

CM12/8

Matrix Mixer

Bedienungsanleitung und Hinweise zur Fehlerbehebung

EU-Konformität - Dieses Produkt entspricht
EN500-81/1 + EN 500-82/1

■ **EU Conformity** - This product conforms to EN
500-81/1 + EN 500-82/1

Conformité CE - Ce produit répond à la
norme EN 500-81/1 + EN 500-82/1

Conformità CEE - Questo prodotto risulta conforme alle
norma EN 500-81/1 + EN 500-82/1

Conformidad CE - Este Producto cumple con la norma EN
500-81/1 + EN 500-82/1

1. Einleitung

Der CM12/8 ist ein qualitativ hochwertiger Matrix Mixer mit 12 Eingängen und 8 Ausgängen. Jede beliebige Kombination aus Eingangssignalen kann auf jede beliebige Kombination aus Ausgängen geroutet werden. Die Ausgangsverstärkung ist in 1dB-Schritten zwischen +10dB und -68dB inklusive "Off" (Aus) einstellbar, für die Eingangssendepegel steht eine dreistufige Auswahl der Verstärkung zwischen -6dB, 0dB, +3dB sowie "Off" (Aus) zur Verfügung. Jeder Ausgang besitzt einen Mic/Line Wahlschalter. Die Stellung "Line" ist dabei für die Speisung von Geräten mit Leitungsspegel bestimmt, die Stellung "Mic" dagegen ist für Aufnahmen und andere Anwendungen mit Mikrofonpegeln geeignet. Der CM12/8 besitzt überdies eine RS-232-Schnittstelle für ferngesteuerte Einstellung oder Steuerung durch einen Computer oder einen anderen RS-232-kompatiblen Controller. Für Anwendungen mit mehr als 12 Eingängen können mehrere CM12/8 miteinander verkoppelt werden.

1.1 Sicherheitshinweise

1. Schütten Sie keine Flüssigkeiten auf das Gerät und lassen Sie keine sonstigen Gegenstände durch die Lüftungsschlitze in das Gerät fallen.
2. Stellen Sie das Gerät nicht in die Nähe von Wärmequellen wie z.B. Radiatoren oder Heizungsrohren auf und setzen Sie es nicht direkter Sonneneinstrahlung, starker Staub- und Feuchtigkeitseinwirkung, Regen, Vibrationen oder Schlägen aus.

<i>1. Einleitung</i>	<i>2</i>
<i>1.1 Sicherheitshinweise</i>	<i>2</i>
<i>2. Allgemeine Technische Beschreibung</i>	<i>3</i>
<i>3. Installation</i>	<i>4</i>
<i>4. Beschreibung der Frontplatte</i>	<i>5</i>
<i>CM12/8 Menüoptionen:</i>	<i>5</i>
<i>5. Beschreibung der Rückwand</i>	<i>6</i>
<i>6. Bedienungshinweise</i>	<i>6</i>
<i>Rücksetzen des CM12/8 auf die Werkseinstellung</i>	<i>7</i>
<i>7. Fehlerbehebung</i>	<i>8</i>
<i>8. Spezifikationen</i>	<i>8</i>
<i>9. Wartung und Reparatur</i>	<i>9</i>
<i>10. Reparatur-Rücksendungen</i>	<i>9</i>
<i>11. Serielle Schnittstelle - Hardware und Software</i> ...	<i>10</i>

2. Allgemeine Technische Beschreibung

Der CM12/8 ist eine Kombination aus einem Gerät mit hochwertiger analoger Signalverarbeitung, gesteuert durch ein aufwendiges Mikroprozessorsystem, mit dem Ergebnis eines flexiblen Matrix-Mischers mit hoher Leistungsfähigkeit. Als Koppelpunkt-Schalter werden CMOS-Analogschalter mit geringer Verzerrung (0.005% THD) verwendet. Diese Schalter ermöglichen es, ein Eingangssignal an verschiedene Ausgänge mit unterschiedlichen Pegeln zu senden. Ein spezieller Audio-Abschwächer ermöglicht die Steuerung des Ausgangspegels über insgesamt 78dB in 1dB-Schritten. Zusätzlich kann mit individuellen Schaltern für jeden Ausgang zwischen Mikrofon- und Leitungspegel ausgewählt werden.

Für Situationen, in denen "Noise Masking" erforderlich ist, steht als eine der Setup-Optionen ein Rauschgenerator mit bewertetem Frequenzverhalten zur Verfügung. Ein Anwendungsbeispiel dafür wäre eine Konferenz an der Richterbank in einem Gerichtssaal, wobei über zur Richterbank entfernten Lautsprechern der Anlage Rauschen abgestrahlt wird, um ein unbeabsichtigtes Mithören der internen Konferenz zu vermeiden.

9 nichtflüchtige Speicher können verschiedene Einstellungen speichern, 6 davon sind mittels Schließen eines Kontaktes über Steckverbinder an der Rückseite direkt abrufbar. Dies ermöglicht einfache Anwendungen hinsichtlich Kombination von Räumen, sowie flexible und zweckmäßige Positionierung von Mikrofonen im Raum. Der CM12/8 kann für größere Anwendungen mit weiteren Einheiten verkoppelt werden, sollte eine große Anzahl an Eingängen gefordert sein. Die "Audio Link" Ein- und Ausgangssteckverbinder ermöglichen eine einfache Erweiterung der Eingänge der Anlage.

Über die eingebaute RS-232-Schnittstelle können viele der Funktionen des CM12/8 entweder mit einem Computer oder mit speziellen Steuersystemen (z.B. AMX oder Crestron) ferngesteuert werden.

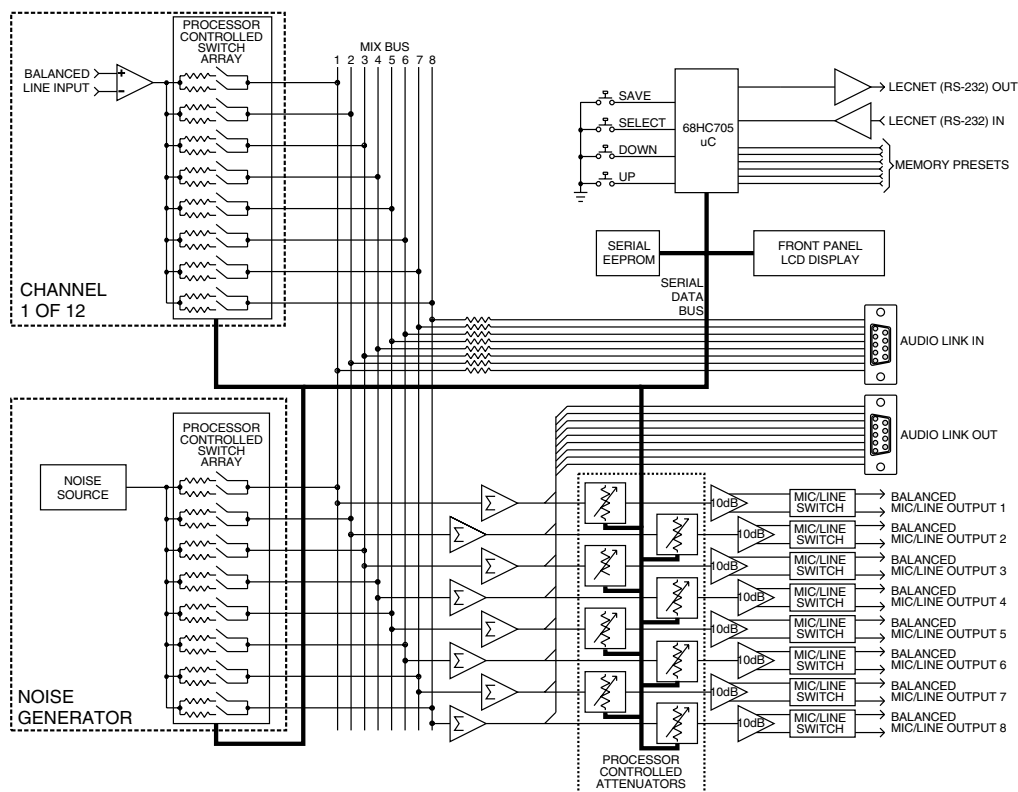


Abbildung 1 - CM12/8 Blockschaltbild

3. Installation

Die korrekte Installation des CM12/8 ist denkbar einfach, lediglich einige wenige Dinge sind zu beachten. Der AS8 sollte in einem geerdeten Metallrack installiert werden. Sind mehr als 12 Eingänge erforderlich, so können mehrere Geräte miteinander verkoppelt werden, der 9-polige D-Sub-Steckverbinder (Audio Link In/Out) ermöglicht diese Verbindung. Im Handbuch des CM12/8 finden Sie Informationen über die korrekte Verbindung mehrerer CM12/8.

Werden mehr als ein CM12/8 in einer Installation mit Computersteuerung verwendet, so muß jedes Gerät einer eigenen LecNet-Adresse zugeordnet werden. Die Werkseinstellung der LecNet-Adresse ist 134. Die LecNet-Adresse kann unter Menüpunkt "LecNet Address" eingestellt werden.

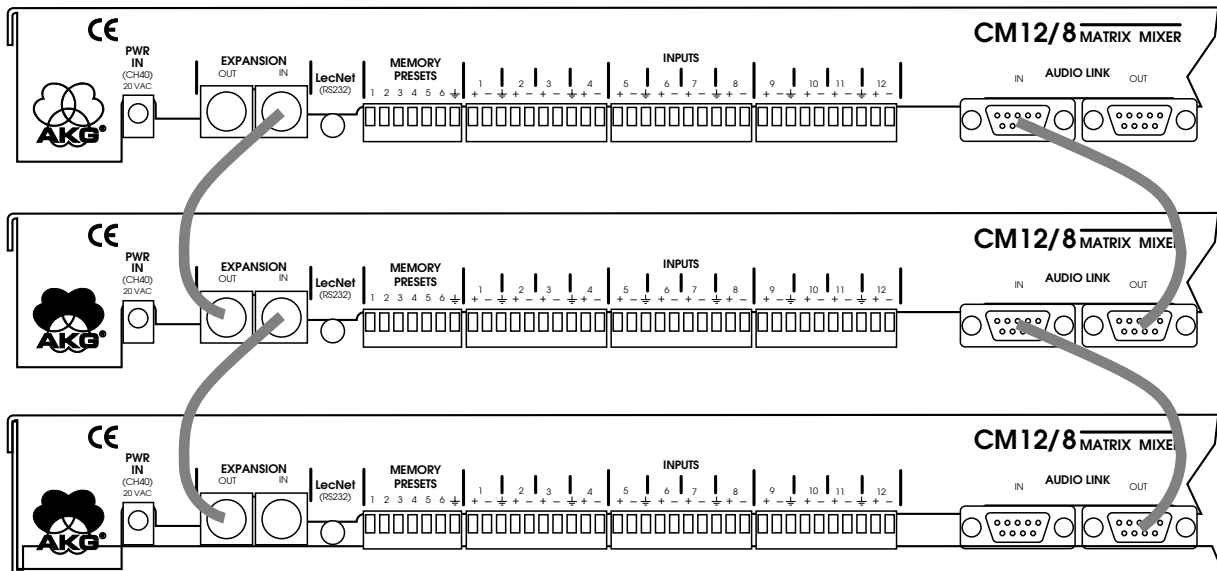


Abbildung 2 - Verbindung mehrerer Geräte

Der Anschluß der Eingangssignale sollte mit qualitativ guten, symmetrisch verdrehten Audioleitungen mit Folien- oder Geflechschirm erfolgen. Der Schirm wird am Masseanschluß (Pin 1) angeschlossen. Wird ein unsymmetrisches Eingangssignal verwendet, so ist die Signalleiter an der Klemme "+" anzuschließen, der Schirm muß sowohl an "-", als auch an die Masseklemme angeschlossen werden.

Der Ausgang (Main Out) kann sowohl an symmetrische als auch an unsymmetrische Geräte angeschlossen werden. Wird ein unsymmetrisches Gerät angeschlossen, so wird die unsymmetrische Signalleiter an "+" angeklemt, der Schirm nur an die Masseklemme. Der Anschluß "-" bleibt unbelegt. Die Ausgangspegel-DIP-Schalter auf der Rückseite ermöglichen die Auswahl des Ausgangssignals zwischen Mikrofon- und Leitungspegel. Der Schalter bewirkt eine Dämpfung des Ausgangssignals von etwa 40dB, somit ist die korrekte Anpassung des Ausgangspegels an Geräte mit Mikrofoneingang (wie z.B. manche Bandgeräte) gegeben.

4. Beschreibung der Frontplatte

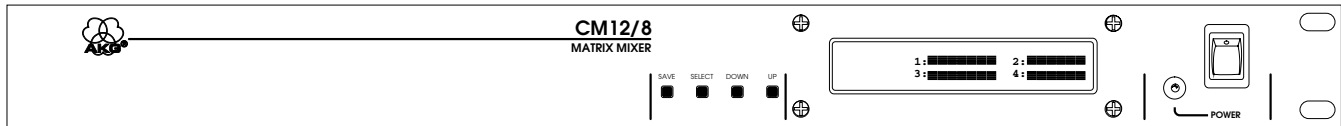


Abbildung 3 - CM12/8 Frontansicht

NETZSCHALTER und LED - Zeigen die Spannungsversorgung des CM12/8 sowie den eingeschalteten Zustand an.

LCD DISPLAY - Zeigt die verfügbaren Menüs für die Einstellung des CM12/8

SAVE-Taster - Speichert die aktuellen Werte aller Parameter des CM12/8 im nichtflüchtigen Speicher. Wird verwendet, wenn auf der Frontplatte durchgeführten Änderungen permanent gespeichert werden sollen. Wird der SAVE-Taster nach einer Änderung nicht gedrückt, so geht diese nach Ausschalten des Geräts verloren.

SELECT-Taster - Bewegt den Cursor zwischen den Kategorien im Menü.

UP- und DOWN-Taster - vergrößern oder reduzieren den Wert in der aktiven Kategorie im Menü. Werden die beiden Taster gleichzeitig während des Einschaltens gedrückt, so wird die Werkseinstellung geladen. Die Werte sind dann wie folgt:

- 1) Alle Eingangsverstärkungen (Input Gain) in allen Speichern sind auf "Off" geschaltet.
- 2) Alle Ausgangsverstärkungen in allen Speichern werden auf 0dB gesetzt.
- 3) Der Kontrast der LCD-Anzeige wird auf Werkseinstellung rückgesetzt.
- 4) Die Betriebsart wird auf "Local" gesetzt.

CM12/8 Menüoptionen:

CM12/8 LecNet Address - Ermöglicht das Ändern der eingestellten LecNet-Adresse. Die Werkseinstellung ist 134.

In/Out Gain Adjust - Ermöglicht die Einstellung der Ein- und Ausgangs-Sendepegel. Zusätzlich wird der aktive Speicher ganz rechts in der ersten Zeile angezeigt. Der aktive Speicher kann zwischen 1 und 9 ausgewählt werden. Der SAVE-Taster speichert die aktuellen Einstellungen im gerade im Menü angezeigten Speicher.

Display Contrast - Ermöglicht die Anpassung des Kontrasts der LCD-Anzeige für den jeweiligen Blickwinkel.

5. Beschreibung der Rückwand

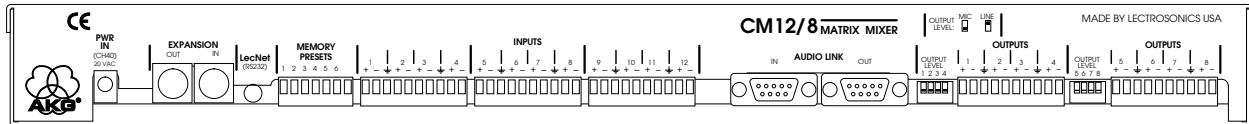


Abbildung 4 - Geräterückseite des CM12/8

MEMORY PRESETS 1-6 - Ermöglicht durch Schließen eines Kontakts (zwischen dem Masseanschluß und dem jeweiligen Preset-Anschluß angeschlossen) das Laden einer im nichtflüchtigen Speicher gespeicherten Matrix-Einstellung.

INPUTS 1-12 - Symmetrische Leitungseingänge mit HF-Filter

OUTPUTS 1-8 - Symmetrische Ausgänge. Wird ein unsymmetrisches Gerät angeschlossen, so wird die unsymmetrische Signalader an „+“ angeklemt, der Schirm nur an die Masseklemme. Der Anschluß „-“ bleibt unbelegt.

OUTPUT LEVEL DIP-Schalter - Bewirken eine Dämpfung des Ausgangssignals von etwa 40dB. Dies ermöglicht die Anpassung des Ausgangspegels an Geräte mit Mikrofoneingängen, wie z.B. manche Bandgeräte.

AUDIO LINK IN/OUT - Ermöglicht die Verkoppelung mehrerer CM12/8, um die Anzahl der zur Verfügung stehenden Eingänge zu erhöhen. Bitte beachten Sie, daß die Anzahl der Ausgänge immer 8 beträgt, unabhängig von der Anzahl der verkoppelten CM12/8.

RS-232-SCHNITTSTELLE - Erlaubt den Zugang zur Steuerung einiger der Funktionen des CM12/8. Die Schnittstelle ist mit den seriellen Ports eines PC's oder anderen RS-232-Steuergeräten kompatibel. Für Hardware-Verbindung bzw. Software-Details siehe Anhang 1, "Serielle Schnittstelle - Hardware und Software".

EXPANSION IN/OUT - Ermöglicht den gleichzeitigen Betrieb von mehreren Geräten. Der Erweiterungsausgang (Expansion Out) des zweiten CM12/8 wird mit dem Erweiterungseingang (Expansion In) des ersten mit dem beiliegenden Kabel verbunden.

PWR IN - Hier wird das Netzteil CH40 angeschlossen, um den CM12/8 mit Spannung zu versorgen.

6. Bedienungshinweise

Die Einstellung des CM12/8 erfordert die Auswahl der gewünschten Verstärkung zwischen Ein- und Ausgängen sowie die Wahl des erforderlichen Ausgangspegels (Mikrofon- oder Leitungspegel) mit den Ausgangspegel-Wahlschaltern auf der Geräterückwand. Jeder der 12 Eingangskanäle kann auf einen oder mehrere der 8 Ausgänge geroutet werden. Ein Eingang kann mit folgender PegelEinstellung auf einen Ausgang gesendet werden: -6dB, 0dB und +3dB. Jeder Ausgang kann zwischen +10dB und -68dB (inklusive Off) in 1dB-Schritten eingestellt werden. Sind mehrere Einstellungen nötig, so können diese in 9 nichtflüchtigen Speichern gespeichert werden. Die 9 Speicherplätze können über das Menü im LCD-Display auf der Frontplatte oder aus dem LecNet-Programm aufgerufen werden. Die Speicherplätze 1-6 können zusätzlich direkt durch Schließen von auf der Rückseite auf den Memory Recall-Anschlüssen angeschlossenen Schaltern aufgerufen werden.

- 1) Bestimmen Sie, welche Eingänge (und/oder Rauschen) auf welchen Ausgang gesendet werden sollen, und stellen Sie die erforderliche Sendeverstärkung jedes Einganges ein.
- 2) Verändern Sie den Ausgangspegel, um den gewünschten Signalpegel zu erreichen. Benützen Sie dazu die Up- und Down-Taster (halten Sie diese gedrückt, so erhöht oder reduziert sich der Wert automatisch).
- 3) Nach Einstellung der Ein- und Ausgangspegel kann die aktuelle Einstellung in einen der 9 nichtflüchtigen Speicher gespeichert werden. Bei jedem Einschalten lädt der CM12/8 automatisch den Speicher 1. Aus diesem Grund sollte die Einstellung auf Platz 1 gespeichert sein, die üblicherweise nach dem Einschalten erforderlich ist.
- 4) Sind zusätzlich andere Einstellungen erforderlich, so können diese auf den Speicherplätzen 2 - 9 abgelegt werden. Diese können nach Bedarf entweder über das Menü im LCD-Display von der Gerätefront aus, oder aus dem LecNet Control Panel, geladen werden. Die Speicherplätze 1-6 können zusätzlich direkt durch Schließen von auf der Rückseite auf den Memory Recall-Anschlüssen angeschlossenen Schaltern aufgerufen werden.
- 5) Werden die Ausgänge des CM12/8 an Bandmaschinen oder andere Geräte mit Mikrofoneingängen angeschlossen, so sollten die DIP-Schalter für den Ausgangspegel auf "Mic" (Stellung unten) umgelegt werden. Dies bewirkt eine relative Abschwächung gegenüber dem Leitungspegel von etwa 40dB.
- 6) Für größere Anwendungen mit mehr als 12 Eingängen können mehrere CM12/8 zusammengeschaltet werden, die Anzahl der Ausgänge ist allerdings immer auf 8 beschränkt. Ist die Verkoppelung mehrerer Geräte nötig, so verbinden Sie die Geräte über die Audio Link In/Out-Steckverbinder mit dem optionalen 9-poligen Verbindungskabel.

Das System ist nun für den Einsatz bereit.

Rücksetzen des CM12/8 auf die Werkseinstellung

Bitte Beachten Sie, daß der CM12/8 durch gleichzeitiges Drücken der Up- und Down-Taster während des Einschaltens auf die Werkseinstellung rückgesetzt werden kann. Die Ausgangseinstellung ab Werk ist wie folgt:

- 1) Alle Eingangsverstärkungen (Input Gain) in allen Speichern sind auf "Off" geschaltet.
- 2) Alle Ausgangsverstärkungen in allen Speichern werden auf 0dB gesetzt.
- 3) Der Kontrast der LCD-Anzeige wird auf Werkseinstellung rückgesetzt.
- 4) Die Betriebsart wird auf "Local" gesetzt.

Ein Resultat dieses Vorgangs ist natürlich ein Verlust aller zuvor getätigten Einstellungen auf allen Speicherplätzen.

7. Fehlerbehebung

Sollte Ihr System nicht fehlerfrei arbeiten, so sollten Sie vorher versuchen, den Fehler zu beheben oder einzugrenzen, bevor Sie das Gerät als reparaturbedürftig befinden. Stellen Sie sicher, daß Sie die Einstellungen richtig durchgeführt und die Bedienungshinweise beachtet haben. Überprüfen Sie alle Verbindungskabel und gehen Sie bei der Fehlereingrenzung wie folgt vor:

SYMPTOM

Gerät gibt keinen Ton von sich

MÖGLICHE URSACHEN

- 1) Output Level in Off- (Aus)-Position
- 2) Keine (oder die falschen) Eingänge auf die Ausgänge geroutet
- 3) Mic/Line DIP-Schalter in Mic-Position (die Folge wäre ein äußerst geringer Ausgangspegel)
- 4) Gerät nicht eingeschaltet

8. Spezifikationen

Line-Eingang

Type:

Elektronisch symmetriert, HF-Filter

Impedanz:

> 10K, symmetrisch oder unsymmetrisch

Eingangsverstärkung:

-6dB, 0dB, +3dB, Off

Max. Eingangspegel:

+20dB bei 0dB Verstärkung

Line/Mic Ausgang

Type:

Elektronisch symmetriert, HF-Filter

Impedanz:

Line: 600W symmetrisch, 300W unsymmetrisch

Mic: 125W unsymmetrisch

Ausgangsverstärkung:

+10dB bis -68dB (1dB-Schritte), Off

Max. Ausgangspegel:

Line: +20dBu; Mic: -20dBu

Dämpfung im Mic-Modus:

40dB

Maximale Systemverstärkung

Eingang zu Ausgang:

13dB

System THD:

< 0.05%, 0dB input/output gain +10dB out

System IMD:

< 0.05%, 0dB input/output gain +10dB out

Systemrauschen:

< -86dBu (20Hz-20KHz, Output at 0dB gain, Inputs 1-12 at 0dB gain)

System-Frequenzgang:

15Hz - 55kHz, +0/-3dB

System-Übersprechen:

< -55dB bei 20KHz, < -75dB bei 1KHz (beliebiger Eingang zu beliebigem Ausgang)

Serielle Übertragung (RS-232):

9600 baud, 8 data bits, no parity, 1 stop bit

Max. Leistungsaufnahme:

10 Watt bei 20V AC

Gewicht:

1,5 Kg

Abmessungen:

19" x 1HE x 205mm (BxHxT)

Technische Änderungen vorbehalten

9. Wartung und Reparatur

Sollte Ihr Gerät nicht richtig funktionieren, so sollten Sie zuallererst versuchen, den Grund dafür zu beheben oder zu isolieren, bevor Sie das Gerät für reparaturbedürftig erachten. Versichern Sie sich, daß Sie alle für die Installation und Betriebsnahme erforderlichen Schritte korrekt durchgeführt haben. Überprüfen Sie alle Verbindungskabel und führen Sie anschließend die unter FEHLERBEHEBUNG aufgelisteten Anweisungen aus.

Wir raten ausdrücklich vor einer Reparatur in Eigenregie ab, auch nicht spezialisierte Reparaturwerkstätten sollten nur die einfachsten Reparaturarbeiten durchführen. Für komplizierte Reparaturen, die beispielsweise über ein defektes Kabel hinausgehen, raten wir dringend zu einer Rücksendung des Geräts an die zuständige Serviceabteilung. Bitte verändern Sie keine Einstellungen im Inneren des Geräts. Einmal im Werk eingestellt unterliegen die verschiedenen Trimmer und Einsteller keinerlei Altersdrift oder Veränderung durch Erschütterungen, und benötigen keiner Nachjustierung. **Im Fehlerfall trägt keinerlei Einstellungsveränderung im Geräteinneren zur Fehlerbehebung bei.**

Die AKG Serviceabteilung ist mit allen zur raschen Reparatur notwendigen Technikern und Geräten ausgestattet. Reparaturen innerhalb der Garantiezeit werden anhand der Garantiebedingungen kostenlos durchgeführt. Reparaturen außerhalb der Garantiefrist werden möglichst kostengünstig durchgeführt und versendet. Da die Fehlerlokalisierung meist gleich lange wie die Behebung selbst in Anspruch nimmt, muß ein detaillierter Kostenvoranschlag in Rechnung gestellt werden. Wir sind allerdings bemüht, per Telefon die ungefähren Reparaturkosten für Reparaturen außerhalb der Garantiezeit zu schätzen.

10. Reparatur-Rücksendungen

Wir bitten Sie, die folgenden Schritte zu beachten, um sich selbst und uns die Abwicklung von Reparaturen zu erleichtern:

- A) Bitte senden Sie KEINE defekten Geräte ohne vorherige schriftliche oder telefonische Kontaktaufnahme zurück. Wir müssen zuerst über die Fehlersymptome, die Gerätetype, sowie die Seriennummer Bescheid wissen. Bitte hinterlassen Sie überdies Ihre Telefonnummer, unter der Sie während den üblichen Bürozeiten erreichbar sind.
- B) Sie erhalten nach Ihrer Anfrage eine Nummer, die Sie zur Rücksendung der defekten Ware berechtigt (R.A. = Return Authorization). Diese Nummer trägt wesentlich zur Beschleunigung im Wareneingang und in der Serviceabteilung bei. Diese R.A.-Nummer muß gut leserlich auf der Außenseite der Transportverpackung sichtbar sein.
- C) Verpacken Sie das Gerät sorgfältig und senden Sie es frei Haus zurück (Transportkosten übernimmt Absender). Falls notwendig stellen wir Ihnen die passende Transportverpackung zur Verfügung. Schwere Geräte sollten für einen sicheren Transport mit Überkarton versendet werden.
- D) Wir empfehlen dringend eine Transportversicherung, da wir für Schäden während des Transports oder den Verlust des Geräts auf dem Weg zu uns keine Haftung übernehmen können. Natürlich versichern wir das reparierte Gerät unsererseits beim Rücktransport.

Postadresse:

AKG Acoustics GmbH
Lemböckgasse 21-25
A-1150 Wien
Austria

Lieferadresse:

AKG Acoustics GmbH
Lemböckgasse 21-25
A-1150 Wien
Austria

Telefonnummern:

(01) 86654-545 (Tel. Service)
(01) 86654-514 (Fax Service)

World Wide Web: <http://www.lectrosonics.com/>



11. Serielle Schnittstelle - Hardware und Software

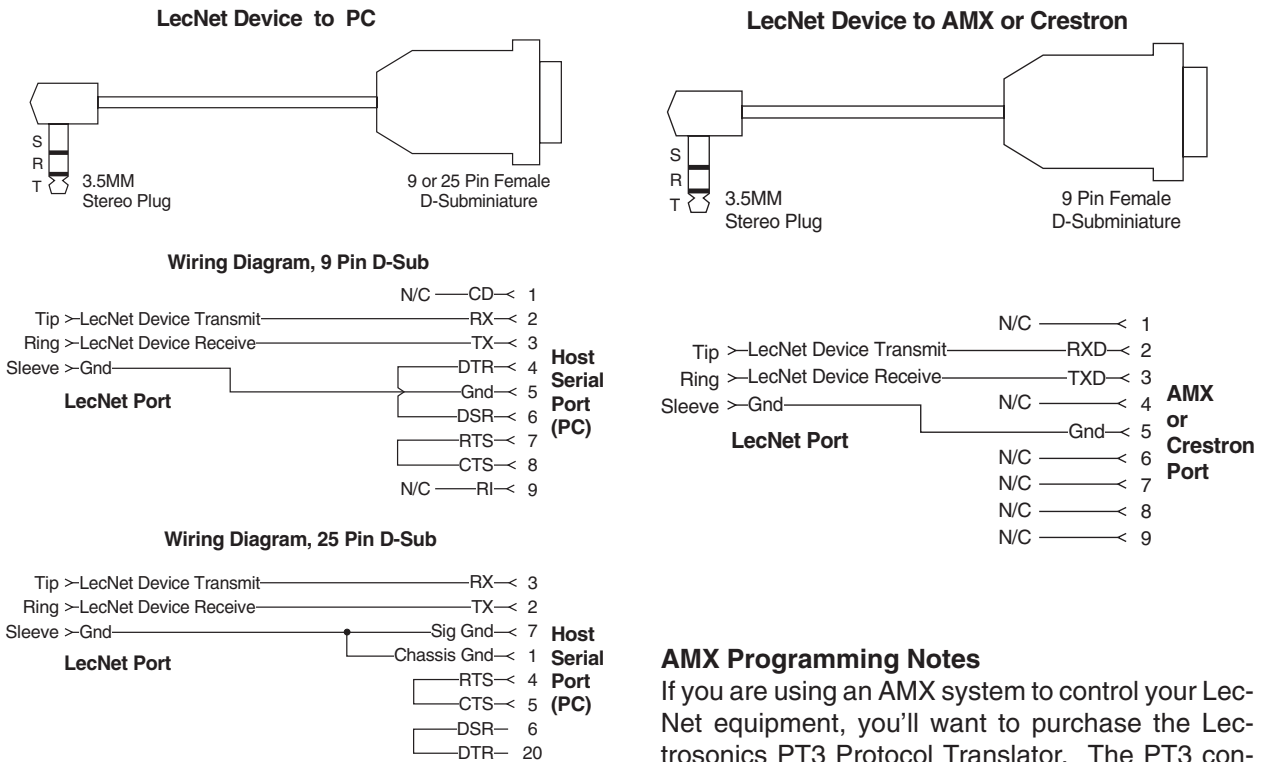


Abbildung 5 - Hardware-Verbindung der seriellen Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle des CM12/8 ist als Minimalkonfiguration ausgeführt. Die Abbildungen zeigen die erforderlichen Verbindungen sowohl für einen 9-poligen als auch für einen 25-poligen Anschluß eines PC's oder eines andern seriellen Geräts.

Befehle der Seriellen Schnittstelle

Der CM12/8 verwendet eine etwas abgewandelte Form der üblichen Kommunikation zwischen zwei RS-232-kompatiblen Geräten. Der CM12/8 besitzt sowohl eine RS-232-Sende- als auch Empfangssection. Die Sendesection kann den sogenannten "Tri-State"-Zustand (ein hochohmiger Zustand) einnehmen, bis das jeweilige Gerät adressiert wird. Um diese einfache Parallelschaltung mehrerer Geräte auf einer RS-232-Leitung zu realisieren, wird ein Adreßschema verwendet, welches es ermöglicht, Befehle vom Steuergerät zum richtigen Empfangsgerät zu senden. Empfängt ein Gerät seine Adresse vom Steuercomputer, so schaltet dieses für die Länge der Datenübertragung die RS-232-Sendesection ein, und sendet die geforderten Daten. In dieser Art ist es möglich, mehrere Geräte auf nur einer Leitung zu betreiben, da jeweils nur ein Gerät den Sendeteil einschaltet.

Der gültige Adreßbereich ist 128-254 (80h-FEh). 255 (Ffh) ist ungültig und darf nicht verwendet werden. Da der CM12/8 jedes Datenbyte mit einem Wert größer als 127 als Adresse interpretiert, können Ein-Byte-Daten (im Gegensatz zu Adressen) nur Werte zwischen 0 und 127 einnehmen. Sollen größere Werte gesendet werden, so muß dies als 2 Byte-Wort geschehen. Das erste Byte stellt dabei die unteren 7 Bits des Werts da, das zweite Byte ist 1, sofern das MSB des ersten Bytes 1 sein soll, bzw. 0 wenn das MSB den Wert 0 haben soll.

Jedem CM12/8-Befehl muß die Adresse des anzusprechenden Geräts vorgelagert sein. Existiert ein Gerät mit der gewünschten Adresse im System, so antwortet dieses mit einer gesendeten "0". Der folgende Code-Teil (in BASIC) könnte verwendet werden, um dieses "Acknowledge"-Zeichenfolge von einem CM12/8 zu empfangen.

```
'Öffnet Com1:9600, N, 8, 1
OPEN "COM1:9600,N,8,1" FOR RANDOM AS #1 LEN=25
...
...
'Gibt die Geräteadresse aus
PRINT #1, CHR$(134)

'Empfängt "0"-Byte. Die Funktion ASC wandelt die empfangenen Daten in numerische Daten
DataByte% = ASC ( INPUT$(1,#1))

'Gibt das "Acknowledge"-Kommando aus
PRINT #1, CHR$(1)

'Empfängt die Länge der "Acknowledge"-Zeichenfolge (6 für den CM12/8)
DataByte% = ASC(INPUT$(1,#1))

'Empfängt die Zeichenfolge der Bezeichnung ("CM12/8")
Name$ = INPUT$(DataByte%,#1)
```

Die erste PRINT und INPUT\$-Sequenz muß jedem gesendeten Befehl vorausgehen, auch wenn der Befehl an den gleichen CM12/8 wie auch der vorangegangene Befehl gesendet wurde. Deshalb folgt jeder Datenaustausch mit einem CM12/8 dem folgenden Muster:

- 1) Host sendet Geräteadresse (1 Byte)
- 2) Host empfängt ein Byte mit Wert "0" vom CM12/8 als Bestätigung
- 3) Host sendet Befehl (1 Byte) zum CM12/8
- 4) Host und CM12/8 agieren je nach gesendetem Befehl

Die folgende Liste ist eine Auflistung der verfügbaren Befehle basierend auf den Funktionen des CM12/8. Die Bezeichnung "Host" in der Beschreibung der Befehle bezieht sich auf einen IBM PC-kompatiblen Computer, der mit dem CM12/8 verbunden ist.

Allgemeine Gerätebefehle

Acknowledge - Bringt den CM12/8 dazu, seine "Namen"-Bytes zu senden.

Host sendet Befehl - 1

Host empfängt 7 Datenbytes: Byte 1 ist die Anzahl der Bytes im Namenstring (6 für den CM12/8), gefolgt von den ASCII-Zeichen "CM12/8".

Change Device Address - Wechselt die Geräteadresse des CM12/8 und speichert diese im EEPROM.

Host sendet Befehl - 2

Host empfängt Datenbyte: Geräteadresse, gültig zwischen 128 bis 254.

Output Firmware Version - Gibt die Versionsnummer der aktuellen ,705-Firmware aus. Beispiel: Softwareversion 1.0 würde als 10 übertragen werden.

Host sendet Befehl - 25

Host empfängt Datenbyte: Firmware-Version

Output Local/Remote Status - Gibt den aktuellen Status des CM12/8 aus, und zwar Local oder Remote. Eine Null (0) entspricht dem Local-Modus, eine Eins (1) zeigt den Remote-Betrieb an.

Host sendet Befehl - 21

Host empfängt Datenbyte: Local/Remote Status.

Set Local/Remote Mode - Ermöglicht die Einstellung des Local- oder Remote-(Fernbedien-)-Modus. 0 entspricht dem Local-Modus, 1 entspricht dem Remote-Modus. Der neue Wert wird im EEPROM gespeichert.

Host sendet Befehl - 22

Host sendet Datenbyte: Status Data (0 oder 1, wie oben beschrieben)

Host empfängt Datenbyte: 100, bestätigt die durchgeführte Speicherung im EEPROM.

Befehle für ein- bzw. Ausgangsverstärkung

Output Current Input Gain - Gibt die aktuelle Eingangsverstärkung des betreffenden Ein-/Ausgangspaar aus. Der Bereich ist von 0-3, wobei 0 gleich "Off" bedeutet, 1 entspricht -6dB, 2 entspricht 0dB, 3 entspricht +3dB.

Host sendet Befehl - 3

Host sendet 2 Datenbytes:

Byte 1: Gewünschte Nummer des Eingangs

0 - Eingang 1	4 - Eingang 5	8 - Eingang 9	12 - Rauschen
1 - Eingang 2	5 - Eingang 6	9 - Eingang 10	
2 - Eingang 3	6 - Eingang 7	10 - Eingang 11	
3 - Eingang 4	7 - Eingang 8	11 - Eingang 12	

Byte 2: Dem jeweiligen Eingang zugeordnete Nummer des Ausgangs

0 - Ausgang 1	3 - Ausgang 4	6 - Ausgang 7
1 - Ausgang 2	4 - Ausgang 5	7 - Ausgang 8
2 - Ausgang 3	5 - Ausgang 6	

Host empfängt Datenbyte: Eingangsverstärkung (wie oben beschrieben)

Set Current Input Gain - Erlaubt die Einstellung der aktuellen Eingangsverstärkung. Der Bereich ist von 0-3, wobei 0 gleich "Off" bedeutet, 1 entspricht -6dB, 2 entspricht 0dB, 3 entspricht +3dB.

Host sendet Befehl - 4

Host sendet 3 Datenbytes:

Byte 1: Gewünschte Nummer des Eingangs

0 - Eingang 1	4 - Eingang 5	8 - Eingang 9	12 - Rauschen
1 - Eingang 2	5 - Eingang 6	9 - Eingang 10	
2 - Eingang 3	6 - Eingang 7	10 - Eingang 11	
3 - Eingang 4	7 - Eingang 8	11 - Eingang 12	

Byte 2: Dem jeweiligen Eingang zugeordnete Nummer des Ausgangs

0 - Ausgang 1	3 - Ausgang 4	6 - Ausgang 7
1 - Ausgang 2	4 - Ausgang 5	7 - Ausgang 8
2 - Ausgang 3	5 - Ausgang 6	

Byte 3: Neue Eingangsverstärkung (wie oben beschrieben)

Output Current Output Gain - Gibt die Verstärkung des betreffenden Ausganges aus. Die Werte 0 bis 96 entsprechen den Verstärkungen +10dB bis -38dB in 0.5dB-Schritten, die Werte 97 bis 126 entsprechend -39dB bis -68dB in 1dB-Schritten, der Wert 127 entspricht Mute (Aus).

Host sendet Befehl - 5

Host sendet Datenbyte: Gewünschte Ausgangsnummer (0 bis 7, entspricht den Ausgängen 1 bis 8)

Host empfängt Datenbyte: Ausgangsverstärkung (wie oben beschrieben)

Set Current Output Gain - Erlaubt die Einstellung der aktuellen Ausgangsverstärkung. Die Werte 0 bis 96 entsprechen den Verstärkungen +10dB bis -38dB in 0.5dB-Schritten, die Werte 97 bis 126 entsprechend -39dB bis -68dB in 1dB-Schritten, der Wert 127 entspricht Mute (Aus).

Host sendet Befehl - 6

Host sendet 2 Datenbytes:

Byte 1: Gewünschte Ausgangsnummer

0 - Ausgang 1 3 - Ausgang 4 6 - Ausgang 7

1 - Ausgang 2 4 - Ausgang 5 7 - Ausgang 8

2 - Ausgang 3 5 - Ausgang 6

Byte 2: Neuer Verstärkungswert (wie oben beschrieben)

Speicherbefehle

Output Complete Memory Setup - Gibt den kompletten Speicherinhalt aus. Die Daten beinhalten alle Ein- und Ausgangsverstärkungen, sowohl die der aktuellen Einstellung, als auch von den Speichern 1 bis 9. Die 60 Datenbytes sind wie folgt organisiert:

Host sendet Befehl - 7

Host sendet Datenbyte: Gewünschte Nummer des Speicherplatzes (0 bis 9). 0 entspricht der aktuellen Einstellung, 1 bis 9 liefert die im EEPROM unter 1 bis 9 gespeicherten Einstellungen.

Host empfängt 60 Datenbytes: Komplette Matrix-Einstellung (siehe unten).

Jeder der ersten 52 Bytes entspricht dem Sendepiegel eines Eingangs zu zwei Ausgängen. Jede Gruppe aus 4 Bytes entspricht dem Eingangssendepegel von einem der Eingänge auf acht Ausgängen. Das obere Nibble entspricht dem Sendepiegel zu Ausgängen ungerader Nummer, das untere Nibble dem der geraden Ausgänge. Gültige Werte der Nibbles sind:

0 (Off), 1 (-6dB), 2 (0dB), 3 (+3dB)

Die letzten acht Bytes sind die Verstärkungswerte der acht Ausgänge. Der gültige Wertebereich liegt zwischen 0 und 127, mit den folgenden Bedeutungen:

0-96: +10dB bis -38dB in 0.5dB-Schritten

97-126: -39dB bis -68dB in 1dB-Schritten

127: Mute (Aus)

Ein typisches Speicher-Setup wäre wie folgt:

	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
	Out1 Out2	Out3 Out4	Out5 Out6	Out7 Out8
In 1	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 2	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 3	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 4	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 5	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 6	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 7	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 8	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 9	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 10	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 11	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 12	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
Rauschen	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
	Ausgang 1 Ausgang 5	Ausgang 2 Ausgang 6	Ausgang 3 Ausgang 7	Ausgang 4 Ausgang 8

Load New Matrix Setup from EEPROM - Ermöglicht das Laden einer neuen Speichereinstellung vom EEPROM. Nach Empfang der Speichernummer wird der CM12/8 mit den im EEPROM gespeicherten Werten neu eingestellt.

Host sendet Befehl - 8

Host sendet Datenbyte: Neue Speichernummer (1 bis 9), wird als aktuelle Einstellung geladen.

Load Current Matrix Setup from Host - Erlaubt dem Host das Laden einer kompletten Speichereinstellung, um die aktuelle im CM12/8 zu ersetzen.

Host sendet Befehl - 9

Host sendet 60 Datenbytes: Neues aktuelles Speicher-Setup, mit dem unter Output Complete Memory Setup (7) besprochenen Format.

Store Matrix Setup to EEPROM - Ermöglicht es dem Host, eine Speichereinstellung direkt in das EEPROM zu laden.

Host sendet Befehl - 10

Host sendet 61 Datenbytes: **Byte 1:** EEPROM Speichernummer (1 bis 9)

Bytes 2 bis 61: Datenbytes für die Matrix-Einstellung mit dem unter Output Complete Memory Setup (7) besprochenen Format. Bitte beachten Sie, daß der CM12/8 nach jedem gesendeten Datenbyte ein Byte mit dem Wert 100 als Bestätigung für einen erfolgreichen EEPROM-Schreibvorgang sendet.

Output Current Active Memory Number - Gibt die aktuelle aktive Speichernummer aus.

Host sendet Befehl - 11

Host empfängt Datenbyte: Aktuelle Nummer des gerade aktiven Speichers (1 bis 9).

CM12/8
M a t r i x M i x e r

Manual

1. Introduction

The CM12/8 is a high quality 12 input, 8 output audio matrix mixer. Any combination of inputs may be routed to any combination of outputs. Output channel gain can be adjusted from +10dB to -68dB in 1dB increments, plus Off. Input send levels to each output offer three selectable gains: -6dB, 0dB, +3dB, plus Off. Each output has a Mic/Line selector switch. The Line position drives other line level equipment, while the Mic position is optimized for recording and other mic level applications. The CM12/8 has an RS-232 port for remote set-up or control by a computer or other RS-232 compatible controller. More than one CM12/8 may be coupled together when applications call for more than 12 input channels.

1.1 Precautions

1. Spill no liquids on the equipment and do not drop any objects through openings in the equipment.
2. Do not place the equipment near heat sources such as radiators, heating ducts, or amplifiers and do not expose it to direct sunlight, excessive dust, moisture, rain, mechanical vibrations, or shock.

<i>1. Introduction</i>	<i>16</i>
<i>1.1 Precautions</i>	<i>16</i>
<i>2. General Technical Description</i>	<i>17</i>
<i>3. Installation</i>	<i>18</i>
<i>4. Front Panel Description</i>	<i>19</i>
<i>CM12/8 Menu Options:</i>	<i>19</i>
<i>5. Rear Panel Description</i>	<i>20</i>
<i>6. Operating Instructions</i>	<i>21</i>
<i>Resetting the CM12/8 to Factory Defaults</i>	<i>21</i>
<i>7. Troubleshooting</i>	<i>22</i>
<i>8. Specifications</i>	<i>22</i>
<i>9. Service and Repair</i>	<i>23</i>
<i>10. Returning Units for Repair</i>	<i>23</i>
<i>11. Serial Port Hardware and Software</i>	<i>24</i>

2. General Technical Description

The CM12/8 combines a high quality digitally-controlled analog signal path with a sophisticated microcontroller to provide flexible, high-performance matrix mixing. Low distortion (.005% THD) CMOS analog switches are used as the signal crosspoint connectors. These switches also allow an input to send signal to various outputs at different send levels. A specially designed audio attenuator provides 78dB of output level control in 1dB increments. In addition, individual switches on the outputs provide for either a microphone or line level signals.

A frequency shaped noise source is provided for use in situations where noise masking might be needed as one of the setup options. An example is a bench conference in a courtroom, where noise is output over system loudspeakers in areas remote from the judges' bench in order to keep the conference from being overheard.

9 nonvolatile memories can be used to store multiple setups, 6 of which can be recalled from contact closures to rear panel connectors. This allows for basic room combining applications, as well as accommodating flexible microphone placement in a room. The CM12/8 matrix may be extended with extra units if more inputs are needed. The Audio Link In and Out connectors allow simple expansion of the input capability of the system.

An RS-232 port is available to allow many of the functions of the CM12/8 to be controlled either by a computer or a dedicated control system (such as the AMX or Crestron systems).

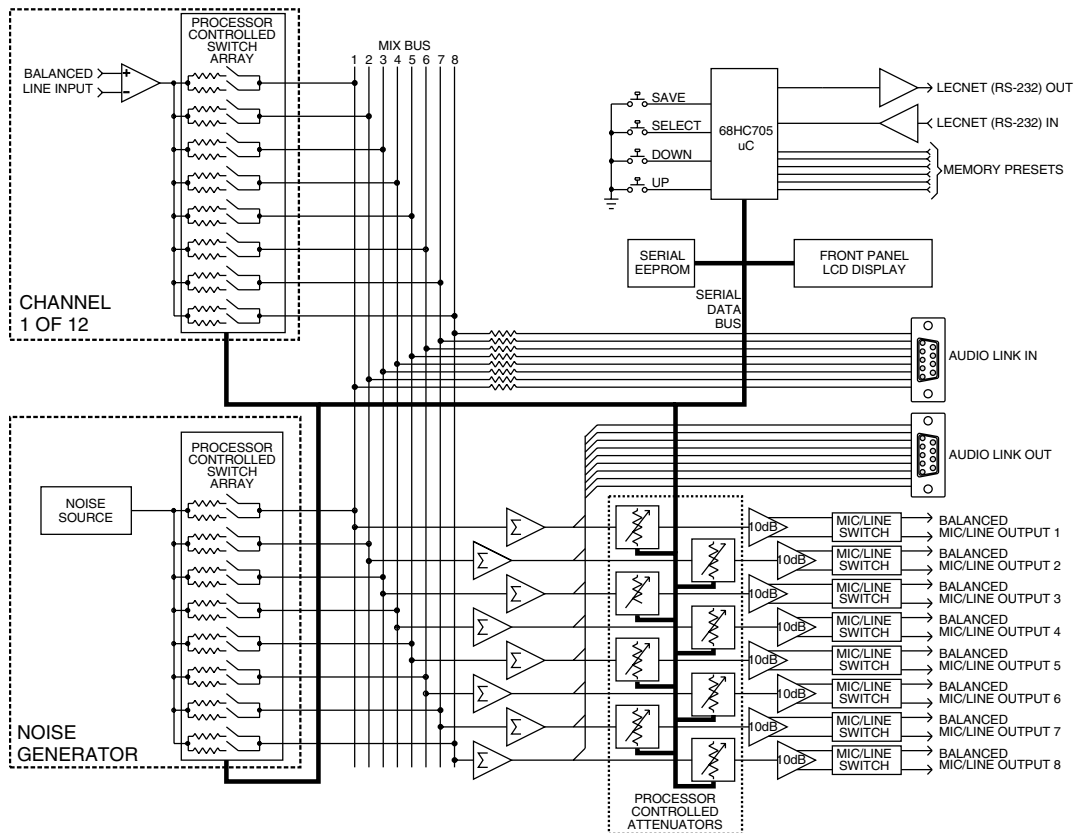


Figure 1 - CM12/8 Block Diagram

3. Installation

Installing the CM12/8 properly is simple, and only requires attention to a few issues. The CM12/8 should be used in a grounded metal rack. More than one CM12/8 may be used if more than 12 inputs are necessary. The 9-pin Audio Link In/Out D-sub connectors allow the audio paths of multiple CM12/8s to be interconnected. The CM12/8 manual shows the correct interconnection for multiple CM12/8s.

When using multiple CCM12/8s in an installation, a unique LecNet address must be assigned to each CM12/8 if computer control is desired. The factory default LecNet address is 134. The LecNet address may be set from the "LecNet Address:" menu item.

Line input connections should be made with good quality braid or foil shielded twisted pair. The shield should be used for the ground (Pin 1) connection. If an unbalanced signal is used, the unbalanced signal lead should be connected to the "+" input terminal, while the unbalanced ground lead should be connected to both the "-" and ground terminals of the input connector.

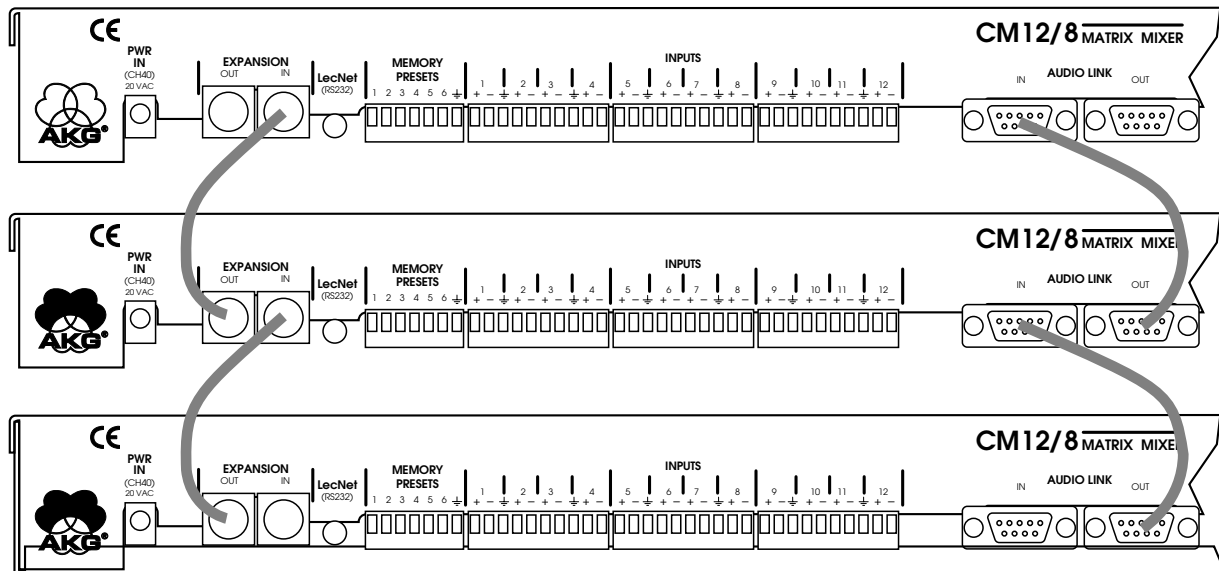


Figure 2 - Connecting multiple CM12/8 units together

Output connections can be made balanced or unbalanced. If an unbalanced connection is desired, simply connect the unbalanced signal lead to the "+" output terminal, and the unbalanced ground lead to the output ground terminal. Leave the "-" output terminal unconnected. The rear panel Output Level dip switches allow the nominal output level to be changed from line to mic. The Output Level switch introduces approximately 40dB attenuation to the output signal. This allows proper output level matching to mic level inputs, such as some types of tape recorders.

4. Front Panel Description

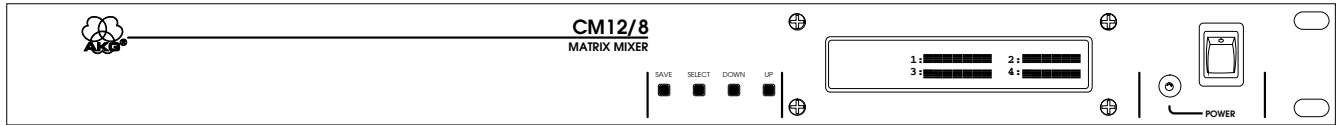


Figure 3 - CM12/8 Front Panel

POWER SWITCH and LED - Indicates that the CM12/8 has AC power and is turned on.

LCD DISPLAY - Shows the available menus for configuring the CM12/8

SAVE Button - Saves the current value of all CM12/8 parameters to nonvolatile memory. Used if changes are made from the front panel which should become permanent. If the SAVE button is not pressed after any changes, the changes will be lost when the power is removed from the CM12/8.

SELECT Button - Moves the active cursor between menu categories.

UP and DOWN Buttons - Increments or decrements the values in the active menu category. If the Up and Down buttons are both pushed while the power is turned on, the CM12/8 will be returned to factory default condition. Factory defaults are as follows:

- 1) All input gains in all memories are set to Off.
- 2) All output gains in all memories are set to 0dB.
- 3) LCD display contrast is set to the factory default.
- 4) Operational mode is set to Local.

CM12/8 Menu Options:

CM12/8 LecNet Address - Allows the LecNet address of the CM12/8 to be changed. The factory default address is 134.

In/Out Gain Adjust - Allows the input send levels and output levels to be adjusted. In addition, the active memory is shown on the far right side of the first line. The active memory can be adjusted from 1 to 9. The SAVE button will save the current setup to the active memory shown on this menu.

Display Contrast - Allows the contrast ratio of the LCD display to be adjusted to accommodate different viewing angles.

5. Rear Panel Description

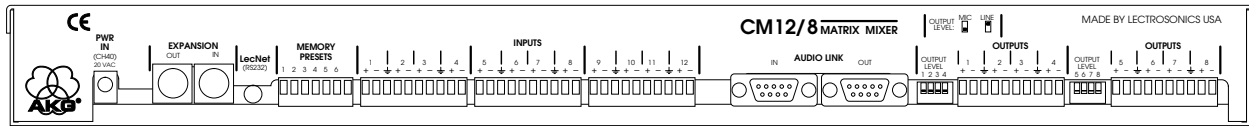


Figure 4 - CM12/8 Rear Panel

MEMORY PRESETS 1-6 - Allows matrix setups stored in nonvolatile memory to be recalled using contact closures between one of the Memory Preset terminals and ground. A momentary dry contact between the ground and any one of the numbered connectors will instantly recall and load the configuration stored in the memory location with the same number as the terminal.

INPUTS 1-12 - Provides the balanced, RF protected line level inputs into the CM12/8.

OUTPUTS 1-8 - Provides the balanced system outputs. The outputs may also be used in an unbalanced mode by connecting the "+" terminal of an output to the signal lead of the unbalanced device, and the ground terminal of the an output to the ground of the unbalanced device. If an unbalanced MIC level signal is required, it is necessary to connect the "-" terminal to the ground terminal.

OUTPUT LEVEL DIP SWITCHES - Introduces approximately 40dB attenuation to the output signal. This allows proper output level matching to mic level inputs, such as some types of tape recorders.

AUDIO LINK IN/OUT - Allows multiple CM12/8s to be connected together to increase the number of inputs available. Note that the number of outputs available is 8, no matter how many CM12/8s are interconnected.

RS-232 SERIAL PORT - Provides access to and control of some of the operational features of the CM12/8. The port is compatible with the serial port of a PC, or other controllers with RS-232 type serial ports. For hardware interconnection and software details, see Appendix 1, "Serial Port Hardware and Software".

EXPANSION IN/OUT - Allow multiple CM12/8s to be used together. The Expansion Out of the second CM12/8 is connected to the Expansion In of the first CM12/8, using the supplied cable.

PWR IN - Connects to the CH40 power supply to provide power for the CM12/8.

6. Operating Instructions

Setup of the CM12/8 consists of choosing the desired input-to-output gains and selecting the desired output level (line or mic), using the rear panel Output Level dip switches. Each of 12 inputs may be routed to any or all of the 8 outputs. An input may be sent to an output at one of three levels: -6dB, 0dB, and +3dB. Each output can be adjusted in 1dB increments from +10dB to -68dB, plus Off. If multiple setups are needed, the CM12/8 has 9 nonvolatile memories. All memories may be recalled either from the front panel LCD menu of the CM12/8 or from this control panel. Memories 1-6 can be recalled using contact closures between any of the Memory Recall pins and ground, on the rear panel connector.

- 1) Determine which inputs (and/or noise) will send to each output, and program the appropriate send gain from each input.
- 2) Adjust the output level to achieve the desired signal level. Both the Up and Down buttons are push and hold (i.e. they will continue to increment or decrement gain if held).
- 3) After setting the input and output levels, the setup may be saved to one of the 9 nonvolatile memories. Each time power is applied to the CM12/8, it loads the setup from Memory 1. As a result, Memory 1 should be used to store the setup that is desired at power-up.
- 4) If other matrix setups will be used, they may be stored in Memories 2-9. These can then be recalled as needed from the front panel LCD menu of the CM12/8 or from the LecNet control panel. Memories 1-6 can be recalled using contact closures between any of the Memory Recall pins and ground, on the rear panel connector.
- 5) If the CM12/8 outputs are driving tape recorders or other devices with microphone level inputs, the Output Level dip switches should be set to the mic mode (dip switch down). This reduces the output level by 40dB relative to the line level signal.
- 6) More than 12 inputs may be used by combining CM12/8s, but only 8 outputs are ever available. If combining CM12/8s is needed, simply connect the Audio Link Out from the second CM12/8 to the Audio Link In of the first CM12/8 using the optionally available 9-pin cable.

The system is now ready for use.

Resetting the CM12/8 to Factory Defaults

Note that the CM12/8 may be reset to factory default conditions by simultaneously pressing the Up and Down buttons while turning on the power. The default conditions are as follows:

- 1) All input gains in all memories are set to Off.
- 2) All output gains in all memories are set to 0dB.
- 3) LCD display contrast is set to the factory default.
- 4) Operational mode is set to Local.

Any setups stored in memory are, of course, lost as a result of the reset.

7. Troubleshooting

If your system malfunctions, you should attempt to correct or isolate the trouble before concluding that the equipment needs repair. Make sure you have followed the setup procedure and operating instructions. Check out the interconnecting cords and use the following short troubleshooting guide.

SYMPTOM

No sound from system

POSSIBLE CAUSES

- 1) Output level in the Off position.
- 2) No inputs (or incorrect inputs) sent to the output.
- 3) Rear panel Mic/Line dipswitch in the Mic position (this would cause very low output).
- 4) Power is not on.

8. Specifications

Line Input

Type:

Electronically balanced and RF filtered

Impedance:

Greater than 10K, balanced or unbalanced

Input Gain Settings:

-6dB, 0dB, +3dB, plus Off

Maximum Input Level:

+20dBu at 0dB gain

Line/Mic Output

Type:

Electronically balanced and RF filtered

Impedance:

Line: 600 Ohms balanced, 300 Ohms unbalanced

Mic: 125 Ohms balanced

Output Gain Range:

+10dB to -68dB, 1dB increments, plus Off

Maximum Output Level:

Line: +20dBu

Mic: -20dBu

Attenuation in Mic Mode:

40dB

Maximum System Gain

Input to Output:

13dB

System THD:

Less than 0.05%, 0dB input/output gain +10dBu out

System IMD:

Less than 0.05%, 0dB input/output gain +10dBu out

System Noise:

Less than -86dBu (20Hz-20KHz, Output at 0dB gain, Inputs 1-12 at 0dB gain)

System Frequency Response:

15Hz - 55KHz, +0/-3dB

System Crosstalk:

Less than -55dB at 20KHz, less than -75dB at 1KHz (Any single input driven to any output)

Serial Communication (RS-232):

9600 baud, 8 data bits, no parity, 1 stop bit

Power Consumption:

10 Watts max at 20VAC

Weight:

3 lbs, 4 ozs

Dimensions:

19"wide x 1.75"high x 8"deep

Specifications subject to change without notice.



9. Service and Repair

If your system malfunctions, you should attempt to correct or isolate the trouble before concluding that the equipment needs repair. Make sure you have followed the setup procedure and operating instructions. Check out the interconnecting cords and then go through the TROUBLE SHOOTING section in the manual

We strongly recommend that you **do not** try to repair the equipment yourself and **do not** have the local repair shop attempt anything other than the simplest repair. If the repair is more complicated than a broken wire or loose connection, send the unit to the factory for repair and service. Don't attempt to adjust any controls inside the units. Once set at the factory, the various controls and trimmers do not drift with age or vibration and never require readjustment. **There are no adjustments inside that will make a malfunctioning unit start working.**

The AKG service department is equipped and staffed to quickly repair your equipment. In-warranty repairs are made at no charge in accordance with the terms of the warranty. Out of warranty repairs are charged at a modest flat rate plus parts and shipping. Since it takes almost as much time and effort to determine what is wrong as it does to make the repair, there is a charge for an exact quotation. We will be happy to quote approximate charges by phone for out of warranty repairs.

10. Returning Units for Repair

You will save yourself time and trouble if you will follow the steps below:

- A.** DO NOT return equipment to the factory for repair without first contacting us by letter or by phone. We need to know the nature of the problem, the model number and the serial number of the equipment. We also need a phone number where you can be reached 8 am to 4 pm (Mountain Standard Time).
- B.** After receiving your request, we will issue you a return authorization number (R.A.). This number will help speed your repair through our receiving and repair departments. The return authorization number must be clearly shown on the outside of the shipping container.
- C.** Pack the equipment carefully and ship to us, shipping costs prepaid. If necessary, we can provide you with the proper packing materials. UPS is usually the best way to ship the units. Heavy units should be "double-boxed" for safe transport.
- D.** We also strongly recommend that you insure the equipment, since we cannot be responsible for loss of or damage to equipment that you ship. Of course, we insure the equipment when we ship it back to you.

Mailing address:

AKG Acoustics GmbH
Lemböckgasse 21-25
A-1150 Wien
Austria

Shipping address:

AKG Acoustics GmbH
Lemböckgasse 21-25
A-1150 Wien
Austria

Telephones:

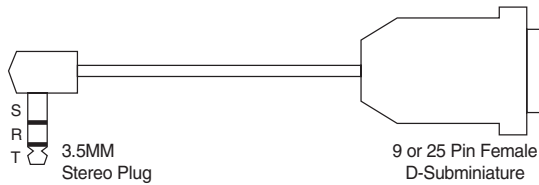
(01) 86654-545 (Tel. Service)
(01) 86654-514 (Fax Service)

World Wide Web: <http://www.lectrosonics.com>

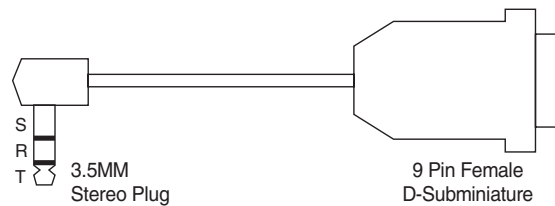


11. Serial Port Hardware and Software

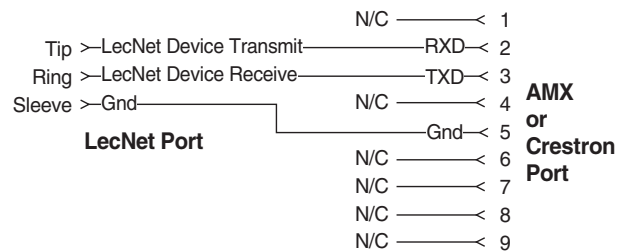
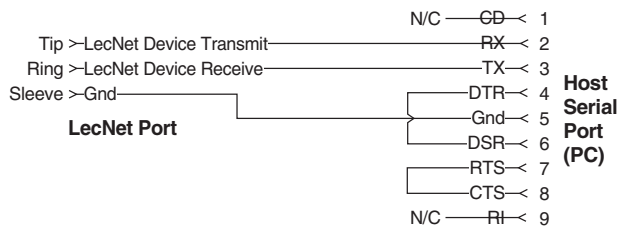
LecNet Device to PC



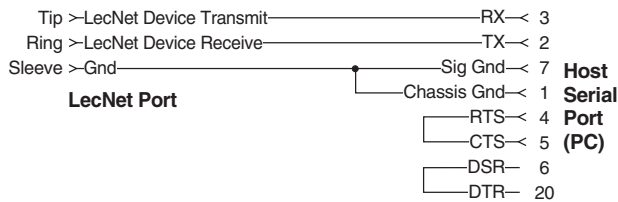
LecNet Device to AMX or Crestron



Wiring Diagram, 9 Pin D-Sub



Wiring Diagram, 25 Pin D-Sub



The serial port on the LecNet device is a minimal RS-232 implementation. The figure shows the wiring diagram to accommodate interconnection with either a 9 or a 25 pin serial port on a PC or other serial device.

AMX Programming Notes

If you are using an AMX system to control your LecNet equipment, you'll want to purchase the Lectrosonics PT3 Protocol Translator. The PT3 connects between the AMX bus and any LecNet equipment. With the PT3, the LecNet equipment looks just like native AMX equipment. The PT3 is the fastest and most productive way to control LecNet devices with an AMX system.

Serial Port Commands Available

The CM12/8 uses a modification of the typical one-to-one connection between two RS-232 compatible devices. The CM12/8 has both an RS-232 transmitter and receiver section. The transmitter section is "tri-stated", or placed in a high impedance mode, until the particular device is addressed. To facilitate the simple parallel connection of multiple devices on a single RS-232 port, an addressing scheme is employed to route commands from the host to the proper device. When a device receives its address from the host computer, it temporarily turns on its RS-232 transmitter long enough to send whatever data is requested by the host. In this way, multiple devices may drive a single transmit signal back to the host, because only the addressed CM12/8 will turn on its transmitter. Valid address values are 128-254 (80h-FEh). 255 (FFh) is an invalid address and must not be used. Because the CM12/8 will interpret any single data byte whose value is greater than 127 as an address, single byte data (as opposed to addresses) sent from the host must be in the range of 0-127. If a data value needs to be output that exceeds 127, two bytes are output such that the first byte is the lower 7 bits of the 8 bit value, and the second byte is 1 if the MSB of the data byte is 1, or 0 if the MSB of the data byte is 0.

Every CM12/8 command must be preceded by the address of the device to be controlled. If a device with the requested address exists on the system, it will respond by sending a "0" back to the host. The following code fragment, in BASIC, would be used to get an "Acknowledge" name string back from an CM12/8:

```
'Open Com1:9600, N, 8, 1.
OPEN "COM1:9600,N,8,1" FOR RANDOM AS #1 LEN = 25
...
...
'Output the device address.
PRINT #1, CHR$(134)

'Receive "0" byte. The ASC function is used to convert the received string data to
'numeric data.
DataByte% = ASC(INPUT$(1,#1))

'Output the "Acknowledge" command.
PRINT #1, CHR$(1)

'Receive the length of the acknowledge string (3 for the CM12/8).
DataByte% = ASC(INPUT$(1,#1))

'Receive the name string ("CM128")
Name$ = INPUT$(DataByte%,#1)
```

The first PRINT and INPUT\$ sequence must precede every command sent, even if the command is sent to the same CM12/8 as the previous command. Thus, each interchange with an CM12/8 follows this pattern:

- 1) Host sends device address (1 byte);
- 2) Host receives byte of "0" from CM12/8 as acknowledgement;
- 3) Host sends command (1 byte) to CM12/8;
- 4) Host and CM12/8 interact based on particular command sent.

The following is a listing of available commands grouped based on the CM12/8 function to which the commands are related. The word "Host" in the command descriptions means the IBM PC or compatible to which the CM12/8 is connected.



General Device Commands

Acknowledge - Causes the CM12/8 sends its "name" bytes back

Host sends command - 1

Host receives 4 data bytes: Byte 1 is the number of bytes in the name string (3 for the CM12/8), followed by the ASCII characters "CM128".

Change Device Address - Changes the CM12/8 device address and stores the new address in EEPROM.

Host sends command - 2

Host receives data byte: device address, valid range 128 to 254.

Output Firmware Version - Outputs the version number of the current '705 firmware. For example, Version 1.0 software would be returned as 10.

Host sends command - 25

Host receives data byte: firmware version.

Output Local/Remote Status - Outputs the current status of the CM12/8, Local or Remote. Zero (0) indicates Local mode Local_mode , one (1) indicates Remote mode.

Host sends command - 21

Host receives data byte: Local/Remote status.

Set Local/Remote Mode - Allows the Local/Remote status of the CM12/8 to be set. 0 is Local mode, 1 is Remote. New value is stored in EEPROM.

Host sends command - 22

Host sends data byte: Status data (0 or 1 as above)

Host receives data byte: 100, to acknowledge EEPROM write completion.

Input/Output Gain Commands

Output Current Input Gain - Outputs the input gain associated with a particular input/output pair. Range is from 0-3, where 0 corresponds to Off, 1 to -6dB, 2 to 0dB, and 3 to +3dB.

Host sends command - 3

Host sends 2 data bytes:

Byte 1: Desired input number.

0 - Input 1	5 - Input 6	10 - Input 11
1 - Input 2	6 - Input 7	11 - Input 12
2 - Input 3	7 - Input 8	12 - Noise Input
3 - Input 4	8 - Input 9	
4 - Input 5	9 - Input 10	

Byte 2: Output number associated with the input number.

0 - Output 1	4 - Output 5
1 - Output 2	5 - Output 6
2 - Output 3	6 - Output 7
3 - Output 4	7 - Output 8rb

Host receives data byte: Input gain as above

Set Current Input Gain - Allows the current input gain to be set. Range is from 0-3, where 0 corresponds to Off, 1 to -6dB, 2 to 0dB, and 3 to +3dB.

Host sends command - 4
Host sends 3 data bytes:

Byte 1: Desired input number.
 0 - Input 1 5 - Input 6 10 - Input 11
 1 - Input 2 6 - Input 7 11 - Input 12
 2 - Input 3 7 - Input 8 12 - Noise Input
 3 - Input 4 8 - Input 9
 4 - Input 5 9 - Input 10

Byte 2: Output number associated with the input number.
 0 - Output 1 4 - Output 5
 1 - Output 2 5 - Output 6
 2 - Output 3 6 - Output 7
 3 - Output 4 7 - Output 8

Byte 3: New input gain (as above)

Output Current Output Gain - Outputs the gain level associated with one of the eight outputs. Output level range is 0-96 corresponds to +10dB to -38dB in .5dB steps, 97-126 to -39dB to -68dB in 1dB steps, and 127 is Mute.

Host sends command - 5
Host sends data byte: Desired output number, 0-7 which corresponds to outputs 1-8
Host receives data byte: Output gain as above.

Set Current Output Gain - Allows the current output gain to be set. Output level range is 0-96 corresponds to +10dB to -38dB in .5dB steps, 97-126 to -39dB to -68dB in 1dB steps, and 127 is Mute.

Host sends command - 6
Host sends 2 data bytes:

Byte 1: Desired output number.
 0 - Output 1 4 - Output 5
 1 - Output 2 5 - Output 6
 2 - Output 3 6 - Output 7
 3 - Output 4 7 - Output 8

Byte 2: New gain level, from 0-127 as above.

Memory Commands

Output Complete Memory Setup - Outputs a complete memory data setup. This data consists of all input and output gains, either from the current setup or from memories 1-9. The 60 bytes of data are organized as follows:

Host sends command - 7

Host sends data byte: Desired memory number, 0-9. 0 returns the current memory setup, while 1-9 return the memory setups stored in EEPROM memories 1-9.

Host receives 60 data bytes: Complete matrix setup as defined below.

Each of the first 52 bytes represents the send levels from an input to two outputs. Each group of four bytes represents the input send level from one of the inputs to the eight outputs. The high nibble is the send level to odd number outputs, and the low nibble is the send to even number outputs. Valid nibble values are:

0 / Off, 1 / -6dB, 2 / 0dB, 3 / +3dB

The last eight bytes are the gain levels for the eight outputs. Valid values range from 0-127 with the following meanings:

0-96 = +10dB to -38dB in .5dB steps
 97-126 = -39dB to -68dB in 1dB steps
 127 = Mute

A typical memory setup is as follows:

	Byte 1 Out1 Out2	Byte 2 Out3 Out4	Byte 3 Out5 Out6	Byte 4 Out7 Out8
In 1	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 2	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 3	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 4	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 5	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 6	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 7	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 8	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 9	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 10	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 11	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
In 12	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
Noise	Snd1 Snd2	Snd3 Snd4	Snd5 Snd6	Snd7 Snd8
	Output 1 Output 5	Output 2 Output 6	Output 3 Output 7	Output 4 Output 8

Load New Matrix Setup from EEPROM - Allows the host to trigger new memory setups from EEPROM memory. Upon receipt of the memory number, the MM8 will be set up with the values stored in EEPROM.

Host sends command - 8

Host sends data byte: New memory number, 1-9, to load as the current setup.

Load Current Matrix Setup from Host - Allows the host to download an entire memory setup to replace the current one in the MM8.

Host sends command - 9

Host sends 60 data bytes: New current memory setup, formatted as in Output Complete Memory Setup (7) above.

Store Matrix Setup to EEPROM - Allows the host to download a memory setup directly to EEPROM.

Host sends command - 10

Host sends 61 data bytes:

Byte 1: EEPROM memory number, 1-9

Bytes 2-61: Matrix setup data bytes, formatted as in Output Complete Memory Setup (7) above. Note that after each data byte is sent by the host, the MM8 will send a byte of 100 as an acknowledgement of a successful write to EEPROM.

Output Current Active Memory Number - Outputs the current active memory number.

Host sends command - 11

Host receives data byte: Current active memory, 1-9.

AKG

ACOUSTICS

AKG Akustische u. Kino-Geräte Gesellschaft m. b. H.
Brunhildengasse 1, P.O.B. 584, A -1150 Vienna / AUSTRIA
Tel.: (1) 98 124-0, Fax.: (1) 982 34 58, Telex: 131839 akgac a

AKG Acoustics GmbH
Bodenseestraße 228, D-8000 München 60 / GERMANY
Tel.: (089) 87 16-0, Fax: (089) 87 16-200, Telex: 523626 akg d

AKG Acoustics, PLC.
Vienna Court, Lammas Road, Godalming, Surrey GU7 1JG / GREAT BRITAIN
Tel.: (483) 425 702, Fax: (483) 428 967

Lectrosonics, Inc.
581 Laser Rd. NE - Rio Rancho, NM - 87124 / USA
(505) 892-4501 - (800) 821-1121, Fax: (505) 892-6243, <http://www.lectrosonics.com>

SCJ & AKG Ltd.
2F Yoyogi - Living 5-21-12 Sendagaya Shibuya-ku, Tokyo 151 / JAPAN
Tel.: (813) 334 16201, Fax: (813) 334 15260