



MIDI

Inhaltsverzeichnis

Einführung	145
Gegenseitige verbindung	147
Die Midi-Kodes	150
Midi-Programmierung der TENOR	
• Wahl der Art des Protokolls	152
• Überprüfung der MIDI-Verbindung	153
• Programmierung der Befehle "NOTE ON"	154
• Programmierung der Befehle «PROGRAM CHANGES»	157
• Praktische Anwendungsbeispiele	165
Konfiguration eines Systems mit zwei TENOR	
• Initialisierung des Systems	168
• 2 Unabhängige TENOR	170
• TENOR A + TENOR B	171
• Die TENOR und die Hauptanlage	172
• Die TENOR ist Nebenanlage	173
Midi Implementationstafel	175
Tabelle der MIDI-Notenhöhen	176

Einführung

Der Begriff MIDI hat einen magischen Klang und bedeutet «Musical Instrument Digital Interface». Anfang der achtziger Jahre erschien er in der Welt der Musik und einige Zeit später setzte er sich auch in der Beleuchtungswelt durch.

Obwohl in aller Munde und geradezu ein «must» für jede neue Beleuchtungskonsole, wissen schließlich nur wenig Leute, worum es geht und wozu MIDI eigentlich dient. Das Ziel dieses Kapitels ist es, einige Punkte, die vielleicht noch etwas im Dunkeln liegen, zu erklären und Ihnen die Möglichkeiten zu zeigen, die die TENOR Ihnen dank dieses Interface zu bieten hat.

WOZU DIENT MIDI?

Wie bereits erwähnt, war MIDI ursprünglich als Interface zwischen verschiedenen Musikinstrumenten gedacht. Das Ziel war also, den Austausch von Informationen (unter anderem von «Noten») zwischen den Instrumenten nach einem standardisierten Protokoll zu ermöglichen. So konnte man zum Beispiel einen Synthesizer der Marke X mit einem Rhythm-box der Marke Y verbinden.

Allmählich sind andere Geräte auf dem Markt erschienen, wie Ablaufsteuergeräte (ermöglichten das Speichern von MIDI-Informationen und ihre Wiedergabe nach Wunsch) und «home-computers», die das Tor zu weitergehender Datenverarbeitung öffneten.

Auf dem Gebiet der Beleuchtung ist es diese Möglichkeit des Austausches von Informationen zwischen den verschiedenen Geräten, die uns interessiert.

WESHALB MIDI?

Der große Vorteil, der MIDI im Vergleich zu anderen Protokollen hat, ist, daß es überhaupt vorhanden ist, daß es viele Anhänger gewonnen hat und vor allem, daß es benutzerfreundlich ist.

Dennoch müssen wir einiges vorwegnehmen:

1. Die Übertragungsfrequenz der MIDI-Signale beträgt 32 kbits/Sek. Das ist zwar schnell in bezug auf eine RS 232 Verbindung zum PC (max. 9,6 kbits/Sek.), jedoch langsam in bezug auf das DMX 512 (250 kbits/Sek.). Es ist tatsächlich so, daß MIDI sehr geeignet ist, um in Echtzeit eine Reihe von kurzen Befehlen (zum Beispiel von etwa zwanzig Noten pro Sekunde), zu übertragen, jedoch gar nicht geeignet wäre, eine große Datenmenge ständig zu übertragen (das DMX 512 ermöglicht die Übertragung von 512 verschiedenen Werten bis zu 40 mal pro Sekunde). Im Bereich der Beleuchtung wird man also über eine MIDI-Leitung mühelos einen Befehl wie «den Speicher 1 laden und starten» oder «den Submaster 2 blitzen» übertragen können, man wird jedoch nicht in Echtzeit etwa fünfzig motorisierte Scheinwerfer kontrollieren können!
2. Die Anschlußkabel für eine MIDI-Leitung haben eine Länge von höchstens 15 m. Wenn jedoch größere Abstände benötigt werden, kann ADB Ihnen Erweiterungskästen liefern, die es ermöglichen, ein MIDI-Signal über 1000 m und mehr zu übertragen. Es handelt sich hier also nicht um eine wirkliche Beschränkung.

Einige Technische Begriffe

Bevor wir weitermachen, ist es wichtig, einige technische Begriffe näher zu bestimmen oder in Erinnerung zu bringen.

BIT : binäre Maßeinheit, die den Wert von 0 oder 1 haben kann

BYTE : (oder Oktett) - Aufeinanderfolge von 8 bits. Ein Byte kann einen Wert zwischen 0 und 255 (Dezimalen) haben

MIDI-AUFTRAG: ein MIDI-Befehl besteht aus einer Aufeinanderfolge von Bytes.
Das erste Byte gibt im allgemeinen die Art des Befehls an, ebenso wie den MIDI-Kanal.

MIDI-KANAL : Zusätzlicher Kode (variierend von 0 bis 15), welcher einen MIDI-Befehl kennzeichnet (die Information wird im allgemeinen im ersten Byte eines MIDI-Befehls gegeben). Dieser Kode ermöglicht es mehreren peripheren Geräten, die an derselben MIDI-Leitung angeschlossen sind, die Befehle zu wählen, die an sie gerichtet sind. So können Sie zum Beispiel alle Befehle zurückweisen, die nicht mit der Information «Kanal 5» beginnen. Der Begriff Kanal ist also rein softwaremäßig.

Gegenseitige Verbindung

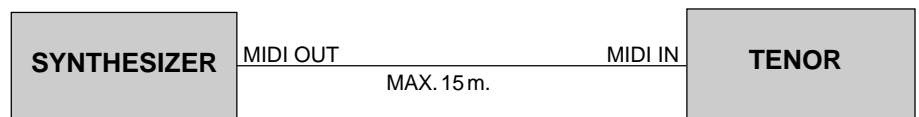
Die TENOR und Midi

Wie alle MIDI-Peripheriegeräte, besitzt die TENOR drei DIN 5-Stecker.

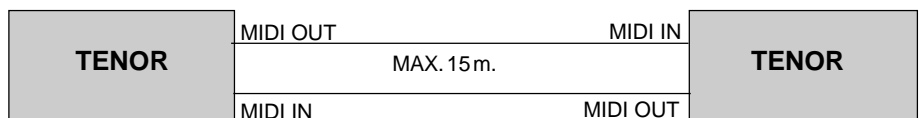
- MIDI IN :kann ein von einem anderen Gerät übermitteltes MIDI-Signal empfangen
- MIDI THRU :ist die Erweiterung des MIDI-Signals und ermöglicht den Anschluß von mehreren Geräten
- MIDI OUT :ermöglicht die Übermittlung eines beliebigen MIDI-Signals

Beispiele von Verbindungen:

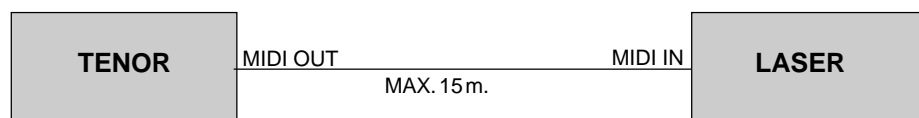
1°



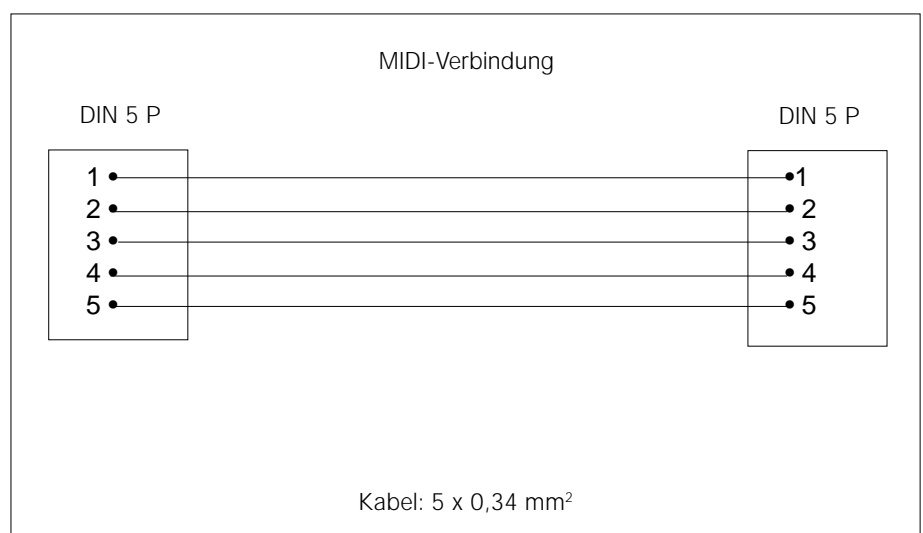
2°



3°



Diese verschiedenen Kombinationen werden wir später im einzelnen analysieren.



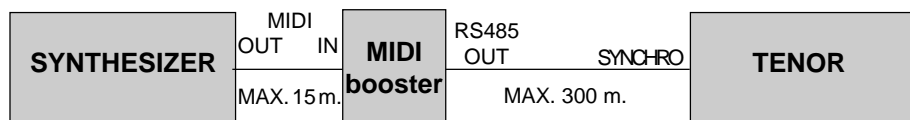
TENOR

Synchro-Verbindung (oder RS485)

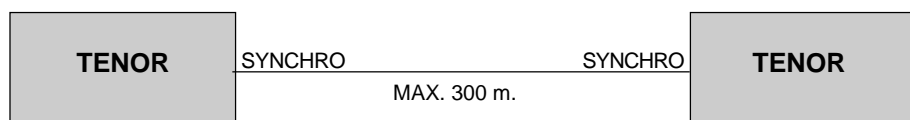
Im Unterschied zu den meisten anderen MIDI-Peripheriegeräten, kann die TENOR die MIDI-Kodes ebenfalls über eine RS485-Leitung übertragen.
Hierdurch ist es möglich, Verbindungen zu machen, die bis zu 1000 m reichen.

Beispiele von Verbindungen

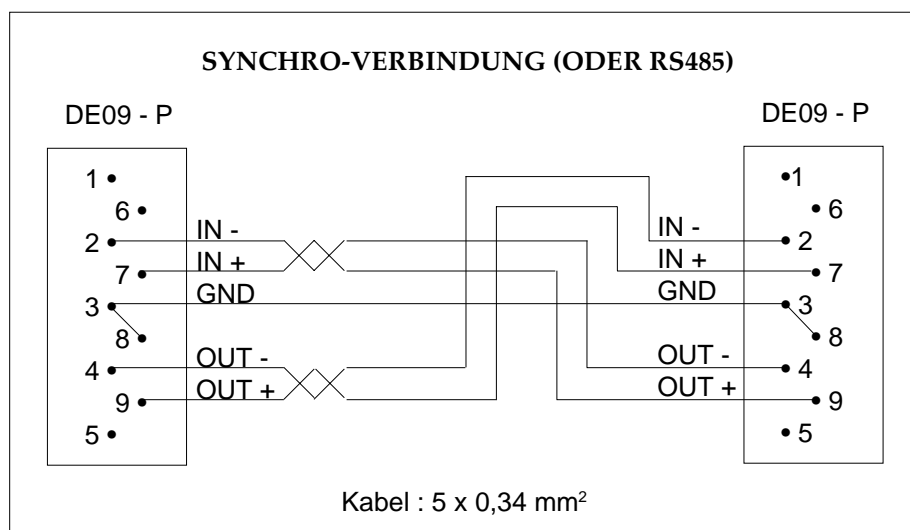
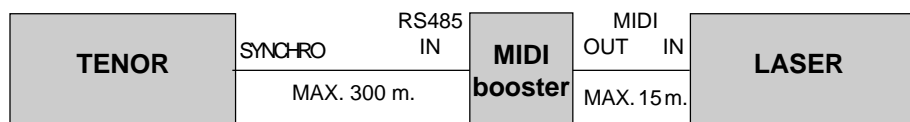
1°



2°

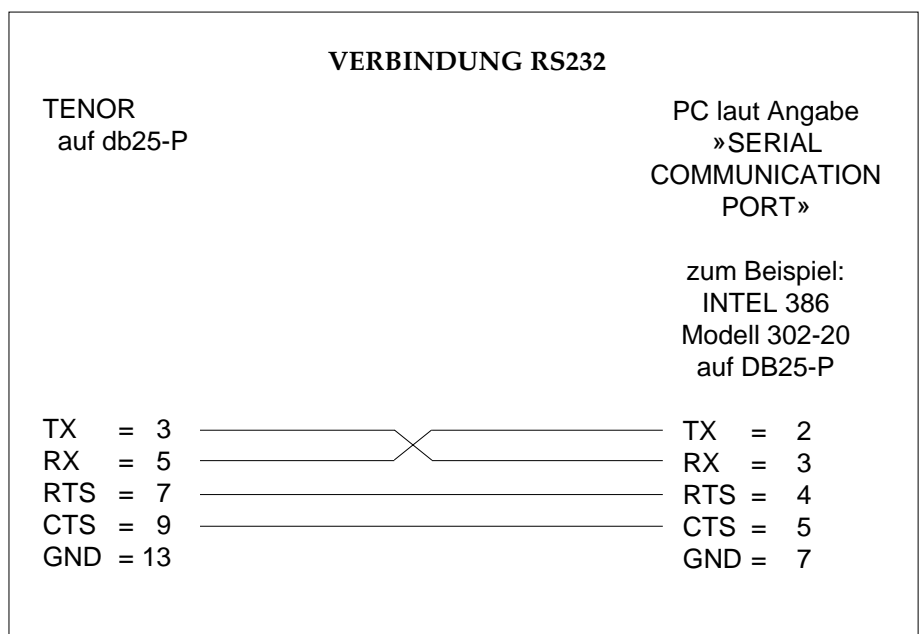


3°



Verbindung RS232

Um die TENOR direkt mit einem PC ZU VERBINDEN, können die MIDI-Befehle auch über eine RS232-Leitung ausgetauscht werden.



Auf den nächsten Seiten werden wir die MIDI-Möglichkeiten der TENOR Revue passieren lassen, indem wir nacheinander folgende Einzelheiten analysieren:

- die MIDI-Kodes, die die TENOR erkennt
- der Gebrauch dieser Kodes durch die TENOR (oder die MIDI-Programmierung der TENOR)
- einige praktische Anwendungsbeispiele

Die Midi-Kodes

die TENOR erkennt (auf der MIDI IN-Leitung):

"NOTE ON"

(100lnnnn + 1 oder 2 data bytes)

Der Kode «NOTE ON» ist der im MIDI am meisten benutzte; es handelt sich um den Kode, der jedesmal von den Synthesizern übertragen wird, wenn eine Note gespielt wird.

- Das erste Byte gibt den Kode und den MIDI-Kanal an («nnnn»);
- Das zweite Byte gibt den Wert der Note an;
- Das dritte Byte gibt die Anschlagsgeschwindigkeit der Note an.

"NOTE OFF"

(1000nnnn + 1 oder 2 data bytes)

Der Kode «NOTE OFF» ist eine Ergänzung des vorhergehenden. Er wird jedesmal übertragen, wenn man eine Note abklingen läßt.

- Das erste Byte gibt den Kode und den MIDI-Kanal an («nnnn»);
- Das zweite Byte gibt den Wert der Note an (128 Möglichkeiten);
- Das dritte Byte gibt die Entspannungsgeschwindigkeit der Note an.

"ALL NOTES OFF"

(10llnnnn + 0llll0ll + 00000000)

Die Note «ALL NOTES OFF» wird übertragen, wenn alle Noten abgeklungen sind. Sie werden im allgemeinen übertragen, wenn der Synthesizer eingeschaltet wird.

- Das erste Byte gibt den Kode und den MIDI-Kanal an («nnnn»);
- Die übrigen Bytes sind fest.

"PROGRAM CHANGE"

(ll00 nnnn + 1 data byte)

Das Ziel dieses Befehls ist es, ferngesteuert von einer Haupttastatur aus, die Vorwahlen der Klangfarbe von allen Geräten, die auf derselben MIDI-Kanalnummer abgestimmt sind, zu ändern.

- Das erste Byte gibt den Kode und den MIDI-Kanal an («nnnn»)
- Das zweite Byte gibt die Programmnummer an (128 Möglichkeiten).

"CONTROL CHANGE"

(ll0ll nnnn + 2 data bytes)

Dieser Befehl ermöglicht es, ferngesteuert bestimmte Einstellungen zu ändern. Im Gegensatz zu den anderen Befehlen, die punktuelle Handlungen übersetzten (das Übertragen einer Note, die Wahl eines Programms), ermöglicht dieser das Übertragen von ständigen Einstellungswerten (Potentiometern, Pedalen, Rädern usw.).

- Das erste Byte gibt den Kode und den MIDI-Kanal an («nnnn»);
- Das zweite Byte gibt die Kodenummer der Einstellung an (128 Möglichkeiten);
- Das dritte Byte gibt den absoluten Wert dieser Einstellung an.

"MIDI CLOCK"

(llllll000)

Dieser Befehl wird von den Rhythm-boxen und den MIDI-Ablaufsteuerungsgeräten als zeitliche Referenz benutzt. Es ermöglicht diesen Geräten, in vollkommenem Gleichtakt zu funktionieren.

"ACTIVE SENSING"

(llllllll0)

Dieser Befehl ermöglicht allen Instrumenten, ihre MIDI-Verbindungen zu kontrollieren.

"SYSTEM EXCLUSIVE"

(lllll0000 + 1 data byte + info exel.)

Dieser Befehl ermöglicht die Übertragung von «privat»-Informationen, die von den MIDI-Peripheriegeräten anderer Marken nicht erkennbar sind. «EOX» (11110111) beendet einen «SYSTEM EXCLUSIVE»-Befehl.

ANMERKUNG

die TENOR ist in der Lage, über die MIDI OUT-Leitung einen beliebigen MIDI-Kode zu übermitteln.

Midi-Programmierung der TENOR

Im allgemeinen muß man das Untermenü «MIDI» anwählen, um die MIDI-Programmierung der TENOR zu ändern.

Auf den nächsten Seiten werden wir sehen wie man:
betätigen Sie hierzu:



MIDI	
- KONFIGURATION DES MODUS MIDI	1
- PROGRAMMIERUNG DER NOTEN	2
- PROGRAMMIERUNG DER «PROGRAM CHANGES»	3
- PROGRAMMIERUNG DER «CONTROL CHANGES»	4
- ZUM VERLASSEN	
MODUS CL x 2	

- das benutzte Protokoll anwählt
- die MIDI-Verbindung überprüft
- die Befehle «NOTE ON» programmiert
- die Befehle «PROGRAM CHANGES» programmiert
- die Befehle «CONTROL CHANGES» programmiert
- aufgrund eines MIDI-Signals einen Effekt auslöst
- MIDI-Befehle übermittelt
- zwei TENOR synchronisiert

Danach werden wir alles an einigen praktischen Beispielen erläutern.

Wie wir gesehen haben, kann die TENOR MIDI-Befehle in drei unterschiedlichen

TENOR

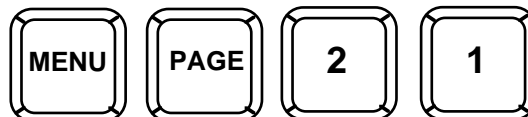
Wahl der Art des Protokolls

elektrischen Protokollen übertragen, und zwar:
Um die Art des Protokolls anzuwählen:

	MIDI	RS485	RS232
Art der Software Art der Hardware Übertragungsgeschwindigkeit max.Abstand Stecker	MIDI Stromschleife 32 kbits/Sek. 15 m 3 x DIN 15	MIDI RS485 32 kbits/Sek. 1000 m SUB-D9 fem.	MIDI RS232 1,2 kbits/Sek. 15 m SUB-D25 fem.

- wählen Sie das Untermenü
«MIDI CONFIGURATION» an

Das Feld rechts von der Anzeige «PROTO



MIDI KONFIGURATION

PROTOKOLL
"AUDIO STEP" **MIDI** ####
NIVEAU DER «NOTEN» ####
RESERVE ####
EINGANG SYNCHRO ####
AUSGANG SYNCHRO ####

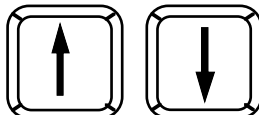
MIDI KANAL

«NOTEN»: EINGANG ##
RESERVE ##
"PROGRAM CHANGES" ##
"CONTROL CHANGES" ##

ZUM VERLASSEN **MODUS**
 CL x 2

Ausblendtasten des Pultes
haben Sie die Wahl zwischen:

- OFF (Leitung nicht angeschlossen)
- MIDI
- RS 485
- RS 232



- Danach müssen Sie die TENOR aus- und wieder einschalten, damit die
Protokolländerung wirksam wird.

Anmerkungen:

- Beim ersten Start (COLD START) wird das Protokoll «MIDI» angewählt
- Diese Information wird auf der Karte gespeichert (insofern die MIDI-Eingaben angewählt sind).