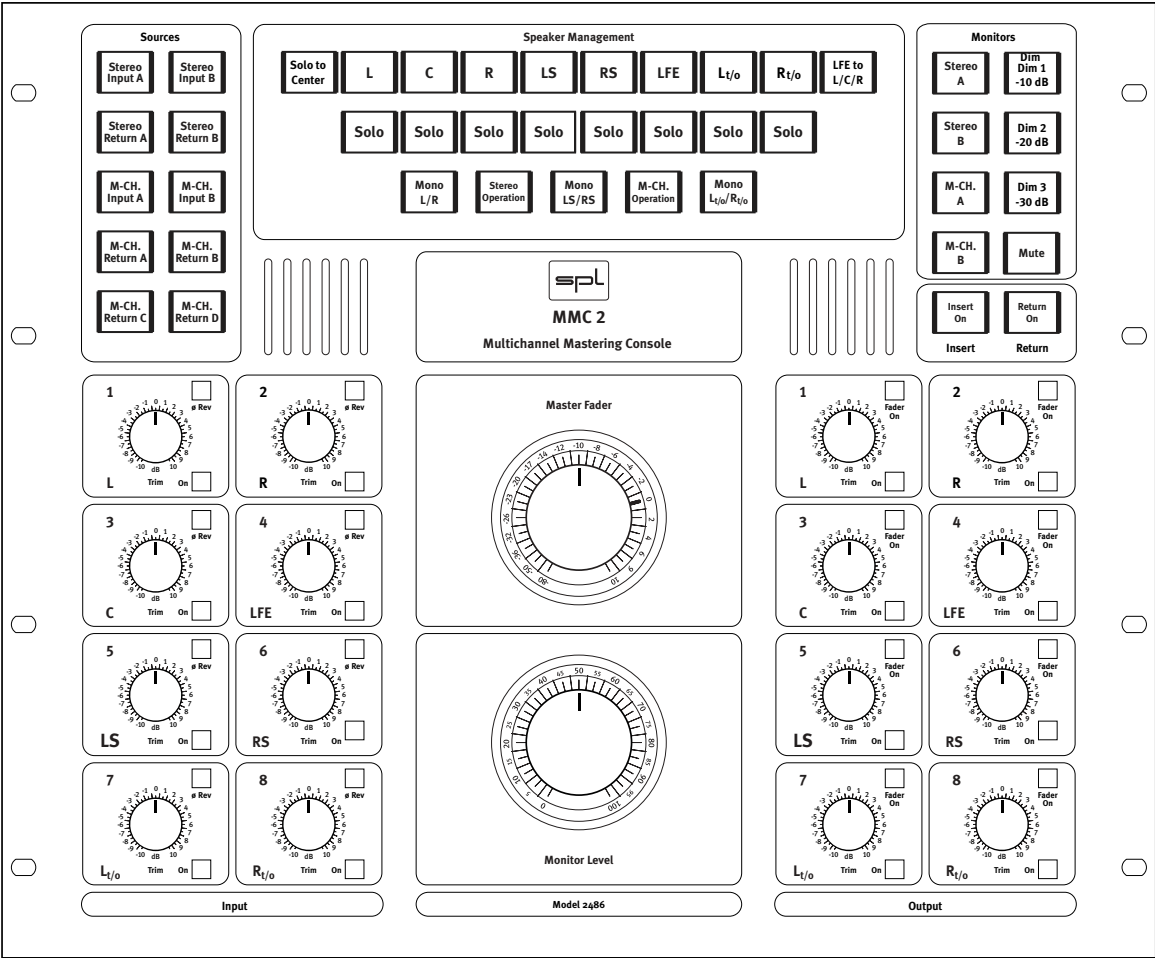


# Multichannel Mastering Console MMC 2



Version 1, 9/2004

Entwickler: Wolfgang Neumann

Dieses Handbuch enthält eine Beschreibung des Produkts, jedoch keine Garantien für bestimmte Eigenschaften oder Einsatzerfolge. Maßgebend ist, soweit nicht anders vereinbart, der technische Stand zum Zeitpunkt der gemeinsamen Auslieferung von Produkt und Bedienungsanleitung durch die SPL electronics GmbH.

Konstruktion und Schaltungstechnik unterliegen ständiger Weiterentwicklung und Verbesserung. Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen oder Umsetzen in irgendein elektronisches Medium oder maschinell lesbare Form im Ganzen oder in Teilen ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der SPL electronics GmbH gestattet.

## **SPL - Sound Performance Lab**

Sohlweg 55  
41372 Niederkrüchten

Tel. (0 21 63) 98 34 0

Fax (0 21 63) 98 34 20

E-Mail: [info@soundperformancelab.com](mailto:info@soundperformancelab.com)

[www.soundperformancelab.com](http://www.soundperformancelab.com)

© 2005 SPL electronics GmbH. Alle Rechte, technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten. Alle genannten Markennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.



Fade In .....	4	Monitor Level .....	9
Signalfluss .....	5	Option: MasterBay .....	10
Grafik Frontseite .....	6	Rückseite, XLR-Pinbelegung, Metering Out .....	11
<b>Bedienelemente</b> .....	<b>7</b>	Messungen .....	12-18
Sources, Input Trimmer .....	7	Technische Daten, Netzteil .....	19
Insert/Return, Speaker Management, Monitors .....	8	Garantie .....	20

## Installation & Sicherheitshinweise

**Vor dem ersten Betrieb muss die Einstellung der Spannungswahl am externen Transformator geprüft werden!**

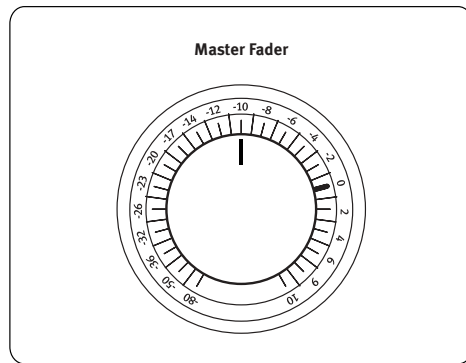
**Bevor der externe Transformator eingeschaltet wird, muss er mit dem mitgelieferten Multicore-Kabel an die MMC 2 angeschlossen sein. Achten Sie auf eine sichere Verbindung.**

Die MMC 2 und der externe Transformator sollten weder Hitzequellen noch direktem Sonnenlicht ausgesetzt werden. Achten Sie auf eine Aufstellung bei ausreichender Luftzirkulation und setzen Sie die Einheiten niemals Vibrationen, Staub, Hitze, Kälte, Feuchtigkeit sowie magnetischen oder elektrischen Feldern aus.

Installieren Sie die Einheiten nicht in der Nähe von Endstufen oder digitalen Prozessoren. Interferenzen beispielsweise von Word Clock- oder MIDI-Signalen werden so ausgeschlossen, die Nähe zu anderen analogen Geräten ist unproblematisch.

**Wichtig:** Sehen Sie beim Einbau eine dauerhafte Abstützung der MMC 2-Unterseite vor!

- Öffnen Sie das Gerät nicht, weil es dadurch beschädigt werden kann und die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht.
- Überlassen Sie Wartungs- und Reparaturarbeiten stets einem Fachmann. Sollte ein Fremdkörper in das Gerät gelangen, schalten Sie den externen Transformator ab oder ziehen den Netzstecker und wenden Sie sich an einen qualifizierten Techniker.
- Um Feuergefahr und die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, darf weder Regen noch Feuchtigkeit in das Gerät gelangen.
- Bei Blitzschlaggefahr das Netzkabel aus der Steckdose ziehen. Das Netzkabel immer am Stecker aus der Dose ziehen, niemals am Kabel ziehen.
- Betätigen Sie Schalter und Regler niemals gewaltsam.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösemittel. Benutzen Sie ein sauberes, trockenes Tuch, eventuell mit ein wenig säurefreiem Reinigungsöl getränkt.



Die MMC2 Multichannel Mastering Console stellt die kompakte Version der MMC1-Konsole dar. Aufgebaut im 19-Zoll/11HE-Format steht dem Mastering-Engineer die gleiche 120-V-Technik wie im Flaggschiff der SPL-Mastering-Konsolen zur Verfügung, um die derzeit denkbar höchste Audio-Performance im Mastering zu erreichen. Zusammen mit der DMC Dual Channel Mastering Console deckt die Reihe unserer 120-V-Mastering-Konsolen alle Anwendungsbereiche im Stereo- und Mehrkanal-Mastering in verschiedenen Ausbaustufen vollständig ab.

Die MMC2-Konsole ist als zentrale Schaltstelle in Mastering-Umgebungen konzipiert, um die Aufgaben Lautsprecher-Management, Quellenverwaltung, Master- und Monitor-Leveleinstellung sowie optional Signalüberwachung und automatisiertes Routing externer Prozessoren zu ermöglichen.

Da die Entwicklung digitaler Formate ständigem Wandel unterliegt und derzeit neben PCM die DSD-Technik antritt, kann es nur sinnvoll sein, für diese Aufgabe eine Technik zu verwenden, die hinsichtlich Auflösung, Rauschabstand und Klangqualität allen Digitalformaten überlegen ist – und das ist analoge Audiotechnik in ihrer hochwertigsten Form.

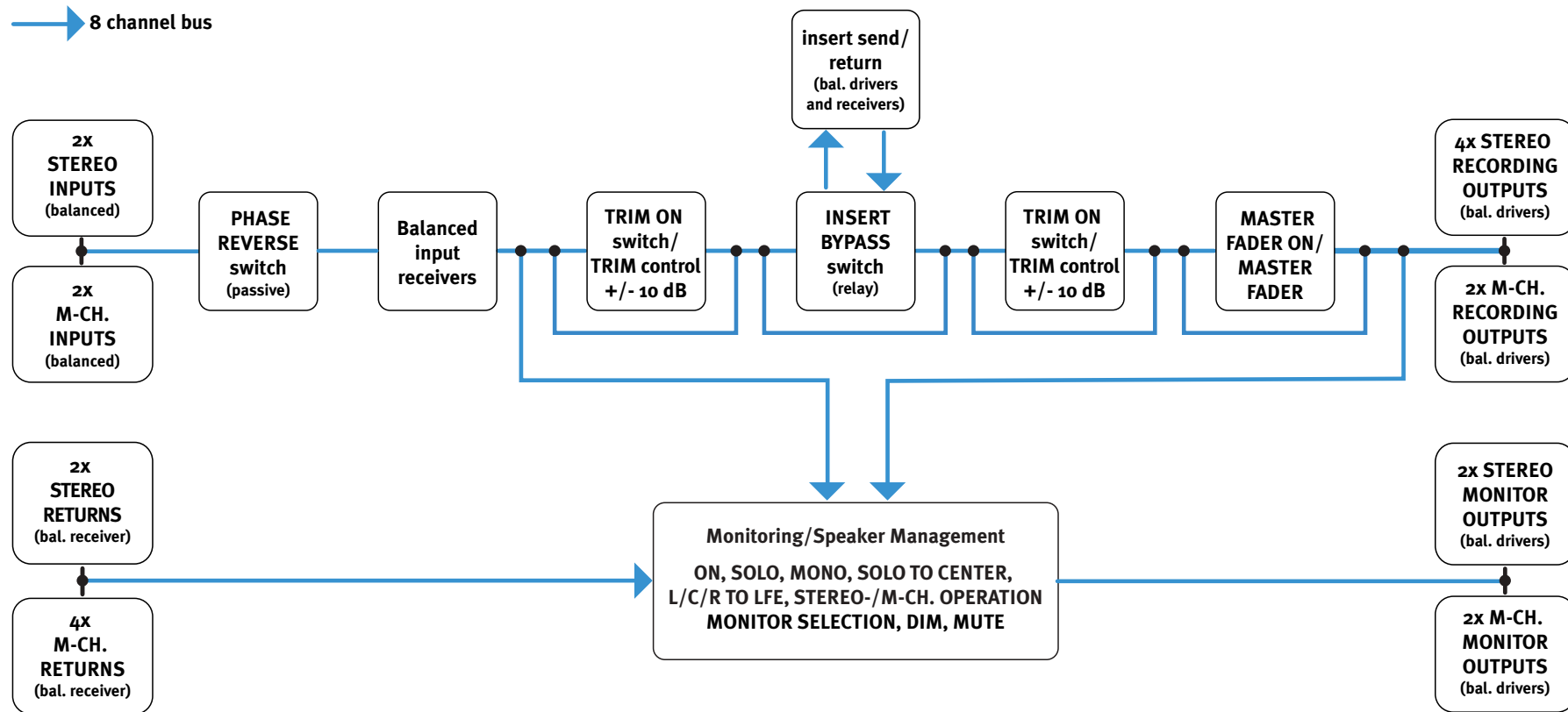
Weitere Anforderungen, die für den Einsatz hochwertigster Analogtechnik sprechen:

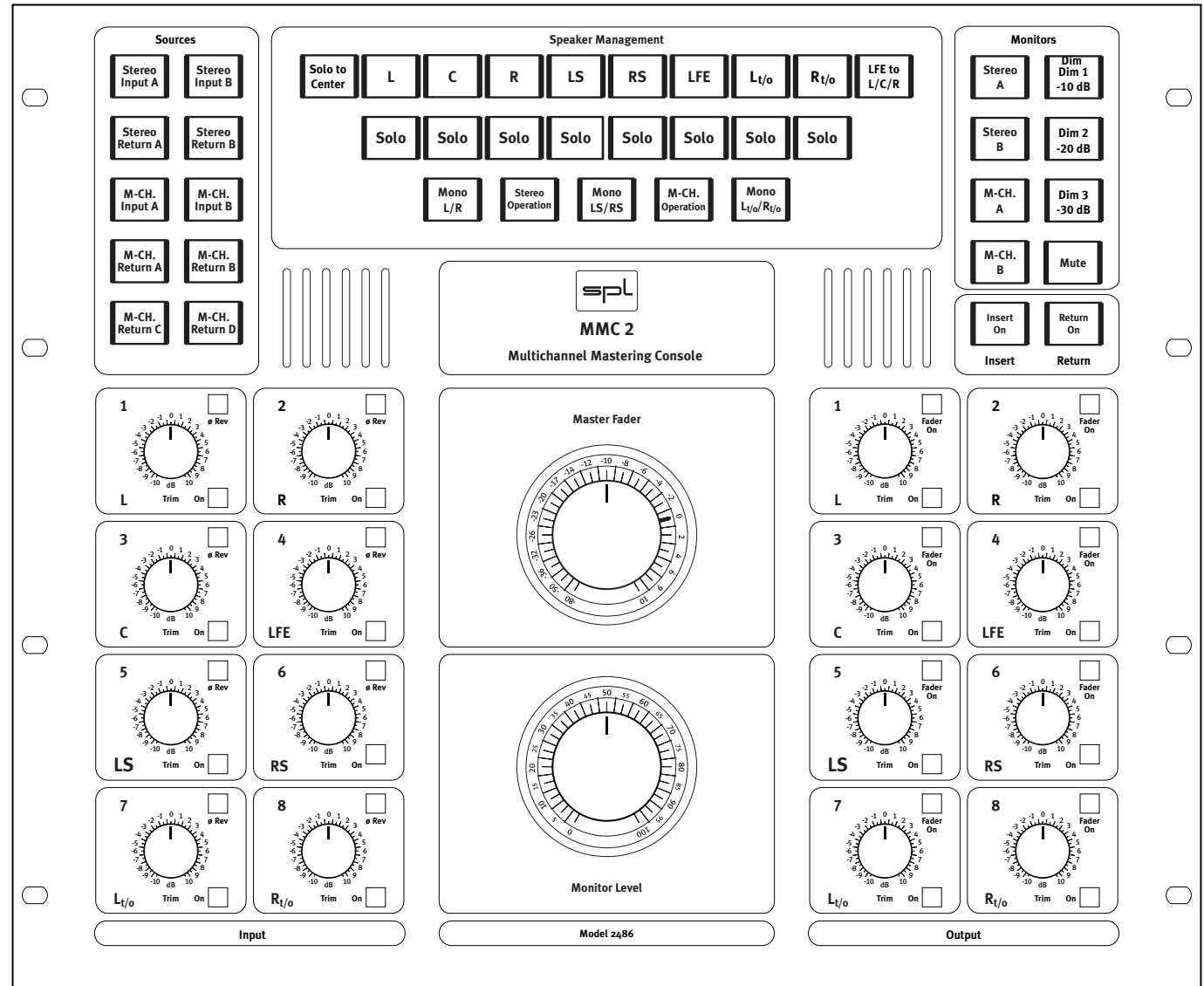
- Die Anzahl der notwendigen AD/DA-Wandlungen muss auf ein Minimum reduziert sein. Digitale Quellen, Aufnahmemaschinen oder Zuspierer werden auf eine vor die MMC2 geschaltete digitale Switchbox (z. B. von Z-Systems) geführt. Das Ausgangssignal wird auf den favorisierten Wandler geschickt, gewandelt und dann zur MMC2 geführt. So wird gewährleistet, dass die Klangqualität vergleichbar bleibt und nicht durch Wandlerunterschiede beeinflusst wird.
- Das analoge Konzept hat speziell beim Einschleifen von peripheren Prozessoren entscheidende Vorteile, da hochwertiges Analogequipment verlustfrei eingebunden werden kann.
- Das Monitoring und die Ansteuerung der Endstufen ist bei Verwendung analoger Endstufen ein analoger Vorgang und sollte keinen weiteren Wandlervorgang beinhalten.

In der MMC2 kommen SPLs SUPRA-Operationsverstärker zum Einsatz, die mit einem Stromspiegel von 120 V arbeiten. Über einen Zeitraum von mehr als vier Jahren wurde bei SPL an diesem Operationsverstärker gearbeitet, bis die Grundlage für eine neue Leistungsgeneration in der analogen Audiotechnik gefunden war.

Der SUPRA-Operationsverstärker erzielt einen Rauschabstand von 116 dB mit einer Übersteuerungsfestigkeit von +34 dB. Der Dynamikumfang beträgt 150 dB bei einem Frequenzübertragungsbereich bis 200 kHz. Mit diesen Eckdaten liegt die MMC2 deutlich über den Anforderungen heutiger PCM-Digitalformate mit 24 Bit und 192 kHz Sample-Rate und DSD-Digitalformate mit 1 Bit und 256 fs.

Daher ist nicht zu erwarten, dass die Digitaltechnik in absehbarer Zeit Rahmenbedingung schaffen kann, in denen die MMC2 einen Flaschenhals bilden würde.





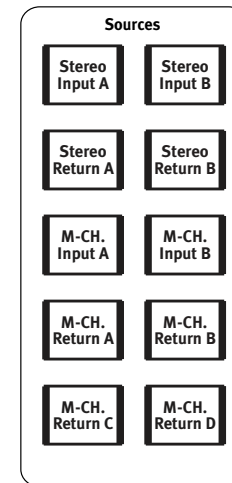
## Sources

Die Quellensektion bietet Auswahlmöglichkeiten für mehrere Stereo- und Mehrkanal-Eingangs- und Return-Quellen. Typische Return-Quellen sind Recorder, DAWs, Audio Player usw.

Alle Input-Taster erlauben zwischen einem Eingangs- und einem Ausgangs-Monitoring-Modus hin- und herzuschalten: Einmal gedrückt (Input-Taster leuchtet permanent), wird das Ausgangssignal nach dem Master Fader abgehört. Zweimal gedrückt (Input-Taster blinkt), wird das Eingangssignal nach dem Phase Reverse-Schalter abgehört. Auf diese Weise können Ein- und Ausgangssignale der Konsole sehr einfach verglichen werden.

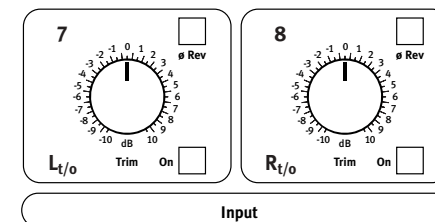
WICHTIG: Die Auswahl des Return Monitoring-Modus hat Vorrang vor den Input- und Output-Monitoring-Modi.

Bitte beachten: Alle Taster an der MMC2 können mit individuellen Etiketten versehen werden.

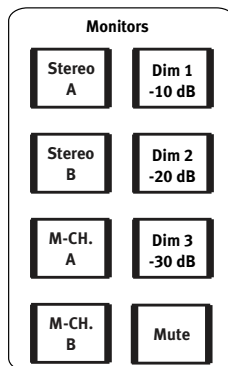
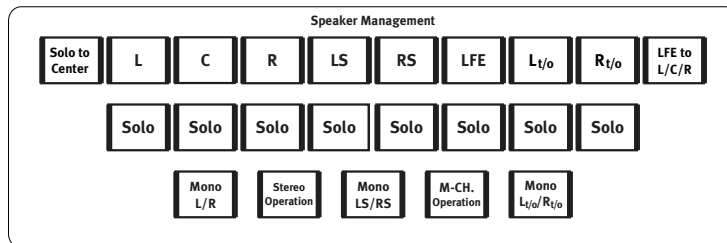
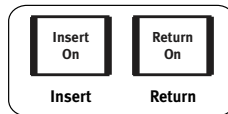


## Input Trimmer

Ist ein Input in der Source-Sektion ausgewählt worden, wird diese Quelle auf die Trimmer in der Input-Sektion geleitet. Neben den hochwertigen 41-Stufen-Trimmern von ALPS mit einem Regelbereich von +/-10dB stehen hier On und Phase Reverse-Schalter für jeden Kanal zur Verfügung.



## Bedienelemente



### Insert/Return

Die MMC 2 verfügt über eine Insert/Return-Schleife direkt hinter den Input Trimmern. Sie dient zur Einbindung externer Prozessoren bzw. der optionalen SPL MasterBay (Infos dazu siehe Seite 10).

### Monitoring

Die Monitoring-Funktionen umfassen die Speaker Management-Sektion für die einzelnen Lautsprecher, die Monitors-Sektion zur Auswahl verschiedener Lautsprecher-Sets und den Monitor Level-Fader zur Regelung der Abhörlautstärke.

#### 1. Speaker Management

Jeder Lautsprecher kann mit einem Taster ein- oder abgeschaltet werden, der nach der Lautsprecherposition benannt ist.

Jeweils unterhalb eines Lautsprecher-Tasters ist ein Solo-Taster platziert. Um den Vergleich verschiedener Kanäle zu erleichtern, kann mit dem Taster Solo to Center jeder Kanal auf dem Center-Lautsprecher abgehört werden, wenn der Solo-Taster des entsprechenden Kanals zuvor gedrückt wurde.

Soll eine Surround-Mischung keine LFE-Signale beinhalten, kann mit Aktivierung des LFE-to-L/C/R-Tasters das LFE-Signal (Werkseinstellung bei -10 dB Pegel) auf die L/C/R-Kanäle verteilt werden.

Die MMC 2-Betriebsart kann mit dem Stereo Operation-Taster in den Stereo-Modus und mit dem M-CH.-Operation-Taster in den Mehrkanal-Modus geschaltet werden. Für erhöhte Betriebssicherheit und um alle Monitoring-Funktionen außer L/R abzuschalten, sollte vor Beginn eines Stereo-Mastering-Jobs der Stereo Operation-Taster aktiviert werden.

Die Monitor-Sektion bietet drei Mono-Funktionen an: 1. Mono L/R, 2. Mono LS/RS (nicht verfügbar im Stereo-Modus), 3. Mono Lt/o / Rt/o (nicht verfügbar im Stereo-Modus).

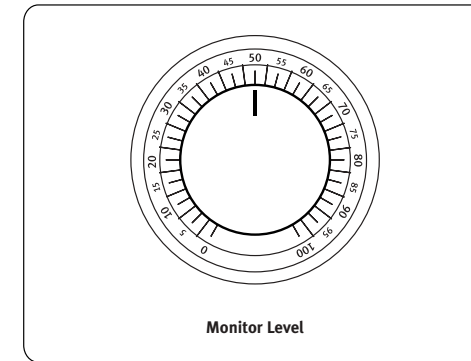
#### 2. Monitors

Die Monitors-Sektion erlaubt die Auswahl von zwei Stereo- und zwei Mehrkanal-Lautsprecher-Sets. Darüber hinaus können drei verschiedene Dim-Level (-10 dB, -20 dB and -30 dB) und eine Mute-Schaltung für das jeweils aktive Set ausgewählt werden.



## Monitor Level

Die Abhörlautstärke wird mit dem Monitor Level-Regler eingestellt. Hier kommt statt DAC-, VCA- oder Step-Ladder-Lösungen ein eigens gefertigtes Achtkammer-Potentiometer zum Einsatz, dessen Spezifikationen weit oberhalb denen der vorge-nannten Techniken liegen. Die maximale Toleranz ist  $<0,5$  dB über den gesamten Regelbereich, der von  $-\infty$  dB bis  $+4$  dB reicht.

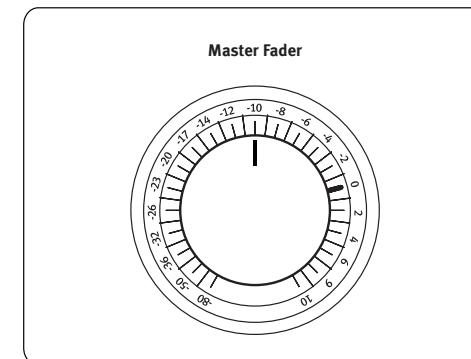


## Master Fader

Der Master Fader zur Regelung eines gemeinsamen Ausgangspegels basiert auf dem gleichen Potentiometer wie der Monitor Level-Regler und ist ideal geeignet zur Feineinstellung des Gesamtpegels von  $+10$  dB bis  $-80$  dB.

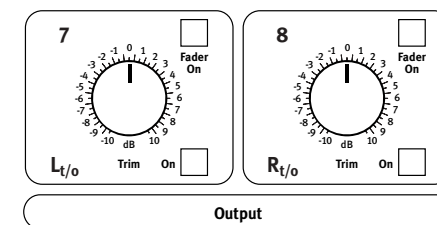
Jeder Ausgangskanal muss mit dem Fader On-Taster am jeweiligen Output-Trimmer aktiviert werden, um in die Master Fader-Regelung eingebunden zu werden.

Dank der praktisch unendlichen Auflösung dieses exzellenten, für dynamisches Mastering hervorragend geeignetes Potentiometers kann der Recording-Headroom perfekt ausgeschöpft werden.



## Output Trimmer

Hier kommen die gleichen hochwertigen 41-Stufen-Potentiometer von ALPS zum Einsatz wie in der Input-Sektion. Der Regelbereich umfasst ebenso  $\pm 10$  dB. Jeder Ausgangskanal kann mit einem On-Taster aktiviert oder deaktiviert werden, der Fader On-Taster schließt bei Aktivierung den jeweiligen Ausgang in die Regelung mit dem Master Fader ein.



## Option: SPL MasterBay

MasterBay		
Sequence Position	Processor Selection	Store/ Recall
1	Processor 1	Store 1
2	Processor 2	Store 2
3	Processor 3	Store 3
4	Processor 4	New
5	Processor 5	Recall 1
6	Processor 6	Recall 2
7	Processor 7	Recall 3
8	Processor 8	Bypass

Automatisiertes Prozessor-Routing rückt zunehmend in's Blickfeld der Mastering-Engineers. Das SPL Masterbay-System erlaubt den sofortigen Vergleich einzelner Prozessoren oder Prozessor-Reihenfolgen. Die Reihenfolgen können dabei frei definiert und in drei verschiedenen Sequenzen gespeichert werden. Die achtfach achtkanalig aufgebaute MasterBay für die MMC2 besteht aus einer Insert-Box und einem Fernbedienungsmodul, das direkt auf dem Arbeitstisch platziert oder auch darin versenkt werden kann.

### Insert Box

Das MasterBay-System basiert auf einem komplett passiven Design mit vollständig symmetrischen Signalpfaden vom Eingang bis zum Ausgang. Alle 584 goldbehauchten Relais der Insert-Box sind auf großen, doppelseitigen Platinen platziert, um höchste Klangneutralität bei den Schaltfunktionen zu gewährleisten. Alle Signalpfade trennt ein Massepfad voneinander, um bestmögliche Abschirmung sicherzustellen. Überdimensionierte Netzteile mit Ringkerntransformatoren liefern in jeder Situation ausreichende Spannungen.

Format Insert Box: 19Zoll/8 HE (Rackhalter abnehmbar)

Höhe: 355 mm, Breite 440 mm ohne Halter/482 mm mit Haltern, Tiefe: 500 mm

### Fernbedienung

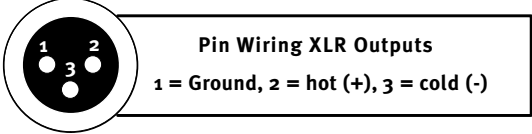
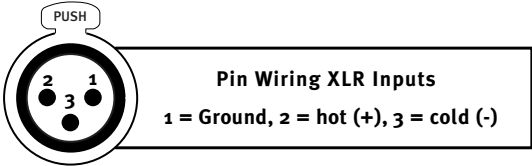
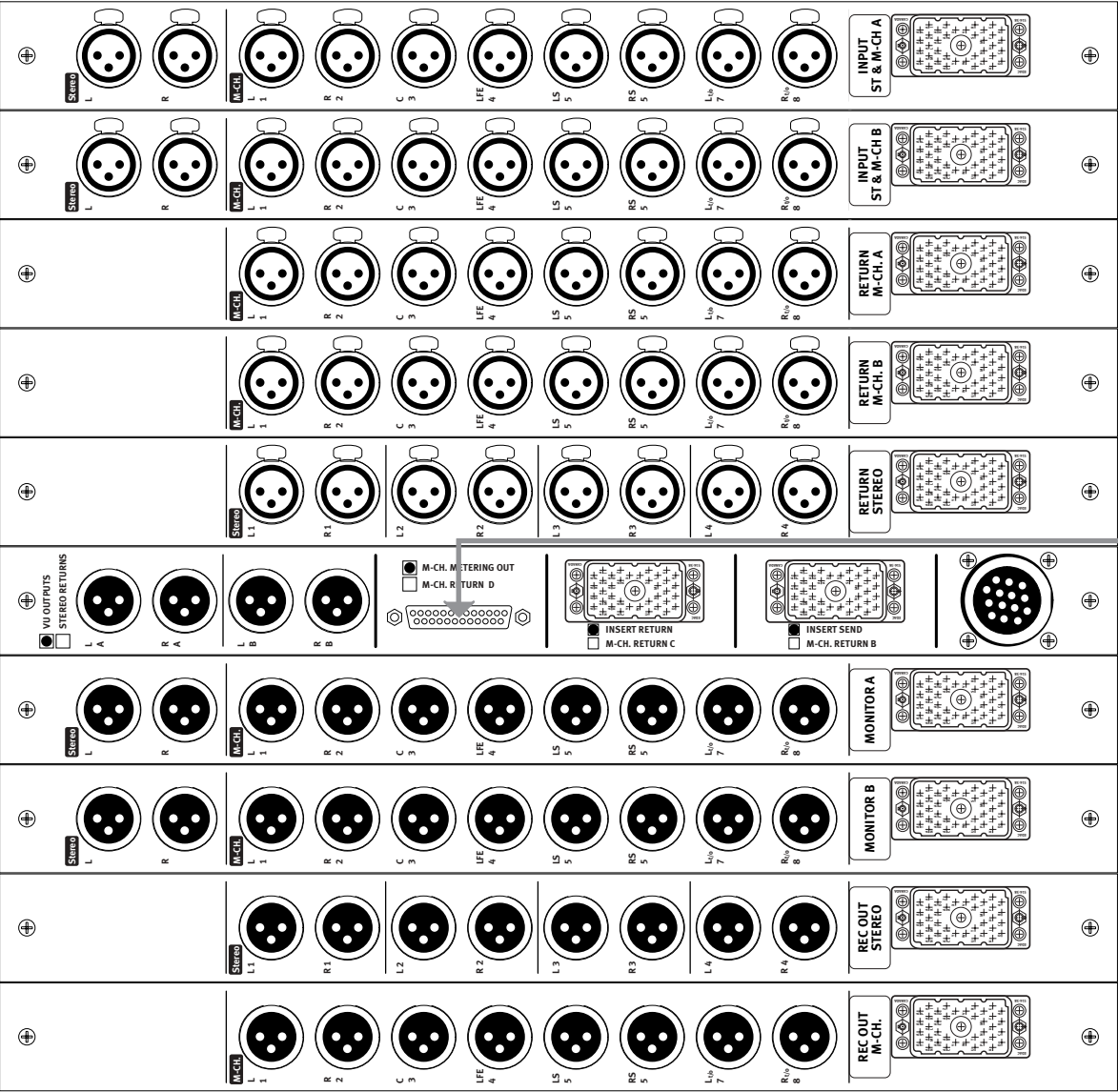
Die MasterBay-Fernbedienung wird über einen DB25-Stecker an die Insert-Box angeschlossen (10-Meter-Kabel im Lieferumfang enthalten). Die Stromversorgung der Fernbedienung erfolgt über den DB25-Anschluss an die Insert-Box, so dass keine weitere Stromversorgung erforderlich ist.

Jedem der bis zu acht externen Prozessoren ist an der MasterBay-Fernbedienung ein Schalter zugeordnet. Die Schalter können individuell etikettiert werden. Die Reihenfolge der Schalterbetätigung bestimmt dabei die Reihenfolge der Prozessoren in der speicherbaren Sequenz. Eine Sieben-Segment-LED-Anzeige neben jedem Schalter gibt die aktuelle Position eines Prozessors an. Somit kann der Mastering-Engineer sowohl verschiedene Reihenfolgen als auch verschiedene Prozessoren gleicher Art (zwei EQs, drei Kompressoren etc.) vergleichen. Drei Speicherbänke erlauben das Abspeichern verschiedener Prozessor-Sequenzen. Zusammen mit einer aktuellen Sequenz können so vier Sequenzen auf Knopfdruck verglichen werden. Mit dem Insert On-Schalter der Fernbedienung kann die Insert-Box aktiviert oder auf Hard-Bypass geschaltet werden.

Weitere Infos unter

[http://www.soundperformancelab.com/masterbay/masterbay\\_ausfuehrlich.html](http://www.soundperformancelab.com/masterbay/masterbay_ausfuehrlich.html)

# Rückseite/XLR-Pinbelegung/Metering Out



Informationen zur Pinbelegung der EDAC-Buchsen erhalten Sie in den Service-Unterlagen.

## Metering Out-Buchse

VU-Anzeigen für alle Kanäle können an die rückseitige DB25-Buchse angeschlossen werden (Stereo-Kanäle = 1 und 2). Die Anzeige folgt immer der Auswahl: Ist ein Input gewählt (Input Trim On-Taster aktiviert), wird das Eingangssignal hinter dem Trimmer angezeigt. Das direkte Eingangssignal (vor dem Input Trimmer) wird dargestellt, wenn der Source Input-Taster zweimal gedrückt wurde (blinkt). Die Auswahl eines Returns führt zur Anzeige des Return-Signals.

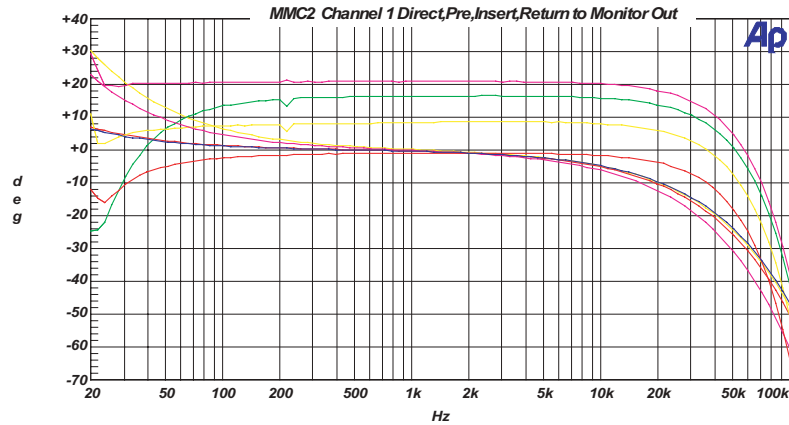
Die VU-Signale der Kanäle 1 und 2 werden auch auf dem XLR-Ausgangspaar ausgegeben.

Hinweis: Die Anzeigesignale werden phasen-ge dreht ausgegeben (-180°) – das ist bei VU-Signalen ohne Bedeutung.



# Messungen

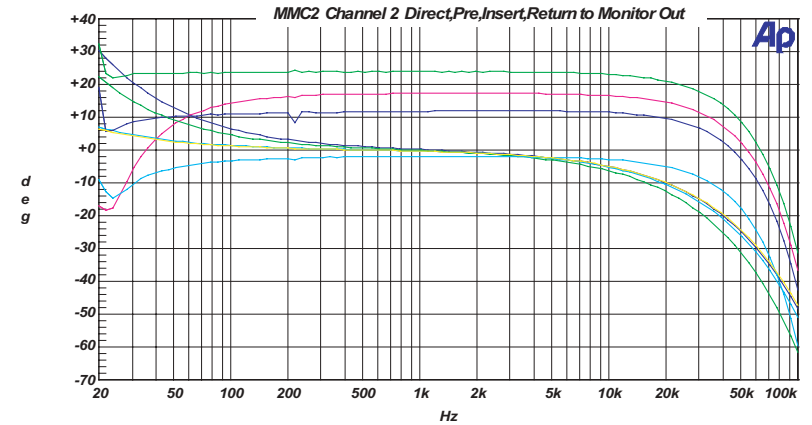
Audio Precision INPUT/OUTPUT PHASE vs FREQUENCY 09/20/05 11:41:11



Measures phase difference between Input to DUT and Output from DUT.  
Optimize to see the entire range.

SPL IN-OUT PHASE.at2c

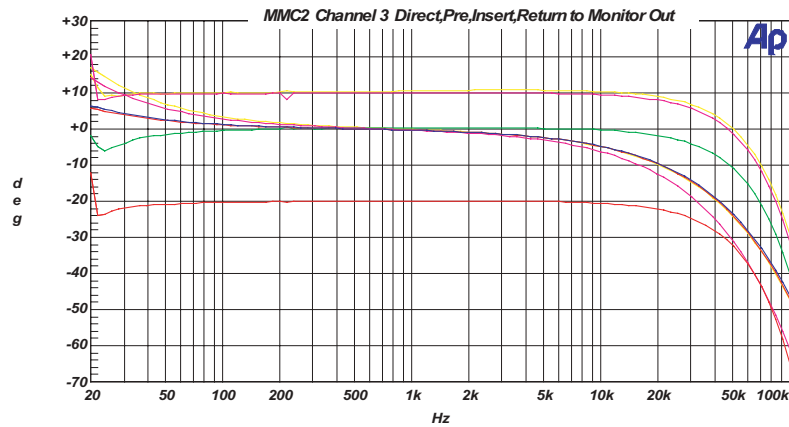
Audio Precision INPUT/OUTPUT PHASE vs FREQUENCY 09/20/05 11:45:44



Measures phase difference between Input to DUT and Output from DUT.  
Optimize to see the entire range.

SPL IN-OUT PHASE.at2c

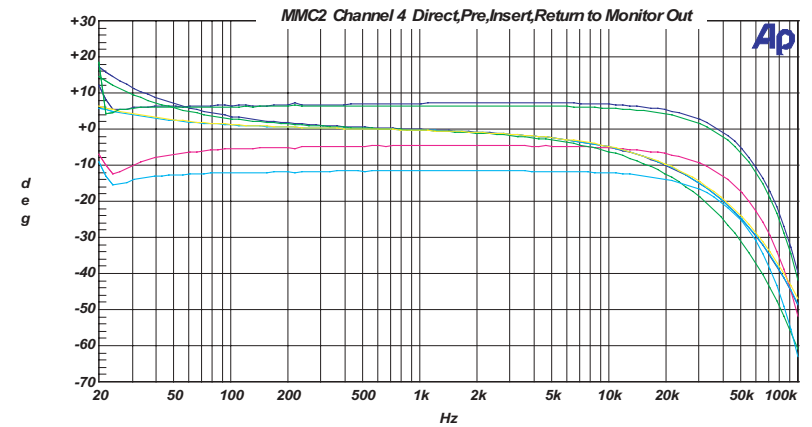
Audio Precision INPUT/OUTPUT PHASE vs FREQUENCY 09/20/05 11:47:37



Measures phase difference between Input to DUT and Output from DUT.  
Optimize to see the entire range.

SPL IN-OUT PHASE.at2c

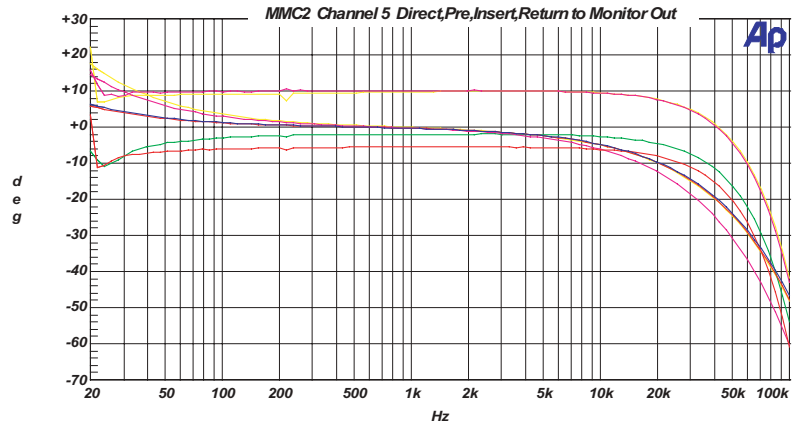
Audio Precision INPUT/OUTPUT PHASE vs FREQUENCY 09/20/05 11:49:20



Measures phase difference between Input to DUT and Output from DUT.  
Optimize to see the entire range.

SPL IN-OUT PHASE.at2c

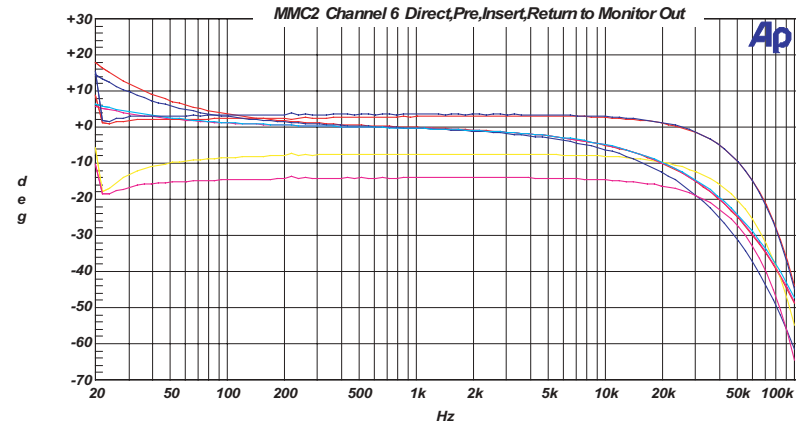
Audio Precision INPUT/OUTPUT PHASE vs FREQUENCY 09/20/05 11:50:46



Measures phase difference between Input to DUT and Output from DUT.  
Optimize to see the entire range.

SPL IN-OUT PHASE.at2c

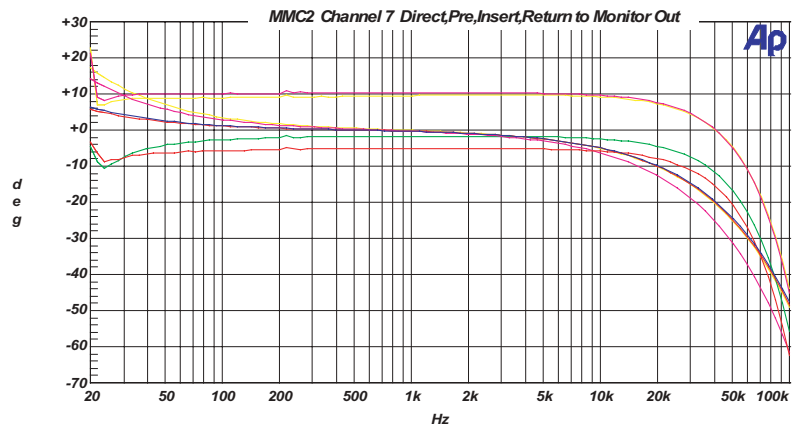
Audio Precision INPUT/OUTPUT PHASE vs FREQUENCY 09/20/05 11:54:00



Measures phase difference between Input to DUT and Output from DUT.  
Optimize to see the entire range.

SPL IN-OUT PHASE.at2c

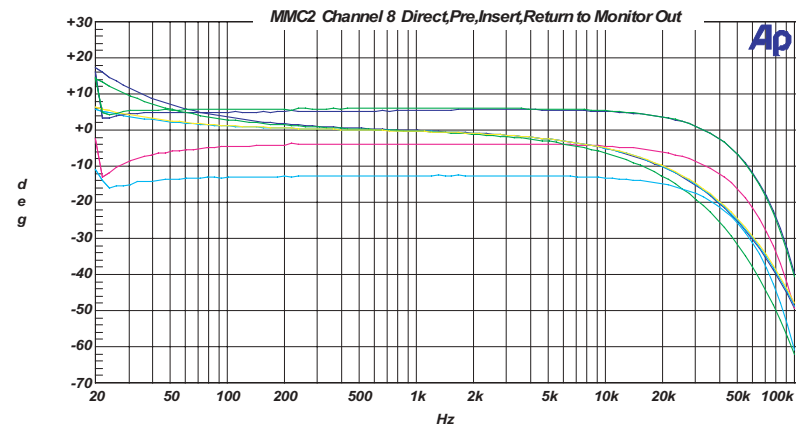
Audio Precision INPUT/OUTPUT PHASE vs FREQUENCY 09/20/05 11:56:19



Measures phase difference between Input to DUT and Output from DUT.  
Optimize to see the entire range.

SPL IN-OUT PHASE.at2c

Audio Precision INPUT/OUTPUT PHASE vs FREQUENCY 09/20/05 11:57:48

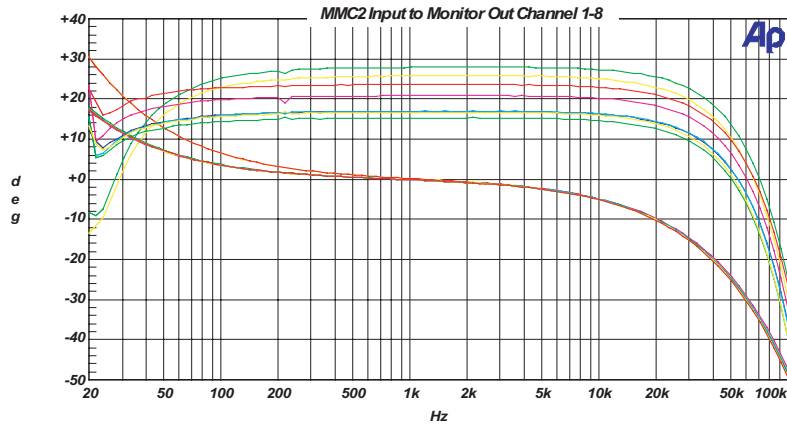


Measures phase difference between Input to DUT and Output from DUT.  
Optimize to see the entire range.

SPL IN-OUT PHASE.at2c

# Messungen

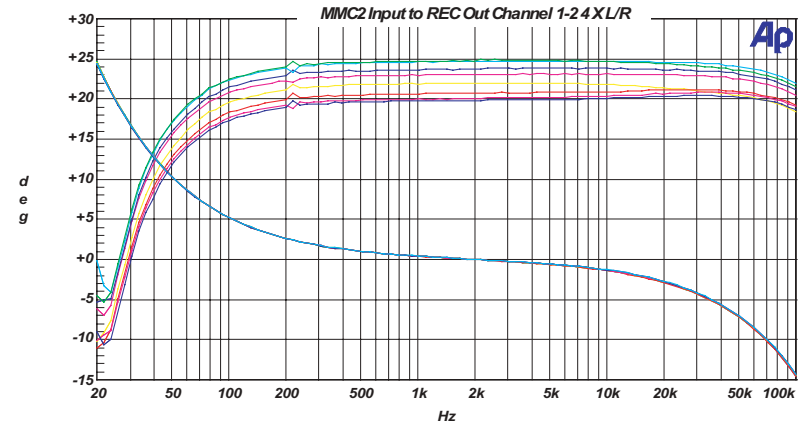
Audio Precision INPUT/OUTPUT PHASE vs FREQUENCY 09/20/05 14:40:05



Measures phase difference between Input to DUT and Output from DUT. Optimize to see the entire range.

SPL IN-OUT PHASE.a2c

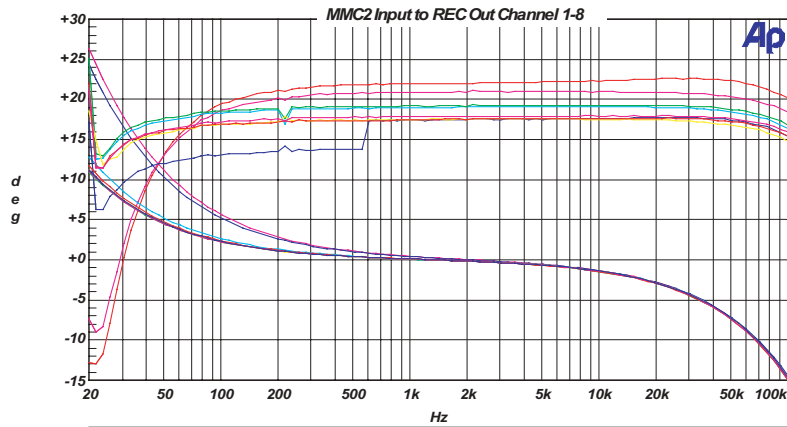
Audio Precision INPUT/OUTPUT PHASE vs FREQUENCY 09/20/05 15:10:44



Measures phase difference between Input to DUT and Output from DUT. Optimize to see the entire range.

SPL IN-OUT PHASE.a2c

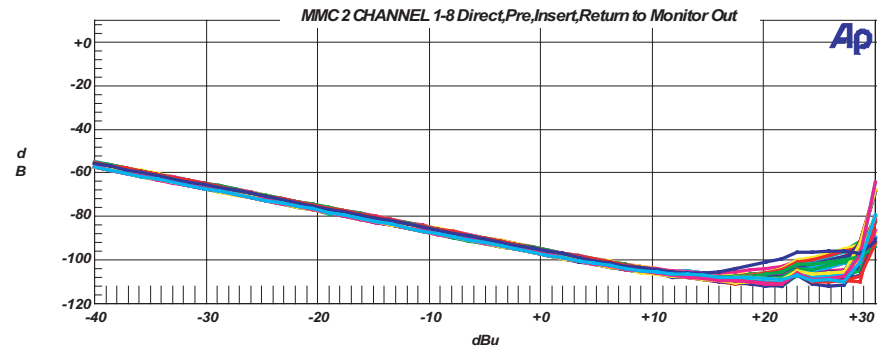
Audio Precision INPUT/OUTPUT PHASE vs FREQUENCY 09/20/05 15:06:51



Measures phase difference between Input to DUT and Output from DUT. Optimize to see the entire range.

SPL IN-OUT PHASE.a2c

Audio Precision THD+N vs AMPLITUDE 09/20/05 12:12:45

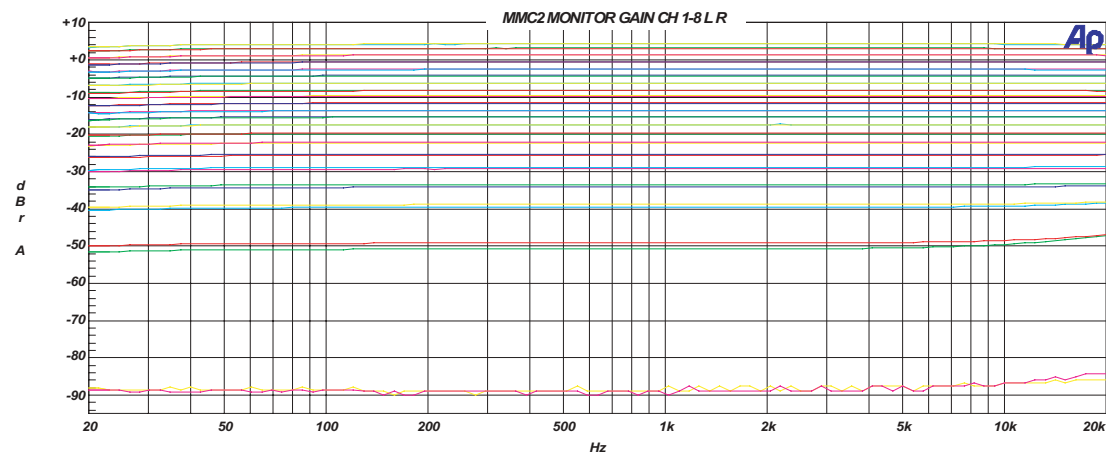


Cyan : only on  
 Green : LF-band  
 Yellow : LMF-band  
 Red : MF-band  
 Magenta : HMF-band  
 Blue : HF-band

THD+N VS AMPL 2CH.a2c



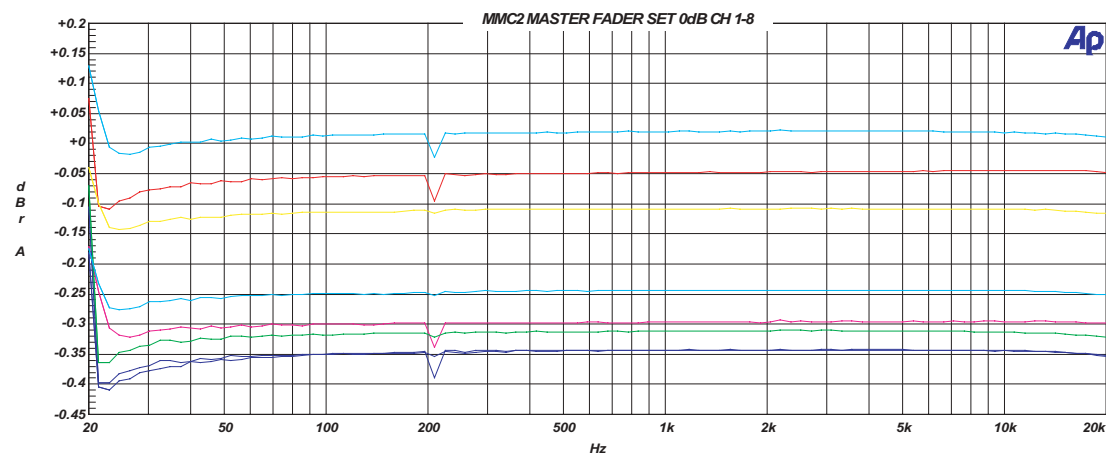
Audio Precision MASTER FADER GAIN - FREQUENCY RESPONSE 09/21/05 09:44:19



Frequency Response from 20k to 20 Hz. F4 first to set 0 dBr at 1kHz. The 2 Ch Ampl Function Reading meter BW is set to <10 Hz >500kHz so the bandwidth is the same as the Level meter. Optimize for detail.

Pegel In-Out.a2c

Audio Precision MASTER FADER GAIN - FREQUENCY RESPONSE 09/21/05 09:27:55



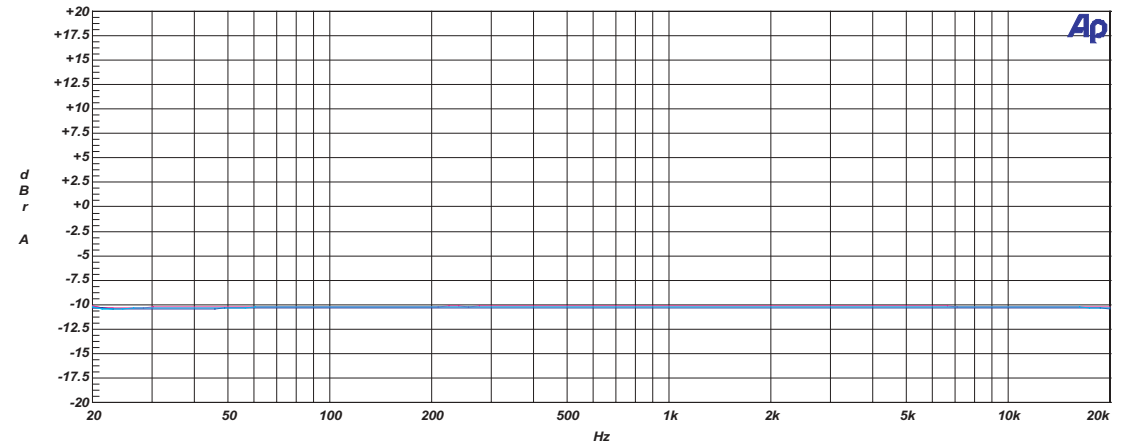
Frequency Response from 20k to 20 Hz. F4 first to set 0 dBr at 1kHz. The 2 Ch Ampl Function Reading meter BW is set to <10 Hz >500kHz so the bandwidth is the same as the Level meter. Optimize for detail.

Pegel In-Out.a2c

Audio Precision

LFE to LCR cal. to -10dB

09/26/05 15:29:10

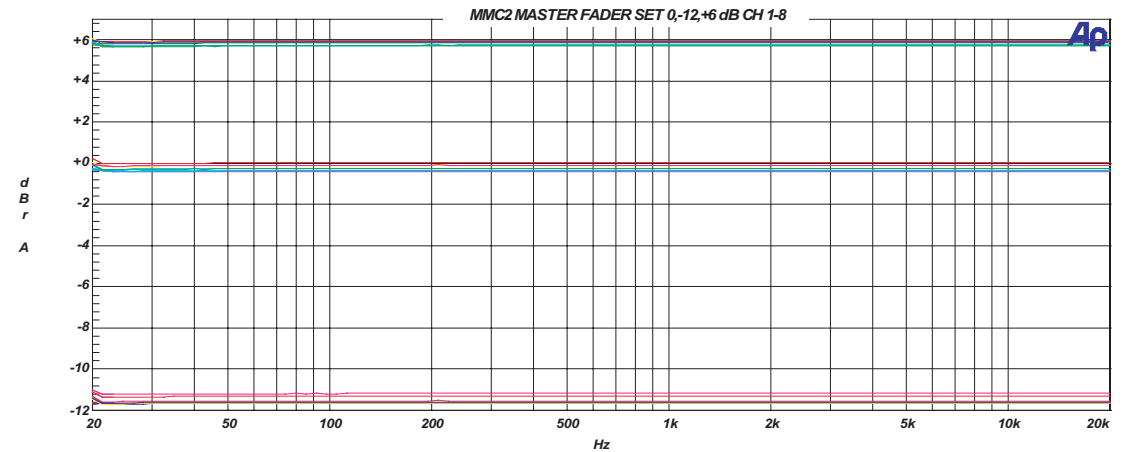


Pegel In-Out.a2c

Audio Precision

MASTER FADER GAIN - FREQUENCY RESPONSE

09/21/05 09:35:34

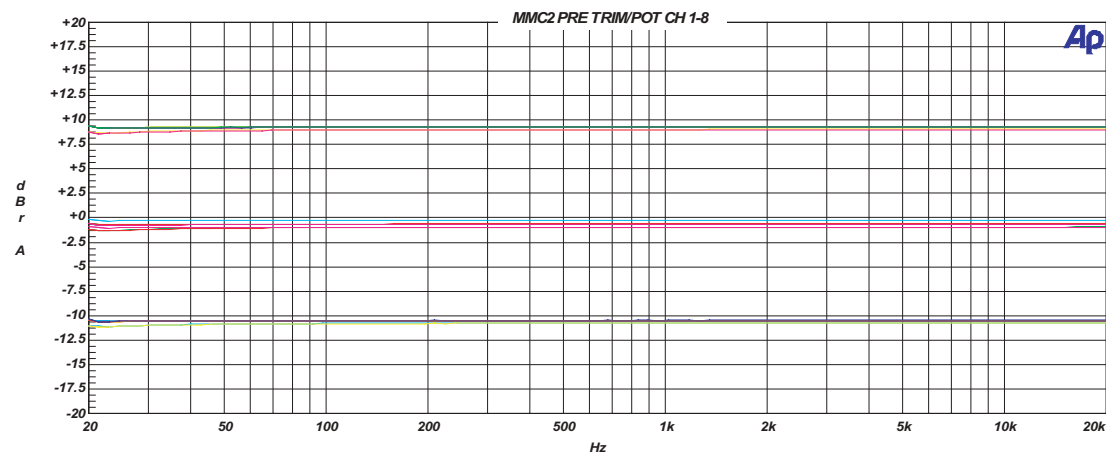


Frequency Response from 20k to 20 Hz. F4 first to set 0 dBr at 1kHz. The 2 Ch Ampl Function Reading meter BW is set to <10 Hz >500kHz so the bandwidth is the same as the Level meter. Optimize for detail.

Pegel In-Out.a2c



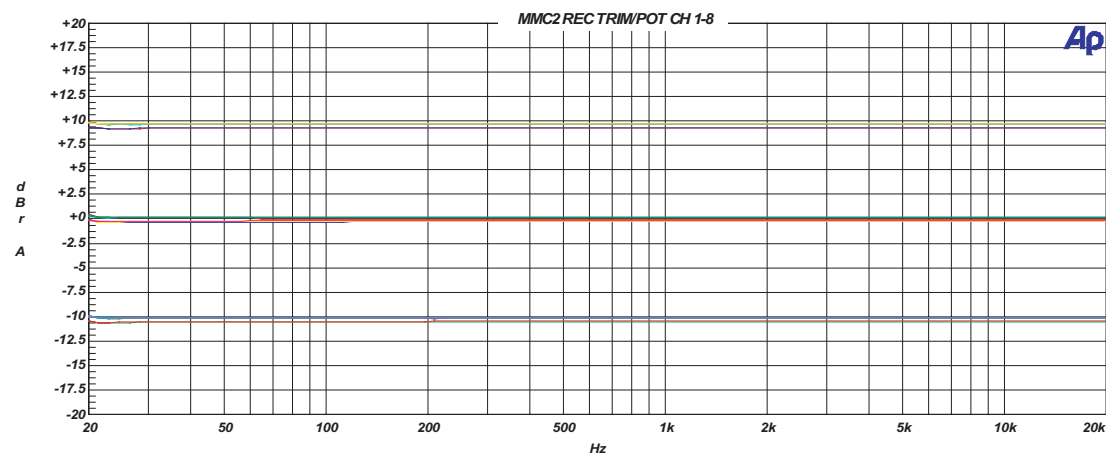
Audio Precision GAIN - FREQUENCY RESPONSE 09/21/05 09:19:30



Frequency Response from 20k to 20 Hz. F4 first to set 0 dBr at 1kHz. The 2 Ch Ampl Function Reading meter BW is set to <10 Hz >500kHz so the bandwidth is the same as the Level meter. Optimize for detail.

Pegel In-Out.a2c

Audio Precision GAIN - FREQUENCY RESPONSE 09/21/05 09:25:35



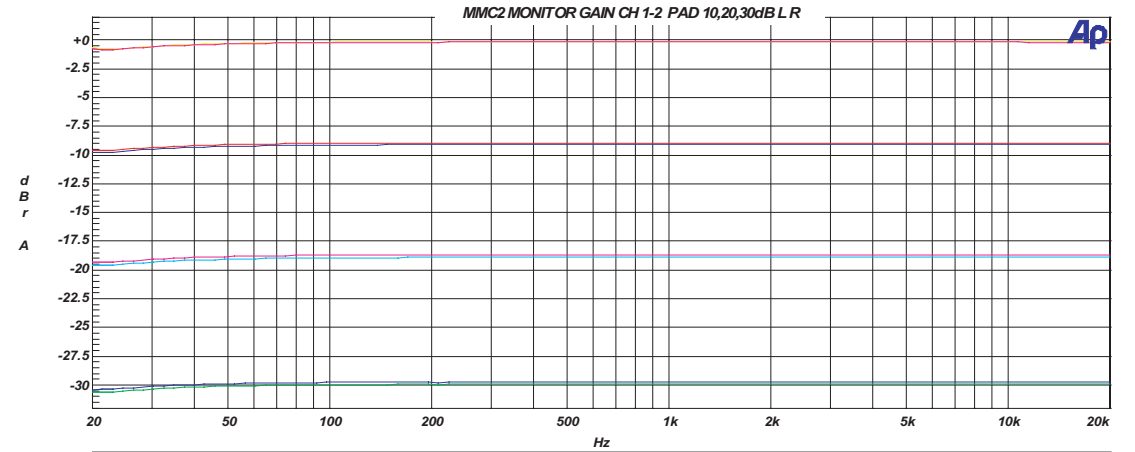
Frequency Response from 20k to 20 Hz. F4 first to set 0 dBr at 1kHz. The 2 Ch Ampl Function Reading meter BW is set to <10 Hz >500kHz so the bandwidth is the same as the Level meter. Optimize for detail.

Pegel In-Out.a2c

Audio Precision

MASTER MONITOR GAIN - FREQUENCY RESPONSE

09/21/05 09:47:00



Frequency Response from 20k to 20 Hz. F4 first to set 0 dBr at 1kHz. The 2 Ch Ampl Function Reading meter BW is set to <10 Hz, >500kHz so the bandwidth is the same as the Level meter. Optimize for detail.

Pegel In-Out.a2c

Dynamikumfang	>130 dB
Max. Eingangsspegel	>30 dBu
<i>(Audio Precision Generatorgrenze: +30 dBu)</i>	

### THD & Noise (+24 dBu)

Recording Out:	>110 dBu
Monitor Out:	>108 dBu
Send:	>110 dBu

Eingangsimpedanz (symmetrisch):	20 kOhm
<i>(Welwyn Präzisionswiderstände)</i>	

Ausgangsimpedanz (symmetrisch):	<75 Ohm
<i>(CMR Trimmers)</i>	

### Maße & Gewicht

Frontplatte	19 Zoll/11HE
Gehäuse inkl. Buchsen (H x B x T)	51,6 x 48,2 x 52 cm
Gewicht	35 kg

### Netzteil

Die MMC 2 wird mit einem außerordentlich linear arbeitenden Netzteil ausgeliefert. Für eine höchstmögliche Audioqualität kommen besonders üppig dimensionierte Ringkerntransformatoren zum Einsatz, die sehr geringe Streufelder verursachen. Zur weiteren Vermeidung von Interferenzen ist das Netzteil in zwei separate Einheiten aufgeteilt – der Transformator ist in einem externen Gehäuse untergebracht, das Netzteil ist im MMC 2-Gehäuse integriert.

Eingangsspannungen:	110-120V/60 Hz or 220-240V/50 Hz
Sicherungen externer Transformator:	5 AT
Sicherungen internes Netzteil:	+/- 62 Volt PWS 2AT
Leistungsaufnahme:	1A@230V, 1,6A@110-120V
Rauschen:	> -100 dBu (@ +/- 60 V)
Maße ext. Transformator (H x B x T):	7 cm/15 cm/24,5 cm
Gewicht ext. Transformator:	4,2 kg

SPL-Produkte werden nur unter Verwendung hochwertiger, vorselektierter Materialien und mittels modernster Produktionstechnik hergestellt.

Jedes SPL-Produkt wird vor Verlassen des Werkes einer eingehenden Qualitätsprüfung unterzogen und akustisch sowie meßtechnisch getestet.

Garantiezeit SPL MMC 2, Modell 2486: 24 Monate

Innerhalb der Garantiezeit werden mögliche Material- oder Fertigungsfehler entsprechend folgender Bedingungen behoben:

1. Die Garantiezeit beginnt mit dem Kaufdatum und gilt nur für den Erstkäufer.
2. Der Kauf muss bei SPL oder einem autorisierten Fachhändler erfolgt sein.
3. Die Garantiekarte (im Originalkarton beiliegend) muss binnen 14 Tagen nach dem Kauf vollständig ausgefüllt an SPL geschickt werden.
4. Die Garantie besteht nur bei Mängeln, die aufgrund von Material- und Herstellungsfehlern auftreten, nicht aufgrund Abnutzung. Bei begründeten Beanstandungen während der Garantiezeit werden wir nach eigener Wahl die betreffenden Teile kostenlos reparieren oder ersetzen, wobei wir berechtigt sind, entsprechend dem technischen Fortschritt auch ein Nachfolgemodell zu liefern. Weitergehende Ansprüche, insbesondere auf Schadensersatz jeglicher Art, sind ausgeschlossen.
5. Die Garantiezeit wird durch eine Garantieleistung nicht verlängert, auch nicht für ersetzte oder reparierte Teile.
6. Bei unsachgemäßer Behandlung und Eingriffen von Personen, die nicht von SPL autorisiert sind, erlischt der Garantie-Anspruch. Ebenso bei Schäden, die durch falschen Anschluß oder Gebrauch entstanden sind.
7. Von der Garantie ausgenommen sind Transportschäden, die umgehend bei der Speditionsfirma (Bahn, Post, Spedition) zu reklamieren sind. Kratzer am Gehäuse oder sonstige offensichtliche Mängel sind innerhalb von drei Tagen bei SPL oder dem Händler zu melden.
8. Die Bestimmungen des deutschen Produkthaftungsgesetzes und vergleichbarer ausländischer Vorschriften bleiben, soweit unabdingbar, unberührt. Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

SPL electronics GmbH, 41372 Niederkrüchten