglicht.
- „Transpose Notes“** Ruft ein Untermenü auf, für eine Verschiebung der Tonhöhe in Halbtonschritten. Somit können Sie Notennummern und Tonhöhe entsprechend verschieben bzw. anpassen. Hinweis: Der MUC ist nach Auslieferung mit „Transpose Notes = 0“ so voreingestellt, dass beginnend mit jeder Oktave die entsprechend zugeordnete Ausgangsspannung mit den Spannungswerten von 0.5, 1V, 2V, 4V bzw. 8V beginnt. Hinweis: Die Ausgabe der Steuerspannung erfolgt bei der Hz/Volt-Funktion exponentiell, weshalb sich bei jeder nachfolgenden Oktave der Spannungswert verdoppelt.
- „Polyphonic On/Off“** Ruft ein Untermenü auf, um die Polyphonie-Funktion für den ausgewählten Ausgang ein- bzw. auszuschalten.

## **„Polyphonic Setup“**

In diesem Menü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- „When Poly Out free“** Wurde eine neue Note empfangen und es stehen mehrere freigewordene Polyphonie-Ausgänge zur Verfügung, dann legen Sie in dem nachfolgenden Untermenü fest, welcher dieser freien Polyphonie-Ausgänge mit der neuen Note belegt werden soll.
- „When Poly Out busy“** Wurde eine neue Note empfangen, und es sind aber bereits alle Polyphonie Ausgänge belegt, dann bestimmen Sie in dem nachfolgenden Untermenü welche Note ignoriert bzw. ausgetauscht werden soll.
- „RestoreDroppedNote“** In einem nachfolgenden Untermenü legen Sie fest, ob eine vom Polyphonie System verworfene, aber weiterhin noch aktive Note (= zugehörige Taste ist noch gedrückt) gespeichert werden soll, womit diese wieder reaktiviert werden kann, sobald ein zuvor belegter Polyphonie-Ausgang freigeworden ist.
- „ReTrigReceivedNote“** In einem nachfolgenden Untermenü legen Sie fest, ob ein Retrigger an dem Polyphonie-Gate-Ausgang erzeugt werden soll, dessen vorherige Note durch die neu empfangene Note ersetzt wurde.
- „ReTrigRestoredNote“** In einem nachfolgenden Untermenü legen Sie fest, ob ein Retrigger an dem Polyphonie-Gate-Ausgang erzeugt werden soll, dessen vorherige Note durch die vom Polyphonie-System zwischengespeicherte Note ersetzt wurde.
- „Poly-Velocity-Mod?“** In einem nachfolgenden Untermenü legen Sie fest, ob ein spezieller Polyphonie-Modus mit zugeschalteter Velocity für 2, 3 oder 4 Stimmen,

aktiviert werden soll. Hinweis: Werden nur 2 oder 3 Stimmen ausgewählt, so können zur Zeit die verbleibenden freien CV-Ausgänge vom Anwender nicht anderweitig verwendet werden. Lediglich die digitalen Ausgänge Out 13-14 sind weiterhin frei konfigurierbar.

### ***„When PolyOut free:“***

In diesem Untermenü können Sie die Art der Auswahl frei gewordener Polyphonie-Ausgänge, festlegen. Muss also eine neu gespielte Note einem von mehreren frei zur Verfügung stehenden Polyphonie-Ausgängen zugeordnet werden, bestimmen Sie hiermit das Auswahlverfahren.

„**Get oldest free Out**“ Es wird der älteste freigewordene Polyphonie-Ausgang verwendet.

„**Get newest free Out**“ Es wird der zuletzt frei gewordene Polyphonie-Ausgang verwendet.

### ***„When PolyOut busy:“***

In diesem Untermenü können Sie die Art der Auswahl bereits belegter Polyphonie-Ausgänge, festlegen. Wird also eine weitere Note gespielt, wobei kein weiterer freier Polyphonie-Ausgang mehr zur Verfügung steht, weil diese bereits durch noch aktive Noten belegt sind, bestimmen Sie hiermit das Auswahlverfahren.

„**Drop received Note**“ Die neu empfangene Note wird nicht berücksichtigt und geht verloren.

„**Drop new activ Note**“ Es wird der Polyphonie-Ausgang verwendet und dessen noch anliegende Note für die neu empfangene Note verworfen, die zuletzt gespielt wurde.

„**Drop old activ Note**“ Es wird der Polyphonie-Ausgang verwendet und dessen noch anliegende Note für die neu empfangene Note verworfen, die bereits am längsten anliegt.

„**Drop high activ Note**“ Es wird der Polyphonie-Ausgang verwendet und dessen noch anliegende Note für die neu empfangene Note verworfen, die von der Tonhöhe am höchsten ist.

„**Drop low activ Note**“ Es wird der Polyphonie-Ausgang verwendet und dessen noch anliegende Note für die neu empfangene Note verworfen, die von der Tonhöhe am niedrigsten ist.

„**Dr. high act/rec Note**“ Die Note mit der höchsten Tonhöhe wird verworfen. Ist dies eine Note die bereits aktiv an einem Polyphonie-Ausgang anliegt, so wird diese durch die neu empfangene Note ersetzt. Ist jedoch die neu empfangene Note von der Tonhöhe am höchsten, so erfolgt keine Änderung an den Polyphonie-Ausgängen, womit die neu empfangene Note verworfen wird.

„**Dr. low act/rec Note**“ Die Note mit der niedrigsten Tonhöhe wird verworfen. Ist dies eine Note die bereits aktiv an einem Polyphonie-Ausgang anliegt, so wird diese durch die neu empfangene Note ersetzt. Ist jedoch die neu empfangene Note von der Tonhöhe am niedrigsten, so erfolgt keine Änderung an den Polyphonie-Ausgängen, womit die neu empfangene Note verworfen wird.

## **„Poly-Velocity-Mode?“**

In diesem Untermenü legen Sie fest, ob ein spezieller Polyphonie-Modus mit zugeschalteter Velocity für 2, 3 oder 4 Stimmen, aktiviert werden soll. Werden nur 2 oder 3 Stimmen ausgewählt, so können die verbleibenden freien CV-Ausgänge vom Anwender leider noch nicht anderweitig verwendet werden. Lediglich die 4 digitalen Ausgänge Out 13-14 sind weiterhin frei konfigurierbar. Wurde der „Poly-Velocity-Mode“ aktiviert, so können Sie dies an der Bezeichnung „V/Opv“ bzw. H/Vpv in der „Ausgangsübersicht“ erkennen.

- „OFF“** Der spezielle Polyphonic-Velocity-Modus ist ausgeschaltet. Alle Ausgänge können vom Anwender frei konfiguriert werden.
- „ON with 2 Channels“** Der Polyphonie-Modus ist eingeschaltet und stellt 2 Stimmen inkl. Velocity zur Verfügung. Die Ausgänge für V/Oct bzw. Hz/Volt mit zugehörigem Velocity- und Gate-Signal sind wie folgt für jede Stimme festgelegt:
1. Stimme: Out1 (V/O bzw. H/V), Out5 (Velocity), Out9 (Gate)
  2. Stimme: Out2 (V/O bzw. H/V), Out6 (Velocity), Out10 (Gate)
- „ON with 3 Channels“** Der Polyphonie-Modus ist eingeschaltet und stellt 3 Stimmen inkl. Velocity zur Verfügung. Die Ausgänge für V/Oct bzw. Hz/Volt mit zugehörigem Velocity- und Gate-Signal sind wie folgt für jede Stimme festgelegt:
1. Stimme: Out1 (V/O bzw. H/V), Out5 (Velocity), Out9 (Gate)
  2. Stimme: Out2 (V/O bzw. H/V), Out6 (Velocity), Out10 (Gate)
  3. Stimme: Out3 (V/O bzw. H/V), Out7 (Velocity), Out11 (Gate)
- „ON with 4 Channels“** Der Polyphonie-Modus ist eingeschaltet und stellt 4 Stimmen inkl. Velocity zur Verfügung. Die Ausgänge für V/Oct bzw. Hz/Volt mit zugehörigem Velocity- und Gate-Signal sind wie folgt für jede Stimme festgelegt:
1. Stimme: Out1 (V/O bzw. H/V), Out5 (Velocity), Out9 (Gate)
  2. Stimme: Out2 (V/O bzw. H/V), Out6 (Velocity), Out10 (Gate)
  3. Stimme: Out3 (V/O bzw. H/V), Out7 (Velocity), Out11 (Gate)
  4. Stimme: Out4 (V/O bzw. H/V), Out8 (Velocity), Out12 (Gate)

## **Polyphonie Funktion ohne Velocity**

Der MUC-3xx/4xx unterstützt bis zu 8 Stimmen (8 x CV + 8 x GATE), die Sie auf einem oder aufgeteilt auf mehrere, frei wählbare MIDI-Kanäle zuordnen können. Ab der Firmware-Version SVxx5x ist auch ein spezieller „Polyphonic with Velocity Modus“ verfügbar, der auch ein zugeschaltetes Velocity unterstützt. Für weitere Informationen sehen Sie bitte in der Menübeschreibung „Poly-Velocity-Mode?“ nach.

### Konfigurationsbeispiele:

- A) 8 x Polyphonie-Ausgänge auf MIDI-Ch2
- B) 4 x Polyphonie-Ausgänge auf MIDI-Ch2 +  
4 x Polyphonie-Ausgänge auf MIDI-Ch5
- C) 3 x Polyphonie-Ausgänge auf MIDI-Ch2 +  
2 x Polyphonie-Ausgänge auf MIDI-Ch5 +  
3 x Polyphonie-Ausgänge auf MIDI-Ch10

## ***Zuordnung von Polyphonie-Kanälen / Festlegung der Stimmenanzahl***

Die Zuordnung erfolgt dadurch, dass Sie als erstes die MIDI-Kanalnummer für einen der CV-Ausgänge (1 – 8) festlegen und danach eine der beiden Funktionen Volt/Octave bzw. Hz/Volt auswählen, wobei Sie im nachfolgenden Setup-Untermenü die Polyphonie-Funktion einschalten. Die entgültige Stimmenzahl ergibt sich nun aus der Anzahl von aktivierten Polyphonie-Ausgängen mit gleicher Midi-Kanalnummer.

### **Hinweis:**

- Sollte zu späterer Zeit die MIDI-Kanalnummer geändert werden, so wird automatisch die zuvor eingestellte Polyphonie-Funktion deaktiviert und MUSS, falls gewünscht, vom Anwender neu aktiviert werden.
- Für die automatische Auswahl von Polyphonie-Ausgängen, nach Empfang von „Note On“ Befehlen, können bestimmte Auswahlkriterien im „Global Menu“ unter dem Menüpunkt „Polyphonic Setup“ festgelegt werden.
- Ausgänge die nicht für Polyphonie konfiguriert wurden, können weiterhin für alle vom MUC zur Verfügung stehenden Funktionen genutzt werden.

## ***Zuordnung der Polyphonie-Gate-Ausgänge***

Die notwendigen, zugehörigen GATE-Ausgänge werden ganz automatisch vom System konfiguriert und liegen direkt über den CV-Ausgängen. Haben Sie z.B. den CV-Ausgang 7 mit einer Polyphonie-

Funktion konfiguriert, so hat der zugehörige GATE-Ausgang die Nummer 15.

Die zuvor belegte Funktion für diesen Ausgang wird hierbei so lange unterdrückt, bis die Polyphonie des zugehörigen Polyphonie-CV-Ausganges wieder deaktiviert wird.

## Das Bootloader-Menü

Wenn Sie während des Einschaltvorganges die „Enter“-Taste für 5 Sekunden gedrückt halten, gelangen Sie in das sogenannte „Bootloader“-Menü. Von dort aus können Sie z.B. die zur Zeit aktuellste Firmware in den MUC laden, also ein „Update“ vornehmen. Desweiteren können Sie den kompletten Setup-Speicher im MUC, wie im Auslieferungszustand, zurücksetzen. Insgesamt stehen Ihnen folgende 3 Menüpunkte zur Verfügung, dessen Funktionen Sie durch Niederdrücken der entsprechenden Auswahltasten „Up“, „Down“ und „Back“ ausführen können:

- „Up“-Taste: Update der MUC-Software.
- „Down“-Taste: MUC-Setup-Speicher zurücksetzen.
- „Back“-Taste: MUC-Programm starten.

## Update MUC-Software

Mit der nachfolgenden Prozedur können Sie immer die aktuellste Firmware, welche sich auf der Homepage [www.edv-technik-ts.de](http://www.edv-technik-ts.de) zum Download zur Verfügung steht, in den MUC-Converter laden:

1. Speichern Sie die MUC-Firmware (SV4xxx.syx), welches als syx-Datei vorliegt, in ein von Ihnen gewünschtes Verzeichnis auf Ihrem Computer.
2. Vergewissern Sie sich, dass eine funktionstüchtige MIDI-Schnittstelle in Ihrem Computer installiert ist.
3. Starten Sie das Upload-Programm „C6“, welches sich auf der beiliegenden CD befindet.
4. Weisen Sie in dem Programm die entsprechende MIDI-Schnittstelle zu.
5. Betätigen Sie den LOAD-Botton und öffnen Sie die zuvor geladene MUC-Firmware-syx-Datei.
6. Stellen Sie eine MIDI-Verbindung zwischen Ihrem Computer (MIDI-Out) und dem MUC (MIDI-In) her.
7. Drücken Sie für mindestens 5 Sekunden dauerhaft die „Enter“-Taste während Sie den MUC einschalten. Danach erscheint der Bootloader, womit Sie die „Enter“-Taste wieder loslassen können.
8. Drücken Sie nun kurz die „Up“-Taste, wodurch der MUC für den Datenempfang aktiviert wird.
9. Sofort, nachdem Sie den „Send“-Botton vom Upload-Programm C6 betätigen, wird der eigentliche Upload-Vorgang eingeleitet. Auf dem Display erscheint nun eine entsprechende Bestätigung.
10. Nach ca. einer Minute sollte der Upload-Vorgang abgeschlossen sein, wobei Sie wiederum eine entsprechende Meldung auf dem Display erhalten.

Danach müssen Sie den MUC ausschalten und die MIDI-Verbindung trennen. Sobald Sie den MUC erneut einschalten wird sofort der MUC mit der neuen Firmware gestartet. Nach diesem Upload-Vorgang sind die von Ihnen evt. bereits zuvor abgelegten Daten im Setup-Speicher nicht mehr gültig, weshalb diese nun ganz automatisch auf ihre Standartwerte (default) zurückgesetzt werden.

**Wichtiger Hinweis:**

Bitte vermeiden Sie unbedingt während des Upload-Vorganges die MIDI-Verbindung, oder gar die Stromversorgung zu unterbrechen. Im schlimmsten Fall können die Daten im Flash-Speicher so sehr „durcheinander“ geraten, dass das Gerät keinen erneuten Upload mehr durchführen kann und zum Service eingeschickt werden muss.

***MUC-Setup-Speicher zurücksetzen***

Nachdem Sie sich im Bootloader-Menü befinden, können Sie den MUC durch Betätigung der Taste „Down“ den MUC auf das Zurücksetzen seines Setup-Speichers vorbereiten. Erst wenn Sie dann den MUC aus und erneut wieder einschalten, wird während das Anwenderprogramm gestartet wird, als erstes der Setup-Speicher auf seine Standartwerte zurückgesetzt.

# Anhang

## ***Die Funktionen des MUC- 3xx/4xx/5xx***

Der MUC besitzt insgesamt 16 Ausgänge (16 + 8 x S-Trig MUC-5xx), die alle mit unterschiedlichen Funktionen belegt werden können. Hierbei müssen wir zwischen der ersten Gruppe (Ausgang 1 - 8) und der zweiten Gruppe (Ausgang 9 - 16) unterscheiden, da die letzte Gruppe nicht alle Funktionen zur Verfügung stellt. Im Folgenden werden die einzelnen Konfigurationsmöglichkeiten der beiden Gruppen ausführlich erläutert.

## **Funktionen der CV-Ausgänge 1 – 8**

### **Trigger-Signale**

- Trigger-Signale können durch den MIDI-Befehl „Note On“ oder „Note Off“ erzeugt werden.
- Frei wählbare konstante Spannungshöhe 3V - 10V (3V-15V MUC-5xx) oder variable Einstellung, dessen Spannungshöhe dann durch den Velocity bzw. Release-Wert bestimmt wird.
- Zuordnung einer frei wählbaren Note (0 – 127), oder die Aktivierung eines Trigger-Signals erfolgt bei jedem empfangenen Notenwert.
- Zuordnung eines frei wählbaren MIDI-Kanals (1 – 16).
- Frei wählbare Impulsdauer von 2ms bis 0,5sec. Voreingestellt sind die allgemein üblichen 4ms.

### **Gate-Signale**

- Gate-Signale (und dessen Impulsdauer) werden durch die aufeinanderfolgenden MIDI-Befehle „Note On“ und „Note Off“ erzeugt.
- Frei wählbare konstante Spannungshöhe 3V - 10V (3V-15V MUC-5xx) oder variable Einstellung, dessen Spannungshöhe dann durch den Velocity bestimmt wird.
- Zuordnung einer frei wählbaren Note (0 – 127), oder die Aktivierung eines Gate-Signals erfolgt bei jedem empfangenen Notenwert.
- Zuordnung eines frei wählbaren MIDI-Kanals (1 – 16).

### **MIDI-Synchronsignale**

- Es werden Trigger-Signale bei Empfang von MIDI Clock, Start, Stop und Reset erzeugt.
- Frei wählbare Impulsdauer von 2ms bis 0,5sec. Voreingestellt sind die allgemein üblichen 4ms.
- Für MIDI-Clock kann zusätzlich ein Teilungsfaktor von 1 bis 96 bestimmt werden.
- Erzeugung von Gate-Signalen, dessen Impulsdauer durch die nacheinander empfangenen MIDI-Synchronbefehle Start/Stop bzw. Stop/Start bestimmt wird.
- Frei wählbare konstante Spannungshöhe 3V - 10V (3V-15V MUC-5xx)

## Steuerspannung mit 7-Bit Auflösung

- Diese Steuerspannungen können durch die MIDI-Befehle „Note On“ und dessen Velocity-Wert, dem MIDI-Befehl „Note Off“ und dessen Release-Wert und über einen beliebigen Controllerwert gebildet werden.
- Zuordnung einer frei wählbaren Noten- bzw. Controllernummer (0 – 127).
- Zuordnung eines frei wählbaren MIDI-Kanals (1 – 16)
- Frei wählbarer Spannungsbereich von 0 - 5V oder 0 - 10V.

## Volt/Octave- bzw. Hz/Volt-Funktion

Alle 8 CV-Ausgänge (Out 1 –Out 8) sind bereits abgeglichen. Der Volt/Octave Spannungsbereich liegt zwischen 1V und 7V und für Hz/Volt zwischen 0,5V und 10V (0,5V und 16V MUC-5xx).

## Pitch Bending

Frei wählbarer Spannungsbereich von 0 - 5V oder 0 - 10V.

### Bemerkung:

Aufgrund der Kalibrierung für eine lineare Volt/Oktave- bzw. Hz/Volt-Funktion liegt die maximale Ausgangsspannung (bei maximaler Ansteuerung) etwas über 5V bzw. 10V. Daraus resultiert, dass bei Mittelstellung des Pitch-Reglers eine Steuerspannung von ca. 2,65V bzw. 5,3V erzeugt wird.

## Funktionen der digitalen Ausgänge 9 – 16

### Trigger-Signale

- Trigger-Signale können durch den MIDI-Befehl „Note On“ oder „Note Off“ erzeugt werden.
- Feste Spannungshöhe von 5V (MUC-300/400/500/550), 10V (MUC-310/410/510/550).bzw. S-Trigger (MUC-320/420/5xx).
- Zuordnung einer frei wählbaren Note (0 – 127), oder die Aktivierung eines Trigger-Signals erfolgt bei jedem empfangenen Notenwert.
- Zuordnung eines frei wählbaren MIDI-Kanals (1 – 16).
- Frei wählbare Impulsdauer von 2ms bis 0,5sec. Voreingestellt sind die allgemein üblichen 4ms.

## Gate-Signale

- Gate-Signale (und dessen Impulsdauer) werden durch die aufeinanderfolgenden MIDI-Befehle „Note On“ und „Note Off“ erzeugt.
- Spannungshöhe von 5V (MUC-300/400/500/550), 10V (MUC-310/410/510/550).bzw. S-Trigger (MUC-320/420/5xx).
- Zuordnung einer frei wählbaren Note (0 – 127), oder die Aktivierung eines Gate-Signals erfolgt bei jedem empfangenen Notenwert.
- Zuordnung eines frei wählbaren MIDI-Kanals (1 – 16).

## MIDI-Synchronsignale

- Es werden Trigger-Signale bei Empfang von MIDI Clock, Start, Stop und Reset erzeugt.
- Frei wählbare Impulsdauer von 2ms bis 0,5sec. Voreingestellt sind die allgemein üblichen 4ms.
- Für MIDI-Clock kann zusätzlich ein Teilungsfaktor von 1 bis 96 bestimmt werden.
- Erzeugung von Gate-Signalen, dessen Impulsdauer durch die nacheinander empfangenen MIDI-Synchronbefehle Start/Stop bzw. Stop/Start bestimmt wird.
- Spannungshöhe von 5V (MUC-300/400/500/550), 10V (MUC-310/410/510/550).bzw. S-Trigger (MUC-320/420/5xx).

## ***Darstellung der Parameter in der „Ausgangsübersicht“***

Nach jedem Einschaltvorgang erscheint die sogenannte „Ausgangsübersicht“, wobei für jeden der insgesamt 16 Ausgänge die entsprechend eingestellten Parameterwerte spaltenweise dargestellt werden. Die oberste Zeile (Kopfzeile) des vierzeiligen Displays enthält die Beschriftung in Kurzform.

### **Darstellungsbeispiel der Ausgangsübersicht**

<b>Out</b>	<b>C/S</b>	<b>Vmax</b>	<b>Mode no</b>
<b>1</b>	<b>C01</b>	<b>10V</b>	<b>Tr N 048</b>
<b>2</b>	<b>C10</b>	<b>5V</b>	<b>Ga N all</b>
<b>3</b>	<b>C16</b>	<b>10V</b>	<b>H/V p</b>

Um eine Übersicht aller Ausgänge zu erhalten, scrollen Sie mit den Up/Down-Tasten nach oben bzw. unten. Die Ausgänge sind in der Spalte „Out“ fortlaufend von 1 bis 16, durchnummeriert, was gleichzeitig der Nummerierung der Anschlussbuchsen entspricht.

## **Bedeutung der spaltenweise dargestellten Parameter**

### **Parameterdarstellung in der Spalte „C/S“**

Je nachdem, ob ein MIDI-Synchronsignal oder eine MIDI-Funktion auf einen bestimmten MIDI-Kanal, empfangen und verarbeitet werden soll, steht in dieser Spalte entweder „Syn“ für Synchron, oder ein „C“ für Channel mit nachfolgender Kanalnummer (1 – 16).

#### **Mögliche Einstellungen bzw. Darstellungsbeispiele:**

- „**Syn**“ Dieser Ausgang gibt ein bestimmtes Synchronsignal aus.
- „**C10**“ Dieser Ausgang führt eine bestimmte MIDI-Funktion aus, die nur auf dem Kanal 10 empfangen werden kann.

### **Parameterdarstellung in der Spalte „Vmax“**

Steht für **V**oltage **max**imum und entspricht der maximalen Spannung, die bei einem aktiven Ausgangssignal an dem entsprechenden Ausgang anliegen kann.

#### **Mögliche Einstellungen bzw. Darstellungsbeispiele:**

- „**5**“ Der maximal mögliche Spannungspegel beträgt 5Volt.
- „**7**“ Der maximal mögliche Spannungspegel beträgt ca. 7Volt und wird ganz automatisch gesetzt, wenn die Funktion Volt/Octave ausgewählt wurde.
- „**10**“ Der maximal mögliche Spannungspegel beträgt 10Volt.
- „**STR**“ Diese Darstellung steht für „**S-Trigger**“ und ist nur dann verfügbar, wenn auch ein optional ausgestatteter S-Trigger Ausgang (MUC-320/420/5xx) vorhanden ist.

### Bemerkung:

Ist das Ausgangssignal als konstante Spannung definiert, so gibt es lediglich zwei Ausgangspegel wie 0V und der unter „Vmax“ angegebene maximale Spannungswert.

Ist die Höhe der Ausgangsspannung von einem im MIDI-Befehl enthaltenen Datenbyte, wie z.B. dem Velocity-Wert abhängig, so gibt „Vmax“ die maximal mögliche Spannungshöhe, bei maximaler Ansteuerung an.

## **Parameterdarstellung in der Spalte „Mode no“**

Gibt eine genauere Beschreibung der eingestellten Ansteuerungsart wieder. Wir können grundsätzlich 4 Ansteuerarten unterscheiden:

1. Ausgabe von Trigger/Gate-Signalen
2. CV-Steuerspannungen.
3. „Volt/Octave“- bzw. „Hz/Volt“-Funktion mit oder ohne Polyphonie-Funktion.
4. Ausgabe von Synchronsignalen.

### **1. Ausgabe von Trigger/Gate-Signalen**

Trigger-Signale können durch die beiden MIDI-Befehle „Note\_On“ und „Note\_Off“ erzeugt werden. Hierbei kann wie üblich eine bestimmte Notenummer zugeordnet werden, welche auf dem Display angezeigt wird. Wahlweise kann auch durch eine beliebige Note ein Trigger- bzw. Gate-Signal erzeugt werden. In einem solchen Fall erscheint anstelle der Notenummer die Bezeichnung „all“. Wegen Platzmangel bei der Darstellung auf dem Display, wurde der Befehl „note\_oN“ mit dem Buchstaben „N“ und der Befehl „note\_ofF“ mit dem Buchstaben „F“ gekennzeichnet.

#### **Mögliche Einstellungen bzw. Darstellungsbeispiele:**

- |               |  |
|---------------|--|
| „Tr N 064“    | Erzeugung eines Trigger-Signals bei Empfang des MIDI-Befehls „note_oN“ mit der Notenummer 64.  |
| „Tr N all“    | Erzeugung eines Trigger-Signals bei Empfang des MIDI-Befehls „note_oN“, wobei dieser unabhängig vom Notenwert erzeugt wird.                                    |
| „Tr F 036“    | Erzeugung eines Trigger-Signals bei Empfang des MIDI-Befehls „note_ofF“ mit der Notenummer 36.   |
| „Ga N 076“    | Erzeugung eines Gate-Signals mit der Notenummer 76, dessen Dauer von den beiden nacheinander empfangenen MIDI-Befehlen „note_On“ und „note_Off“ bestimmt wird. |
| „Tr V 052---“ | Erzeugung eines Trigger-Signals bei Empfang des MIDI-Befehls „note_on“ mit der Notenummer 52, dessen Spannungshöhe vom Velocity-Wert bestimmt wird.            |
| „Tr R all---“ | Erzeugung eines Trigger-Signals bei Empfang des MIDI-Befehls „note_on“ mit beliebiger Notenummer, dessen Spannungshöhe vom Release-Wert bestimmt wird.         |

### **2. CV-Steuerspannungen**

CV-Steuerspannungen werden durch ein vorangestelltes „CV“ kenntlich gemacht. Typisch hierfür ist, dass der Spannungswert am Ausgang solange erhalten bleibt, bis der gleiche MIDI-Befehl erneut empfangen wird, und daraufhin die Spannungshöhe aktualisiert wird.

#### **Mögliche Einstellungen bzw. Darstellungsbeispiele:**

- „CV V 088“ Der ausgegebene Spannungswert wird vom Velocity-Wert bestimmt bei Empfang des MIDI-Befehls „note\_on“ mit der Notenummer 88.
- „CV C 001“ Der ausgegebene Spannungswert wird vom Controller-Wert bestimmt bei Empfang eines Controller-Befehls mit der Controllernummer 1.
- „CV R all“ Der ausgegebene Spannungswert wird vom Release-Wert bestimmt, bei Empfang des MIDI-Befehls „note\_off“, mit beliebigem Notenwert.
- „CV Pitch“ Der ausgegebene Spannungswert wird von „Pitch Bending“ bestimmt.

### 3. „Volt/Octave“ bzw. „Hz/Volt“-Funktion

Diese Funktionen geben in Abhängigkeit des empfangenen Notenwertes einen entsprechend kalibrierten Spannungswert aus.

#### **Mögliche Einstellungen bzw. Darstellungsbeispiele:**

- „V/O“ Es wurde die Volt/Octave-Funktion ausgewählt, ohne Zuschaltung der Pitch und ohne dass der Ausgang einer Polyphonie-Funktion zugeordnet wurde.
- „V/O p“ Volt/Octave-Funktion mit aktivierter Polyphonie-Funktion, aber ohne Zuschaltung der Pitch.
- „P2 V/O p“ Volt/Octave-Funktion mit aktivierter Polyphonie-Funktion und zugeschalteter Pitch der Stärke 2.
- „H/V p“ Hz/Volt-Funktion mit aktivierter Polyphonie-Funktion. Hinweis: Ein Zuschalten der Pitch ist für die Hz/Volt-Funktion nicht möglich.
- „V/O pv“ Volt/Octave-Funktion mit aktiviertem „Polyphonie-Velocity-Modus“.

### 4. Ausgabe von Synchronsignalen

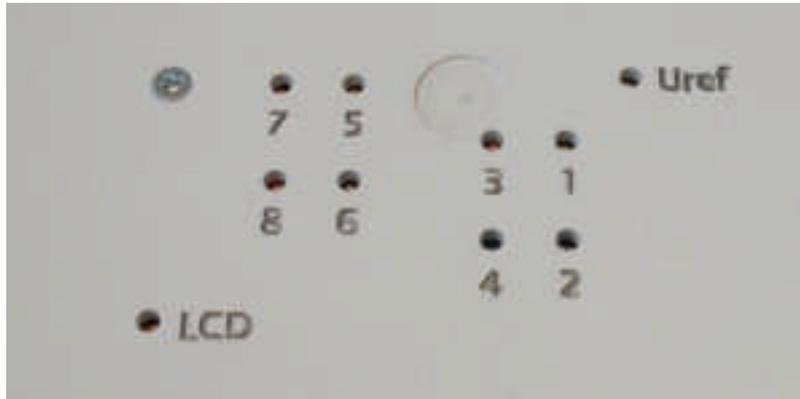
Die über den MIDI-Datenstrom empfangenen Synchronsignale wie Clock, Start, Stop und Reset können unmittelbar als Trigger-Signal auf einen der 16 Ausgänge geroutet werden. Speziell für das Clock-Signal ist ein Teiler (1 – 96) einstellbar, wodurch alle mögliche Taktungen erreicht werden. Weiterhin wurden zwei „Gate“-Funktionen realisiert dessen aktives Signal von den nacheinander empfangenen Befehlen wie Start/Stop bzw. in umgekehrter Reihenfolge Stop/Start bestimmt wird.

#### **Mögliche Einstellungen bzw. Darstellungsbeispiele:**

- „Clk06“ Das über den MIDI-Datenstrom empfangene Clock-Signal wird in diesem Beispiel intern durch 6 geteilt, bevor es ausgegeben wird.
- „Start“ Sobald im MIDI-Datenstrom ein Start- Befehl empfangen wird, wird ein entsprechender Trigger-Impuls ausgegeben.
- „Stop“ Sobald im MIDI-Datenstrom ein Stop-Befehl empfangen wird, wird ein entsprechender Trigger-Impuls ausgegeben.
- „Reset“ Sobald im MIDI-Datenstrom ein Reset-Befehl empfangen wird, wird ein entsprechender Trigger-Impuls ausgegeben.
- „St>Sp“ Es wird ein Gate-Signal am Ausgang erzeugt, dessen Dauer von den beiden nacheinander empfangenen Start/Stop-Befehlen abhängt.
- „Sp>St“ Es wird ein Gate-Signal am Ausgang erzeugt, dessen Dauer von den beiden nacheinander empfangenen Stop/Start-Befehlen abhängt. Dieses Signal ist somit lediglich ein invertiertes St>Sp-Signal.
- „St+Sp“ Sobald im MIDI-Datenstrom ein Start- oder Stop-Befehl empfangen wird, wird ein entsprechender Trigger-Impuls ausgegeben.

## ***Spreizung von Notenwert zu Steuerspannung Volt/Oct bzw. Hz/Volt***

Die Spreizung von Notenwert zur ausgegebenen Steuerspannung der Volt/Octave- bzw. Hz/Volt-Funktion wurde bereits ab Werk kalibriert. Um jedoch die Kalibrierung zu erneuern, bzw. um einen Synthesizer, dessen Spreizung zur Norm geringfügig abweicht zu kompensieren, kann eine entsprechende Justierung durch Trimmer auf der Rückseite des Converters vorgenommen werden.



Die Trimmer erreichen Sie über Bohrungen mit einem sehr schmalen Flachkopfschraubendreher, die entsprechend der Ausgänge von 1 bis 8 durchnummeriert sind.

## ***Kontrasteinstellung für das LCD Display***

Über die Bohrung mit der Beschriftung „LCD“ erreichen Sie den Trimmer für die Kontrasteinstellung des vorderen 4 zeiligen Displays.

## ***Hinweis zu Trimmereinstellung „Uref“***

Der Trimmer, welcher über die Bohrung mit der Bezeichnung „Uref“ erreicht werden kann, ist nur für den einmaligen Abgleich im Werk, und nur für bestimmte AD-Wandler-Versionen vorgesehen. Dieser dient lediglich dazu die interne Referenzspannung einmalig festzulegen. Bitte beachten Sie, dass das Verstellen die Genauigkeit der vom Converter ausgegebenen Steuerspannungen beeinträchtigt. Aus diesem Grund wurde zur Sicherheit die Öffnung mit einem Etikett überklebt.

## ***Soft-Reset und Error-Code auslesen***

Um die Ausgänge 1 – 16 in einen definierten Anfangszustand zu setzen, und um den Error-Code auszulesen, können Sie einen Soft-Reset durchführen. Drücken Sie dazu gleichzeitig die beiden Tasten „Back“ und „Down“ herunter, wenn Sie sich in der Ausgangsübersicht befinden. Diese Aktion hat die gleiche Wirkung, als würden Sie den Converter aus und wieder einschalten. Ihre zuvor gespeicherten Setups bleiben dadurch erhalten. Der Error-Code wird im Anschluß wieder auf 0 zurückgesetzt.

Der Error-Code, welcher bei diesem Soft-Reset für ca. 1 Sekunde erscheint, gibt Auskunft über mögliche Fehlinterpretationen von MIDI-Befehlen, oder ob der vom System reservierte Speicher für die Polyphoniebearbeitung unzureichend war und übergelaufen ist.

### **Error-Code = 0**

Alles in Ordnung, alle Daten wurden bisher korrekt empfangen und ausgewertet.

### **Error-Code = 1**

Es liegt ein Synchronisationsfehler vor. Daten einzelner MIDI-Befehle konnten nicht komplett bearbeitet werden. Es wurde ein neuer MIDI-Befehl empfangen, obwohl der vorherige Befehl noch gar nicht komplett empfangen und abgearbeitet wurde. Ein solcher Fehler tritt vorwiegend dann auf, wenn z.B. MIDI-Befehle vom Sender nicht korrekt nacheinander gesendet wurden.

Folge: Eine fehlerhafte Ausgabe des Converters könnte daraus resultieren.

### **Error-Code = 2 oder 4**

Die Zwischenspeicherung von noch aktiven Noten innerhalb der Polyphonie-Funktion konnte wegen eines Speicherüberlaufes nicht mehr korrekt ausgeführt werden.

Folge: Noch aktiv angespielte Noten gehen verloren.

## Technische Daten

	MUC-5xx	MUC-4xx MUC-400-Eurorack	MUC-3xx
<b>CV Output (MUC Out 1 – 8)</b>	Resolution: 16 bit Maximum voltage: 16V Tune resolution: 0,325mV  Functions: V/Oct with pitch+glide support Hz/Volt (0,5V – 16V) Velocity, Release, Pitch, Contr., Pressure (0-5V or 0-10V) Trig, Gate, Sync (3V – 15V)	Resolution: 16 bit Maximum voltage: 10V Tune resolution: 0,162mV  Functions: V/Oct with pitch+glide support Hz/Volt (0,5V – 10V) Velocity, Release, Pitch, Contr., Pressure (0-5V or 0-10V) Trig, Gate, Sync (3V – 10V)	Resolution: 8 bit Maximum voltage: 10V Tune resolution: 0,162mV  Functions: V/Oct Velocity, Release, Contr., Pressure (0-5V or 0-10V) Trig, Gate, Sync (3V – 10V)
<b>Digital Output (MUC Out 9 – 16)</b>	Functions: Trig, Gate, Sync  MUC-500: V-Trig (5V), S-Trig  MUC-510: V-Trig (10V), S-Trig  MUC-550: V-Trig (5V or 10V) S-Trig	Functions: Trig, Gate, Sync  MUC-400: V-Trig (5V)  MUC-410: V-Trig (10V)  MUC-420: S-Trig  MUC-430: V-Trig (4x5V, 4x10V) S-Trig  MUC-400-Eurorack: V-Trig (5V)	Functions: Trig, Gate, Sync  MUC-300: V-Trig (5V)  MUC-310: V-Trig (10V)  MUC-320: S-Trig
<b>Polyphonic support</b>	Up to 8 channels (no velocity) Up to 4 channels with velocity	Up to 8 channels (no velocity) Up to 4 channels with velocity	Up to 8 channels (no velocity) Up to 4 channels with velocity
<b>Spread Volt/Note adjustment</b>	Up to 8 channels (no velocity) Up to 4 channels with velocity	Up to 8 channels (no velocity) Up to 4 channels with velocity	Up to 8 channels (no velocity) Up to 4 channels with velocity
<b>Number of setups what you can store</b>	4 setups	4 setups	4 setups
<b>Firmware update</b>	With bootloader support	With bootloader support	With bootloader support
<b>Material of the case</b>	Aluminium	MUC-4xx: Synthetic MUC-400-Eurorack: Aluminium	Synthetic
<b>Jack type</b>	MUC-5xx: 3,5mm	MUC-400: 3,5mm MUC-410: 3,5mm MUC-420: 6,3mm MUC-430: 3,5mm MUC-400-Eurorack: 3,5mm	MUC-300: 3,5mm MUC-310: 3,5mm MUC-320: 6,3mm
<b>Power connection</b>	12V, 110mA	12V, 95mA	12V, 95mA
<b>Maximum current for each output</b>	10mA	10mA	10mA

## Kontakt

EDV-Technik-TS  
Dipl. Ing. Thomas Spangemacher  
Marktplatz 3  
D-63065 Offenbach

Webside: [www.EDV-Technik-TS.de](http://www.EDV-Technik-TS.de)  
eMail: [kontakt@edv-technik-ts.de](mailto:kontakt@edv-technik-ts.de)