

## Handbuchversion 1.0, 3/2004

**Weitere Informationen zur Installation und Wartung sowie alle Messungen erhalten Sie mit den Serviceunterlagen.**

Entwicklung: 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.

## Sound Performance Lab

Sohlweg 55, D-41372 Niederkrüchten, Germany

Fon +49 (0) 21 63-98 340

Fax +49 (0) 21 63-98 3420

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

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



© 2004 SPL electronics GmbH

Alle Rechte, technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Alle genannten Marken sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

Anschlüsse .....	4
Fade In .....	5
Übersicht Sektionen /Signalfluss .....	6
<b>Die Sektionen im Detail</b>	
Source, Input .....	7
Insert .....	8
Monitor, Speakers/Dim, Speaker Management .....	9
Monitor Level, RTW Surround Monitor & VUs .....	10
Master Fader, Output .....	11
Garantie .....	12

**Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,**

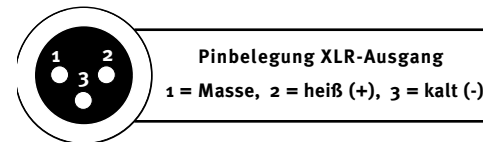
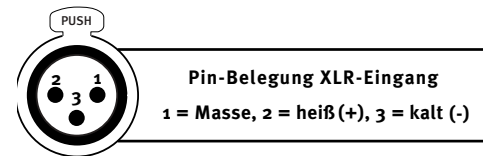
wir hoffen, dass Ihnen die Arbeit mit der MMC1 genauso viel Freude bereitet wie uns die Entwicklung dieser einzigartigen Mastering-Konsole.

**Wesentliche Merkmale**

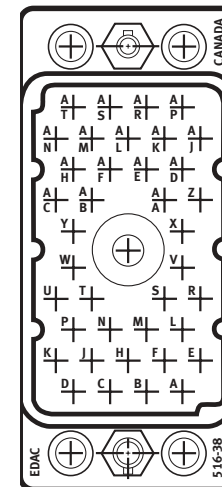
- 8 x 8 Routing
- Vollständig analoge, diskret aufgebaute Class A-Schaltungen
- 120 V interne Betriebsspannung für konstant saubere Klangergebnisse
- Eigens gefertigte, diskrete SPL SUPRA-OPs mit 150 dB Dynamikumfang
- Die MMC1 wurde in Deutschland entwickelt und von Hand gefertigt

Die MMC1 ist mit symmetrischen, parallel beschalteten XLR- und EDAC-Ein- und Ausgangsbuchsen bestückt.

## XLR-Ein- und Ausgänge



## EDAC 38 Pin



	H (+)	L (-)	GND (⊥)
CH. 1	AP/PP	AI/IJ	AK/KK
CH. 2	AL/LL	AR/BR	AS/SS
CH. 3	AT/TT	AM/MM	AN/NN
CH. 4	AC/CC	AH/HH	Y
CH. 5	U	W	T
CH. 6	J	D	K
CH. 7	B	H	C
CH. 8	E	A	F
Stereo left	AP/PP	AI/IJ	AK/KK
Stereo right	AL/LL	AR/BR	AS/SS

SPL hat als erster Hersteller ein achtkanaliges, mehrkanalfähiges Mastering-Mischpult entwickelt. Ziel der Entwicklung war ein Mastering-Pult, mit dem alle bekannten und absehbaren Audioformate, ob analog oder digital, verarbeitet werden können.

Die MMC1-Konsole ist als zentrale Schaltstelle in Mastering-Umgebungen konzipiert, um die Aufgaben Lautsprecher-Management, Quellenverwaltung, Signalüberwachung, Track-Zuordnung, Master- und Monitor-Leveleinstellung sowie 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, in einem solchen Entwicklungsvorhaben eine Technik zu verwenden, die hinsichtlich Auflösung, Rauschabstand und Klang 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 Zuspielder werden auf eine vor die MMC1 geschaltete digitale Switchbox (z. B. von Z-Systems) geführt. Das Ausgangssignal wird auf den favorisierten Wandler geschickt, gewandelt und dann zur MMC1 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 eingeschleift 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 MMC1 kommen SPLs SUPRA-Operationsverstärker zum Einsatz, die mit einem Stromspiegel von 120V arbeiten. Über einen Zeitraum von mehr als vier Jahren wurde bei SPL an diesem Operationsverstärker geforscht, bis die Basis einer neuen Generation analoger Audiotechnik gefunden wurde.

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 MMC1 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 MMC1 einen „Flaschenhals“ bilden würde.

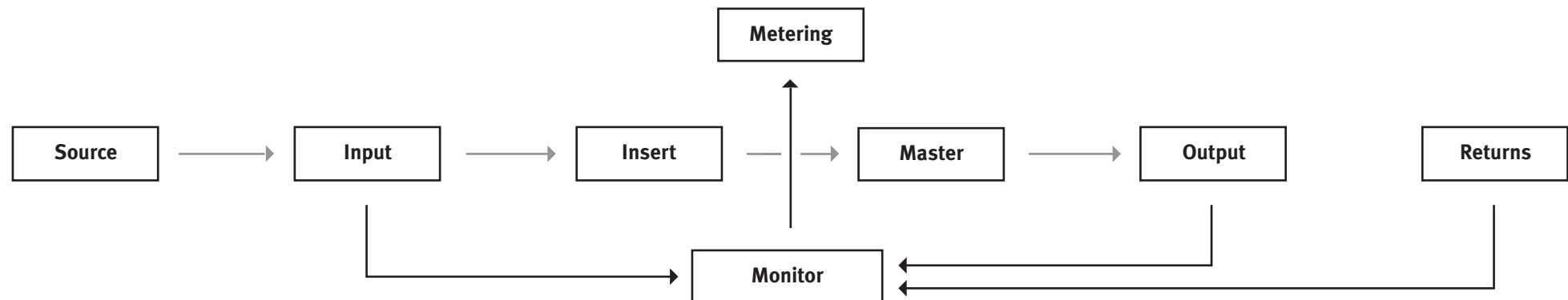
## Übersicht Sektionen/Signalfluss

- 1) In der **Source**-Sektion werden die Inputs ausgewählt (4 x Stereo/ 4 x 8-Kanal) und der „Tape Returns“ (8 x Stereo/ 8 x 8-Kanal).
- 2) Die **Input**-Sektion erlaubt die freie Konfiguration der Eingangskanäle entsprechend der verschiedenen Surroundformate. Pro Kanal steht ein ON- und ein Phasenumkehrschalter zur Verfügung, das Eingangs-Trimming kann in 0,5 dB-Schritten von -9,5 dB bis +6 dB pro Kanal vorgenommen werden.
- 3) Die einzigartige **Insert**-Sektion entspricht einer automatisierten Mehrkanal-Patchbay. Bis zu acht achtkanalige Prozessoren können an einer externen Insert-Box angeschlossen werden. Vier verschiedene Sequenzen (Prozessorreihenfolgen) können per Knopfdruck verglichen werden. Ein gesamter Bypass erlaubt es, alle Prozessoren aus dem Signalweg zu nehmen.
- 4) Die **Master**-Sektion verfügt über ein Spezialpotentiometer zur Feineinstellung der Gesamtlautstärke von -10dB bis +10dB. Die Potentiometer für Master- und Monitor-Level sind Sonderanfertigungen mit einer Toleranz von weniger als 0,5 dB – über den gesamten Regelweg und über alle acht Ebenen. Damit konnte auf Relais-Umschaltungen (step ladders) verzichtet werden, um ein dynamisches Mastering zu ermöglichen.
- 5) Die **Output**-Sektion beherbergt ebenfalls einen Trim-Schalter in 0,5 dB-Schritten von -9,5 dB bis +6 dB pro Kanal, um gegebenenfalls Pegeldifferenzen, die durch die Bearbeitung mit externen Prozessoren entstanden sind, zu kompensieren.

6) Die **Monitor**-Sektion bietet einen Monitor-Level-Regler mit drei Dim-Schaltern und Mute-Schalter. Zwei Stereo-Lautsprecherpaare und zwei Surround-Lautsprechersets können vom Pult gespeist werden. Es können die Eingangssignale, die Ausgangssignale und die von der Aufnahmemaschine zurückgeführten Signale abgehört werden. Jeder Lautsprecher verfügt über einen On- und einen Solo-Taster. Der LFE kann auf L/C/R verteilt werden. Jeder Kanal kann im Solo auf den Center-Speaker gelegt werden. Drei Mono-Funktionen (L/R, LS/RS,  $L_{t/o}$  /  $R_{t/o}$ ) und die Umschaltung zwischen Stereo- und Mehrkanalbetrieb sind ebenfalls vorhanden.

7) Das **Metering** besteht aus einem RTW-Surround-Monitor und acht großen VUs, deren herausragende Ballistik ultimative Anzeigepräzision gewährleisten. Die VUs können auf acht verschiedene Referenzwerte geeicht werden (0 dB/-2/-4/-6/-8/-10/-12/-14 dB). Alle Bedienelemente für die Anzeigeelemente befinden sich neben dem Monitor-Level-Regler.

**Hinweis:** Das Metering folgt automatisch dem Monitoring, d. h. die VU-Anzeigen zeigen immer die Werte für das jeweils ausgewählte Abhörsignal an (Eingang, Ausgang, Aufnahme-Return).

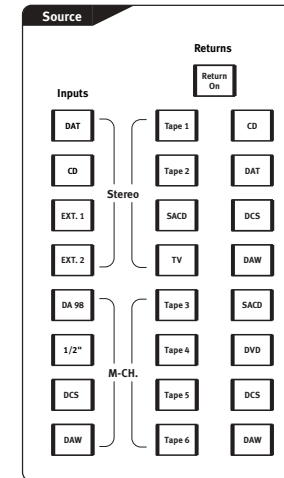


## Source

Die Source-Sektion ist in zwei Abteilungen unterteilt. Auf der linken Seite befinden sich die Input-Quellen, die zum Mastering herangezogen werden. Es kann zwischen vier Stereo- und vier Mehrkanalquellen gewählt werden.

Über den Input/Return-Schalter wird die Auswahl der Returns auf das Monitoring freigeschaltet. Jetzt können insgesamt acht Stereo- und acht Mehrkanal>Returns angewählt werden. In die Returns werden neben den Aufnahmeschneidemaschinen (Rechner, Wandler, analoge Mehrspurmaschine) auch die reinen Abhörquellen wie SACD-Player, DVD-Player, TV etc. eingespeist.

Die Input-Quellen und die Returns können sowohl an XLR-Buchsen als auch an EDAC-Multipin-Buchsen angeschlossen werden (siehe EDAC-Grafiken auf Seite 4).



## Input

Die Input-Sektion erhält die in der Source-Sektion angewählte Input-Quelle. Zunächst durchläuft das Signal einen passiven Routing-Schalter, mit dem die einzelnen Kanäle des Quellsignals auf jeden anderen Kanal geroutet werden können – eine wegen der unterschiedlichen Konfigurationen der Mehrkanalstandards unerlässliche Funktion.

Eine Tabelle oberhalb der Routing-Schalter gibt einen Überblick über gängige Kanalkonfigurationen:

DTS: L / R / LS / RS / C / LFE / L<sub>t/o</sub> / R<sub>t/o</sub>

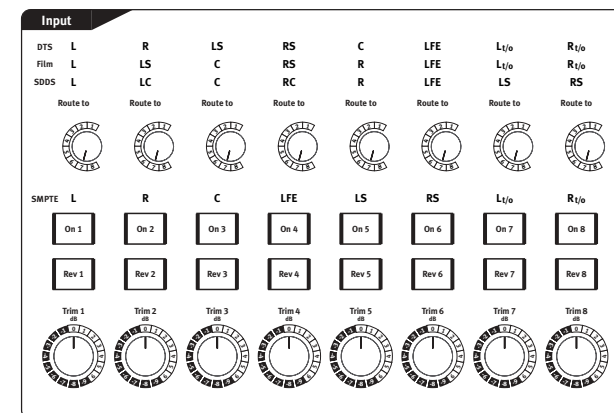
Film: L / LS / C / RS / R / LFE / L<sub>t/o</sub> / R<sub>t/o</sub>

SDDS: L / LC / C / RC / R / LFE / LS / RS

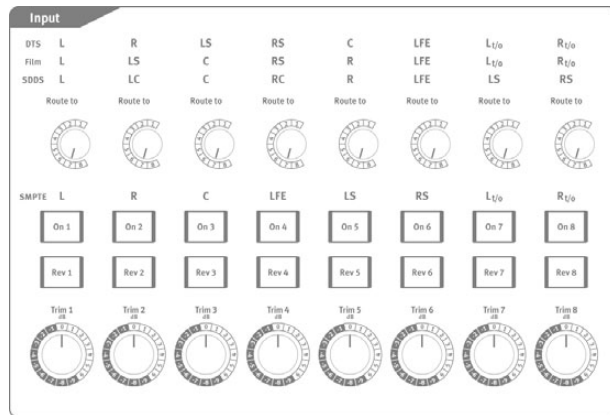
Die MMC<sub>1</sub> verwendet für die interne Bus-Struktur und alle mehrkanaligen Ein- und Ausgänge die wohl gängigste Kanalkonfiguration nach SMPTE/ITU-Spezifikation:

SMPTE: L / R / C / LF / E / LS / RS / L<sub>t/o</sub> / R<sub>t/o</sub>

Anmerkung: L(t/o) und R(t/o) steht für Left total und Right total bzw. für Left only und Right only. „Total“ steht für den in einem AC<sub>3</sub>- oder DTS-Decoder automatisch erstellten Stereo-Downmix aus den sechs Surroundkanälen, „only“ steht für den separat erstellten Stereomix. →



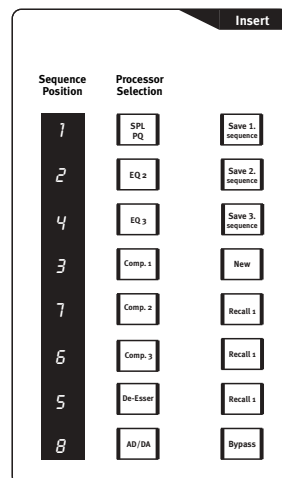
## Die Sektionen im Detail



*Fortsetzung von Seite 7:* Der Routing-Selektor wird dazu verwendet, jede denkbare Kanalkonfiguration einzustellen. Hierzu werden Schalter von ELMA eingesetzt, deren Silber-Kontakte hauchvergoldet sind und eine Lebensdauer von über 25.000 Schaltzyklen haben.

Nachdem alle Kanäle der Input-Quelle auf die SMPTE-Kanalkonfiguration eingestellt sind, durchläuft das Signal zwei weitere passive Schaltfunktionen: den ON-Schalter und den Phasenumkehrschalter.

Anschließend kann für jeden Kanal ein genaues Pegeltrimming in 0,5 dB-Schritten vorgenommen werden. Zum Einsatz kommen hierfür spezielle Schalter mit 32 Stufen, die einen Einstellbereich von -9,5 dB bis +6 dB bieten. Diese Schalter verbinden in jeder Schaltstellung immer nur zwei Kontakte miteinander. Bei herkömmlichen Schaltern durchläuft das Audiosignal alle Widerstände bis zum Abgriffspunkt, wodurch sich thermisches Rauschen und Toleranzen addieren. Nicht so bei den hier verwendeten Schaltern – das Audiosignal durchläuft immer nur einen Widerstand, und dieser hat eine Toleranz von 0,1%.



### Insert

Ist es in einer Stereoumgebung noch relativ überschaubar, Prozessoren über eine Patchbay zu stecken und deren Bearbeitungsreihenfolge festzulegen, so kann man beim Surround-Mastering getrost von einem etwa drei- bis viermal höheren Aufwand ausgehen. Die MMC1 verfügt daher über eine entsprechend aufwändige Insert-Matrix, mit der bis zu vier Prozessor-Sequenzen abgerufen werden können.

Bis zu acht achtkanalige Prozessoren können an der Insert-Box angeschlossen werden. Die Reihenfolge, in der das Audiosignal durch die Prozessoren geschickt wird, wird mit der Eingabereihenfolge der Processor-Selection-Taster festgelegt. Neben jedem Taster befindet sich eine große Siebensegmentanzeige, die die aktuelle Position in der Bearbeitungsreihenfolge anzeigt.

So kann nicht nur eine bestimmte Sequenz für die Bearbeitung gespeichert und mit einer anderen Reihenfolge verglichen werden, es kann auch per Knopfdruck eine Sequenz mit Geräten von Hersteller A gegen eine Sequenz mit Geräten von Hersteller B antreten. Es stehen drei Speicherbänke für die Sequenzen zur Verfügung. Zusammen mit der aktuellen Einstellung ergeben sich vier unterschiedliche Bearbeitungssequenzen – plus Bypass.

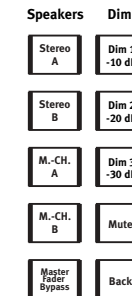


## Monitoring

Das Monitoring ist die zentrale Aufgabe der MMC1. Die Audiosignale, die von der Insert-Box zurückkommen, werden für das Monitoring auf die acht Lautsprecherkanäle geschickt und parallel dazu in die Output/Master-Sektion geleitet.

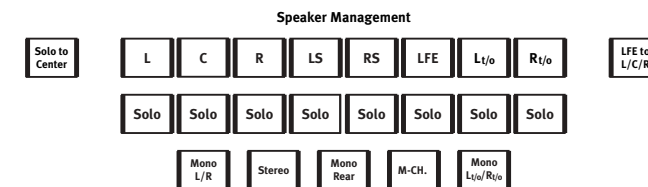
## Speakers/Dim

An der MMC1 können zwei Stereopaare und zwei Surround-Abhörsysteme angeschlossen werden (XLR- oder EDAC-Anschlüsse, siehe Grafiken auf Seite 4). Es stehen drei Dim-Level per Knopfdruck zur Verfügung (-10 dB/-20 dB und -30 dB). Dazu kommt noch eine Mute-Funktion und ein Taster mit der Bezeichnung „Back“. Falls eine Dim-Funktion aktiviert ist und danach Mute gedrückt wird, kann mit Back sofort zur Abhörlautstärke (ohne Dim und Mute) zurückgesprungen werden.



## Speaker Management

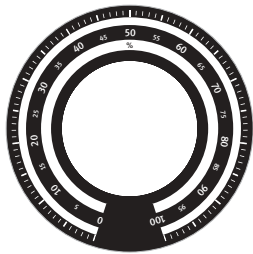
Jeder Lautsprecher kann mit einer Taste aktiviert werden, die positionsgemäß bezeichnet ist. Darunter befindet sich für jeden Lautsprecher eine Taste mit Solo-Funktion. Befindet sich z.B. LS in Solo, so kann mit der Solo To Center-Funktion das LS-Signal auf dem Center-Speaker abgehört werden. Auf diese Weise kann jeder Kanal über den Center-Speaker abgehört werden, um eine bessere Vergleichbarkeit zu erzielen, da man immer aus der selben Richtung hört. Solo To Center kann nur aktiviert werden, wenn vorher eine Solo-Funktion ausgewählt wurde. Verfügt die Surround-Abhöre nicht über einen separaten LFE-Subwoofer, so wird mit der Funktion LFE To L/C/R der LFE-Anteil anteilig auf L/C/R verteilt.



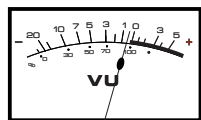
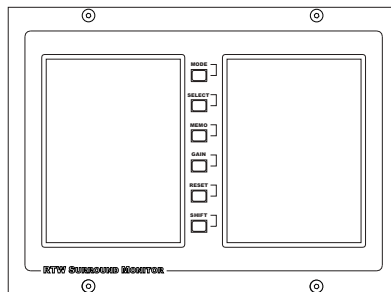
Zur besseren Übersichtlichkeit kann man in der Monitorsektion der MMC1 zwischen Stereo und M-CH. (Multichannel) umschalten. Wird ein Stereomastering gemacht, so sollte vorher Stereo gedrückt werden. Hierdurch werden alle Lautsprecher-Funktionstasten bis auf L/R abgeschaltet. Um die Stereo-Funktion aufzuheben, wird die Taste M-CH. (Multichannel) gedrückt. Die MMC1 speichert den letzten Zustand in der M-CH.-Konfiguration.

Darüber hinaus befinden sich drei Mono-Schaltungen in der Speaker Management-Sektion: Mono L/R, Mono Rear (nicht im Stereo Modus aktivierbar), Mono Lt/o / Rt/o (nicht im Stereo Modus aktivierbar).

## Die Sektionen im Detail



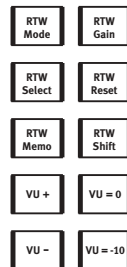
Monitor Level



1 - L

00-10

### Metering



### Monitor Level

Die Abhörlautstärke wird über ein Spezialpotentiometer mit acht Kammern geregelt. Hier werden also keine DACs, Step Ladders oder VCAs zur Regelung der Lautsprecher eingesetzt. Dieses Potentiometer ist in der Lage, zwischen allen Kanälen eine maximale Abweichung/Toleranz von 0,5 dB über den gesamten Regelweg zu gewährleisten. Bewegt wird das Potentiometer mit einem aus Aluminium gedrehten Knopf, der einen Durchmesser von 60 mm hat. Die Skalierung ist auf einer Kreisfläche von 120mm Durchmesser blau hinterleuchtet und besitzt ein Zeigerelement aus orangen Miniatur-Leuchtdioden.

### RTW-Surround-Monitor & VUs

Rechts vom Monitor-Level-Potentiometer befinden sich die Taster für die VUs und den RTW-Surround Monitor. Alle Funktionen des RTW können direkt neben dem Monitor-Level Potentiometer bedient werden. Daher braucht der Mastering-Engineer nicht die optimale Hörposition zu verlassen, um am RTW Einstellungen vorzunehmen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der beigelegten RTW-Anleitung.

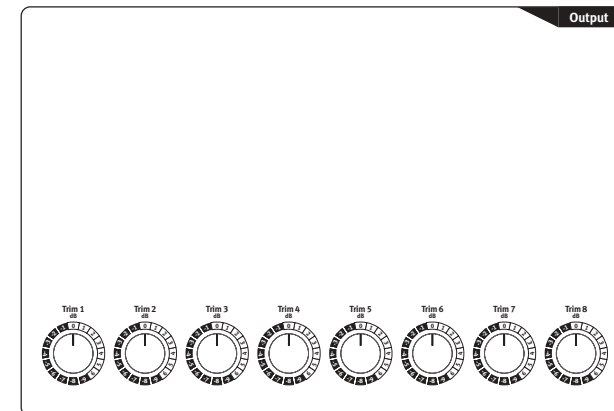
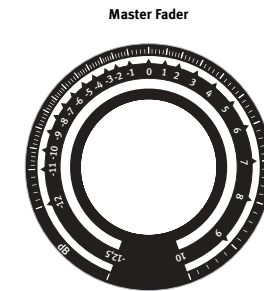
Die VUs sind ebenfalls Spezialanfertigungen des japanischen Hersteller Yamaki mit optimaler Ballistik, so dass eine perfekte Visualisierung der Lautheit bzw. Energie sicher gestellt ist. Die VUs können auf acht unterschiedliche 0-dB-Referenzen geeicht werden (0 dB/-2/-4/-6/-8/-10/-12/-14 dB) und zwischen Input und Output umgeschaltet werden.

### Master Volume

Zusätzlich kann für alle acht Kanäle ein gemeinsamer Master-Ausgangspegel eingestellt werden. Hierfür kommt der gleiche Potentiometer zum Einsatz wie für die Monitor-Level-Regelung. Mit diesem Potentiometer kann die Gesamtlautstärke extrem fein eingestellt werden. Dank des echten Potentiometers mit unendlicher Auflösung kann auch ein dynamisches Mastering gefahren werden.

### Output

Die MMC1 verfügt rückseitig über drei parallele, achtkanalige und über vier parallele, zweikanalige Recording-Ausgänge. In der Output-Sektion befinden sich für jeden Kanal die gleichen 32-Stufen-Schalter zum Pegel-Trimming in 0,5 dB-Schritten wie in der Input-Sektion.



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 1, Modell 2160: 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