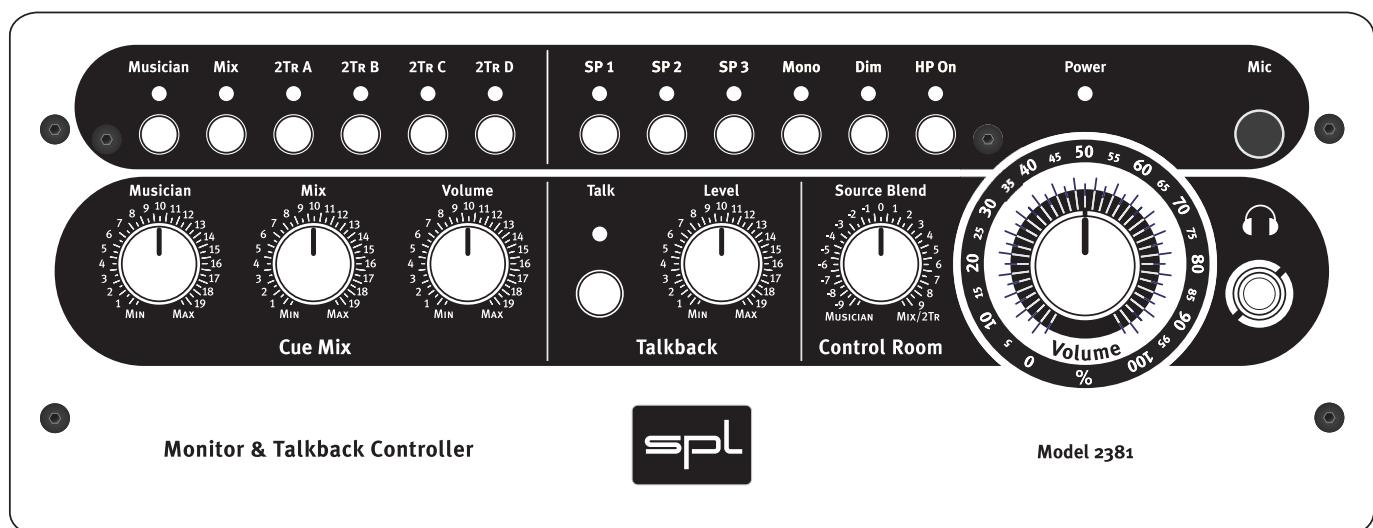




Bedienungsanleitung



Monitor & Talkback Controller

Modell 2381

Stereo-Laustärkeregelung, Quellen- und Lautsprecherverwaltung, Cue-Mixing, Talkback

Version 1.1 – 7/2011

Entwickler: Wolfgang Neumann

Dieses Handbuch enthält eine Beschreibung des Produkts, jedoch keine Garantien für bestimmte Eigenschaften oder Einsatzfolge. 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 electronics GmbH
Sohlweg 55
41372 Niederkrüchten
Tel. (0 2163) 98 34 0
Fax (0 2163) 98 34 20
E-Mail: info@spl.info
Website: spl.info



© 2011 SPL electronics GmbH. Alle Rechte, technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.
Alle genannten Markennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.

Einleitung	4
Inbetriebnahme/Sicherheitshinweise	5
Stromversorgung	5
Rückseite/Anschlüsse und Verkabelung	6
Anschluss/Allgemeine Hinweise	7
Rückseite/Eingänge	7
Musician, Mix, 2Tr A bis 2 Tr D, Footswitch	7
Rückseite/Ausgänge	8
Slave Out, Talk Out, Cue Mix, Speaker 1-3	8
Rückseite/Netzanschluss und Schalter	9
Mains Input, Power-Schalter, Netzspannungs-Wahlschalter	9
Frontseite/Ausgang	9
Kopfhörerausgang	9
Bedienung/Schaltfunktionen	10
Status-LEDs, Musician, Mix, 2Tr A bis 2Tr D, Musician /Mix/2Tr A bis 2Tr D	10
SP 1 bis SP 3, Mono, Dim, HP On, Talk	11
Bedienung/Regelfunktionen	12
Cue Mix/Musician, Cue Mix/Mix, Cue Mix/Volume, Talkback/Level	12
Control Room/Source Blend, Master Volume	13
Technische Daten	14
Garantie	15

Einleitung

Der Monitor & Talkback Controller (MTC) von SPL ist eine analoge, zentrale Lautstärkeregelung für systemunabhängiges Stereo-Monitoring. Darüber hinaus kann ein Cue-Mix für den Musiker erstellt werden (individuelle Mischung aus Musikersignal und Mix-Signal) und die Möglichkeit zur Talkback-Kommunikation genutzt werden. Der Cue-Mix kann unabhängig von Rechner und Kontrollraum sowie frei von Latenzen erstellt werden, die Kommunikation zwischen Regieraum und Musiker erfolgt über ein eingebautes Talkback-Mikrofon.

Jedes DAW-basierte Studio kann so um grundlegende Monitoring-Funktionalitäten erweitert werden, die bisher von DAW-Controllern nicht erfüllt wurden.

Die Reduktion auf wesentliche Funktionen bei hohem klanglichem Niveau ermöglicht einen idealen Ausbau im Lautsprecher-Management und bei der Quellenverwaltung – in allen Bereichen der Tonverarbeitung und -wiedergabe:

- Stereo-Produktionen/Recording-Studio
- Film- und Video-Post-Production
- Filmproduktion, Foley-Stage-Recording
- Video- & Computerspielproduktion
- Audiovisuelle Medien/Multimedia-Produktion



Insbesondere Anwender moderner Audio- oder Videoproduktionssysteme (Pro Tools, Nuendo, Cubase, Logic, Deck etc.) werden die Vorteile des MTC schätzen, denn die Abhörlautstärke und die Quellenverwaltung kann unabhängig von der Software und ohne Qualitätsverlust geregelt werden. Somit ist es nicht mehr notwendig, in der Software zusätzliche Aux-Wege für das Monitoring anzulegen. Darüber hinaus ist der damit verbundene Nachteil, dass bei hohen oder niedrigen Lautstärken Über- oder Untersteuerungen der Wandler auftreten können, ausgeschlossen.

Ein erheblicher Vorteil des MTC ist die Möglichkeit zur Verwaltung von bis zu sechs Eingangsquellen. Das Vergleichshören wird wesentlich vereinfacht gegenüber dem Aufwand, den das Monitoring durch den Import aller Audiofiles in den Rechner bereitet – ganz zu schweigen von den dadurch notwendigen, zusätzlichen A/D-D/A-Wandlungen.

Die Ein- und Ausgangselektronik ist mit original SPL-Symmetrietreibern aufgebaut. Eine Frequenzübertragung bis 100 kHz, äußerst hohe Dynamik und Gleichtaktunterdrückung gewährleisten technische Daten oberhalb der SACD-Spezifikationen, wie sie nur hochwertige Analogtechnik zu liefern vermag.

Das robuste und ergonomisch gestaltete Tischgehäuse mit geneigter Front fügt sich perfekt in moderne Desktop-Arbeitsumgebungen ein und eignet sich ideal für die Platzierung neben oder unter Bildschirmen.

Inbetriebnahme und Sicherheitshinweise

WICHTIG: Achten Sie darauf, dass die richtige Netzspannung am rückseitigen Netzspannungswahlschalter des MTC eingestellt ist. Überprüfen sie vor dem ersten Betrieb, ob die eingestellte Spannung der ihrer Netzsteckdose entspricht. Ziehen Sie unbedingt vor dem Umschalten den Netzstecker!



Bei falsche eingestellter Spannung brennt eine Sicherung im Inneren des Gerätes durch (wenn die Netzspannung höher ist als die eingestellte Spannung) oder das Gerät arbeiten nicht korrekt (wenn die Netzspannung geringer ist als die eingestellte Spannung).

- Vor dem Anschließen müssen der MTC und alle daran angeschlossenen Geräte ausgeschaltet werden.
- Wählen Sie den Aufstellplatz des MTC sorgfältig aus. Stellen Sie das Gerät nicht an einem Platz mit direkter Sonneneinstrahlung oder nahe einer Heizung auf. Vermeiden Sie die Einwirkung von Vibrationen, Staub, Hitze, Kälte oder Feuchtigkeit.
- Der MTC sollte weder in der Nähe von Störquellen wie Transformatoren oder Motoren noch unmittelbar über oder unter Endstufen und digitalen Prozessoren aufgebaut werden.
- Öffnen Sie das Gerät nicht, weil es dadurch beschädigt werden kann und die Gefahr eines elektrischen Schlagesteht.
- Überlassen Sie Wartungs- und Reparaturarbeiten stets einem Fachmann. Sollte ein Fremdkörper in das Gerät gelangen, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.
- Um Feuergefahr und die Gefahr eines elektrischen Schlagesteht 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, um die Gehäuseoberfläche nicht zu beschädigen. Benutzen Sie ein sauberes, trockenes Tuch, eventuell mit ein wenig säurefreiem Reinigungsöl getränkt.



Stromversorgung

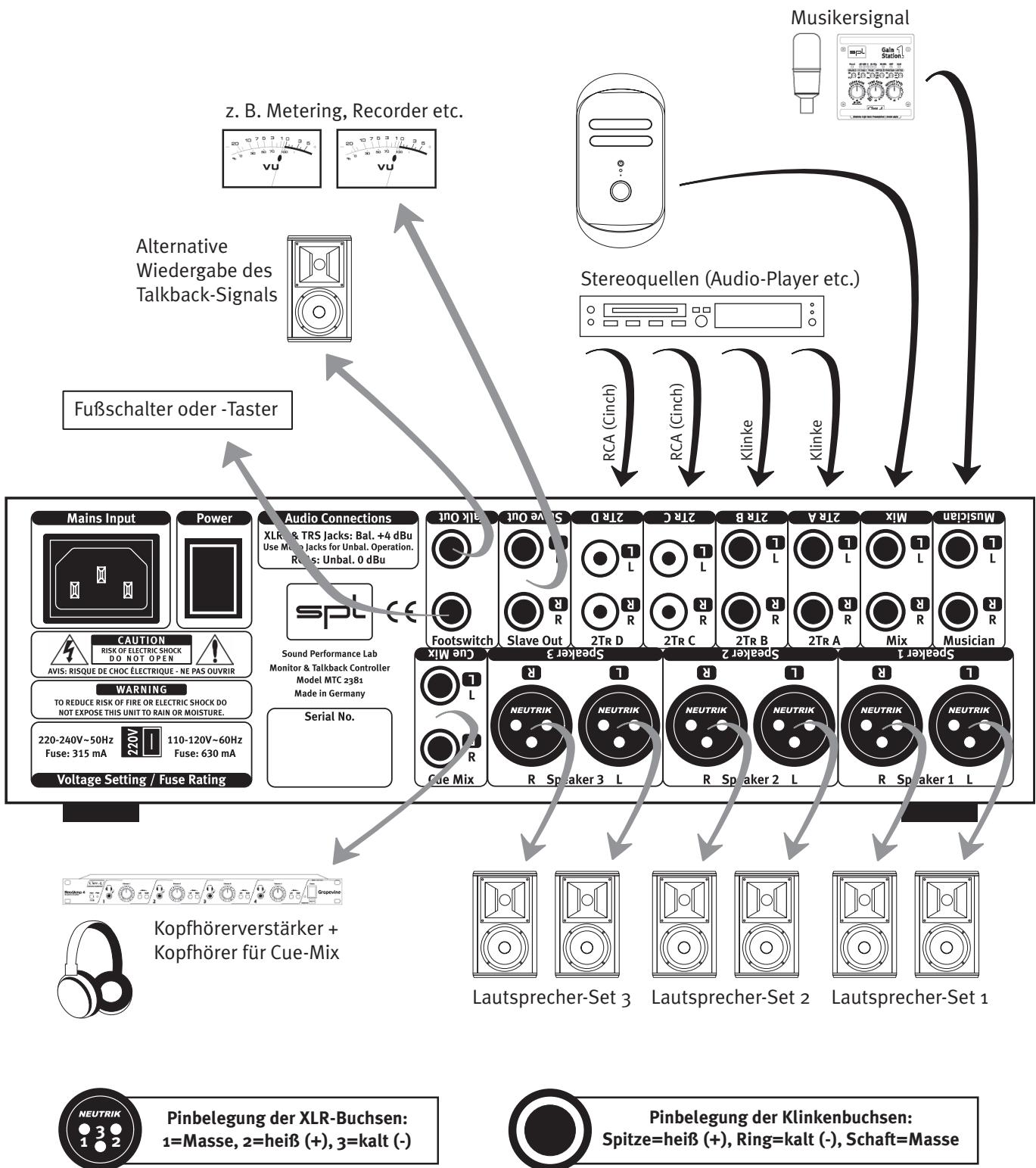
Auf das Netzteil ist beim MTC besondere Sorgfalt gelegt worden, denn eine hochwertige Stromversorgung ist eine entscheidende Voraussetzung für klanglich hervorragende Gesamtergebnisse.

Das Netzteil ist um einen Ringkerntransformator aufgebaut, dessen minimales Streufeld kein elektronisches Brummen oder mechanisches Geräusch verursacht. Auf der Sekundärseite des Netzteils werden mit einer RC-Kombination netzseitige Rausch- und Brummspannungen herausgefiltert.

Alle Komponenten, die Audiosignale verarbeiten, werden von zwei separaten Spannungsregulatoren versorgt, um den Einfluss eventueller Störanteile aus den übrigen Komponenten zu minimieren.

Das mitgelieferte, dreipolige Kaltgeräte-Netzkabel wird an die dreipolige Standard-IEC-Anschlußbuchse (Mains Input) auf der Rückseite angeschlossen. Transformator, Stromkabel und Kaltgerätebuchse entsprechen den VDE-, UL- und CSA-Bestimmungen. Die Stromsicherung hat einen Wert von 315 mA (220/240-Volt-Betrieb; 630 mA bei 110/120-Volt-Betrieb).

Rückseite/Anschlüsse und Verkabelung



Vektorgrafiken „DAW“ und „Speaker“ mit freundlicher Genehmigung von Christian Preissig, media dell'arte - text&ton, E-Mail: media_dell_arte@mac.com

Das Gehäuse des MTC ist EMV-sicher und weitgehend gegen HF-Einstreuungen geschützt. Dennoch ist Sorgfalt bei der Wahl des Aufstellplatzes angebracht, um nachteilige Effekte durch Störsignale auszuschließen. Vor dem Anschließen und jeder weiteren Änderung der Stromversorgungs- oder Signalverkabelung müssen der MTC und alle daran angeschlossenen Geräte ausgeschaltet werden, um Geräte- oder Gehörschäden auszuschließen!

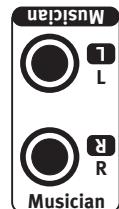


Rückseite/Eingänge

Musician

An diese symmetrischen Klinkenbuchsen wird das Musiker-Signal angeschlossen (Mikrofonvorverstärker bzw. die DAW-Spuren des Musikers).

In der Regel werden Sprecher oder Sänger mono aufgenommen. In diesem Fall ist der linke Musician-Eingang zu nutzen. Das Signal wird dann automatisch auch auf den rechten Kanal geleitet, so dass es auf allen Stereo-Ausgängen in der Mitte platziert ist.



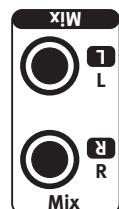
Tipp: Latenzfreier Cue-Mix

Nutzen Sie, falls vorhanden, einen zweiten parallel geschalteten Ausgang des Mikrofon- oder Instrumentenvorverstärkers (nicht die DAW-Spuren). Das Musikersignal kommt jetzt ohne Rechner-/Wandlerlatenzen zum Musiker.



Mix

An diese ebenfalls symmetrischen Klinkenbuchsen wird das Mix-Signal angeschlossen.



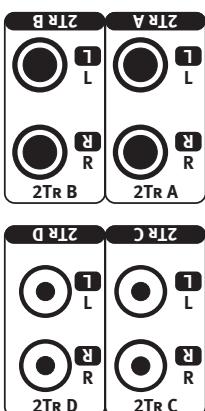
WICHTIG: Das Musikersignal muss im Stereo-Mix des Sequencing-Programms auf stumm geschaltet werden, sonst kommt es über den Mix- und den Musician-Eingang zweimal in den MTC. Soll das Musician-Signal auch aus der DAW gespeist werden, muss es auf einen zweiten Ausgang geleitet werden.

2Tr A bis 2Tr D

An diese vier Stereo-Eingänge (2Tr = 2 Tracks) können vier beliebige Quellen zum Abhören angeschlossen werden.

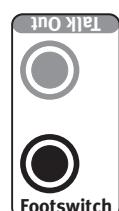
Die Eingänge 2Tr A und 2Tr B stehen als symmetrische Klinkenbuchsen zur Verfügung (z. B. für den Anschluss von professionellen CD- oder DAT-Spielern oder alternativen DA-Wandlern).

Die Eingänge 2Tr C und 2Tr D sind als unsymmetrische Cinch-Buchsen ausgeführt und ideal geeignet für Audio-Player wie CD, MP3, MD, etc.



Footswitch

An den Footswitch-Klinkeneingang kann ein Schalter oder Taster angeschlossen werden, über den die Talkback-Funktion fernbedient werden kann. Es können handelsübliche Fußschalter oder Taster verwendet werden, wie man sie beispielsweise aus dem Keyboard-Bereich kennt.

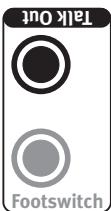


Rückseite/Ausgänge



Slave Out

An den symmetrischen Slave Out-Klinkenbuchsen können alle aktiv geschalteten 2Tr-Eingänge (Mix, 2TrA bis 2TrD) summiert abgegriffen werden. Beispielsweise kann das Monitoring-Signal parallel einem Aufnahmemedium zugeführt oder der Ausgang eines CD-Players gleichzeitig abgehört und in die DAW geleitet werden. Ebenso ist der Anschluss analoger Stereo-Metering-Geräte möglich. Das über den Musician-Eingang geführte Musiker-Signal wird nicht auf den Slave Out-Ausgang geführt – es wird ja nur für latenzfreies Monitoring genutzt und nicht für die Aufnahme.



Talk Out

Am Talk Out-Ausgang wird über eine symmetrische Klinkenbuchse nur das Talkback-Mikrofonsignal ausgegeben, um eine alternative Abhörmöglichkeit zu schaffen (etwa in einem anderen Raum usw.)

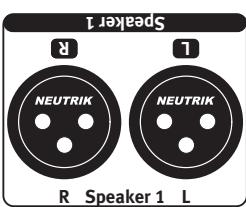
Diese Funktion ist dann sinnvoll nutzbar, wenn beispielsweise nicht alle Musiker im Aufnahmeraum Kopfhörer tragen wollen oder können. Werbe- oder Synchron-Sprecher tragen oft ungern Kopfhörer. Über die Talk Out-Buchse kann der Toningenieur daher direkt über einen Aktiv-Lautsprecher, der im Aufnahmeraum platziert ist, zu den Sprechern oder Musikern sprechen. Die Lautstärke des Talk-Signals wird über den Talk-Level-Regler eingestellt (siehe Bedienung/Reglerfunktionen/Talkback/Level auf Seite 12).



Cue Mix

Am Cue Mix-Ausgang liegt der Monitor-Mix für den Musiker bereit.

An diese symmetrisch ausgelegten Klinkenbuchsen wird ein Kopfhörer verstärker angeschlossen.



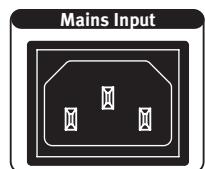
Speaker 1-3

An den Speaker-Ausgängen 1 bis 3 liegen die Stereo-Abhörsignale an. An die symmetrischen XLR-Buchsenpaare kann jeweils ein Lautsprecherpaar angeschlossen werden.

Rückseite/Netzanschluss und Schalter

Mains Input

An diese Kaltgerätebuchse wird das mitgelieferte 3-polige Netzkabel angeschlossen, um das Gerät mit Spannung zu versorgen.



Power-Schalter

Rechts neben der Kaltgeräte-Netzanschlussbuchse (Mains Input) liegt der Ein-/Ausschalter. Die blaue Power-LED auf der Front zeigt an, dass der Netzstrom eingeschaltet ist.



Netzspannungs-Wahlschalter

WICHTIG: Mit diesem Schiebeschalter kann die Betriebsspannung zwischen 220-240V und 110-120V umgeschaltet werden. Überprüfen Sie vor dem ersten Betrieb, ob die eingestellte Spannung der ihrer Netzsteckdose entspricht!

220-240V~50Hz Fuse: 315 mA	220V	110-120V~60Hz Fuse: 630 mA
Voltage Setting / Fuse Rating		

Ziehen Sie unbedingt vor dem Umschalten den Netzstecker!

Bei falsche eingestellter Spannung brennt eine Sicherung im Inneren des Gerätes durch (wenn die Netzspannung höher ist als die eingestellte Spannung) oder das Gerät arbeiten nicht korrekt (wenn die Netzspannung geringer ist als die eingestellte Spannung).



Frontseite/Ausgang

Kopfhörerausgang

Am Kopfhörerausgang kann ein Kopfhörer angeschlossen werden, um die Kontrollraummischung parallel zum gewählten Lautsprecherpaar abhören zu können. Der Kopfhörer wird über den HP On-Schalter ein- oder ausgeschaltet (siehe Bedienung/Schaltfunktionen/HP On auf Seite 11).



Das Lautsprecherpaar kann bei Bedarf über den entsprechenden SP-Schalter auf der Front deaktiviert werden (siehe Bedienung/Schaltfunktionen/SP 1-3 auf Seite 11).

Die Lautstärke für den Kopfhörer wird auch über den Master Volume-Regler eingestellt (siehe Bedienung/Regelfunktionen/Master Volume auf Seite 13).

Bedienung/Schaltfunktionen

Status-LEDs

Über jedem Schalter der Bedienfront zeigt eine LED den Status des betreffenden Schalters an (bei gedrücktem Schalter leuchtet die LED). Wird die Talkback-Funktion über einen externen Schalter ausgelöst, leuchtet die Talk-LED ebenfalls auf (ein Fußschalter oder Taster wird über den rückseitigen Footswitch-Eingang angeschlossen, siehe Rückseite/Eingänge/Footswitch auf Seite 7).

Musician



Musician

Mit dem Musician-Schalter wird das Musikersignal zur Wiedergabe auf den Stereo-Lautsprechern auf den Abhör-Bus des MTC geleitet. Es liegt dann am Source Blend-Regler zur Einstellung der relativen Abhörlautstärke im Verhältnis zu MIX/2Tr an (siehe Bedienung/Regelfunktionen/Source Blend auf Seite 13).

Parallel wird das Musikersignal, auch bei ausgeschaltetem Musician-Schalter, auf den Cue Mix-Bus gelegt. Die Lautstärke des Musikersignals im Cue Mix-Bus wird mit dem Musician-Regler festgelegt (siehe Bedienung/Regelfunktionen/Musician auf Seite 12).

Mix



Mix

Der Mix-Schalter führt das Signal des Mix-Eingangs auf den Abhör-Bus und liegt dann am Source Blend-Regler zur Einstellung der relativen Abhörlautstärke im Verhältnis zum Musikersignal an (siehe Bedienung/Regelfunktionen/Source Blend auf Seite 13).

Parallel wird das Mix-Signal, auch bei ausgeschaltetem Musician-Schalter, auf den Cue Mix-Bus gelegt. Die Lautstärke des Mix-Signals im Cue Mix-Bus wird durch den Mix-Regler bestimmt (siehe Bedienung/Regelfunktionen/Mix auf Seite 12).

2Tr A



2Tr A bis 2Tr D

Diese Schalter aktivieren die entsprechenden Stereo-Eingänge A-D und leiten diese auf den Abhör-Bus. Am Source Blend-Regler liegt dieses Signal zur Einstellung der relativen Abhörlautstärke im Verhältnis zum Musikersignal an (siehe Bedienung/Regelfunktionen/Source Blend auf Seite 13).



... Hinweis zu Musician/Mix/2Tr A bis 2Tr D:

Es können auch zwei oder alle Schalter gleichzeitig geschaltet werden, so dass die Signale für den Abhör-Bus summiert werden können. Die jeweilige Auswahl bestimmt auch, welche Signale an den Slave Out-Ausgang weitergeleitet werden. Eventuelle Pegelunterschiede sind an den Quellgeräten auszugeleichen.

Bedienung/Schaltfunktionen

SP 1 bis SP 3

Mit diesen Schaltern können bis zu drei Lautsprecherpaare ein- und ausgeschaltet werden (daher können sie auch als individuelle Mute-Schalter genutzt werden).



Mono

Die Mono-Funktion bildet eine Mono-Summe aus dem linken und rechten Kanal des Stereo-Signals. So kann das Monosignal bzw. die Monokompatibilität der Stereomischung überprüft werden. Das Mono-Signal wird dabei auf beiden Lautsprechern wiedergegeben. Die Mono-Schaltfunktion wirkt sich auf alle drei Lautsprecherausgänge aus.



Dim

Der Dim-Schalter reduziert die Abhörlautstärke aller Ausgänge für Lautsprecher und Kopfhörer um -20 dB – sehr praktisch etwa zur Kontrolle der Mischungsverhältnisse. Oder um den Gesprächspartner am Telefon etwas besser verstehen zu können. Bei aktiver Talk-Funktion wird der Dim automatisch ausgelöst (siehe unten, „Talk“.)



HP On

Mit dem HP On-Schalter schaltet man den Kopfhörerausgang ein. Ein angeschlossener Kopfhörer muss also nicht gleich aus der Buchse entfernt werden, wenn er mal still sein soll.



Talk

Der Talk-Taster löst die Talkback-Funktion aus. Solange der Taster gedrückt wird, kann man über das in die MTC-Front integrierte Mikrofon mit dem Musiker sprechen. Bei gedrücktem Taster wird die Abhörlautstärke um -20 dB reduziert, um Rückkopplungen zu vermeiden.

Das auf der Frontseite eingebaute Elektret-Mikrofon (rechts oben vom Master-Volume-Regler) hat eine omnidirektionale Charakteristik und erlaubt durchaus mehrere Meter Abstand zum MTC.

Die Talk-Funktion kann auch über einen externen Taster oder Schalter ausgelöst werden, der an den rückseitigen Footswitch-Eingang angeschlossen wird (siehe Rückseite/Eingänge/Footswitch auf Seite 7).

Tipp: Verwenden Sie einen externen Taster, so verhält sich dieser genauso wie der eingebaute Talk-Taster: man kann solange sprechen, bis man den Taster wieder loslässt. Verwenden Sie dagegen einen externen Schalter, können Sie durch einmaliges Schalten die Talk-Funktion auslösen, die dann solange aktiviert bleibt, bis der Schalter ein weiteres Mal betätigt wird.



Bedienung/Regelfunktionen

Die Regelfunktionen sind in drei Bereiche unterteilt: Cue Mix, Talkback und Control Room.

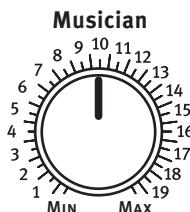
In der Cue Mix-Sektion stehen alle nötigen Regelfunktionen bereit, um eine individuelle Abhörmischung für den Musiker erstellen zu können.



WICHTIG: Grundsätzlich sollte man darauf achten, dass alle Signale an den Eingängen des MTC gut ausgesteuert sind und über guten Pegel verfügen. Auf Grund des puristischen Design-Ansatzes beim MTC sind die Regelfunktionen Cue Mix-Musician, Cue Mix/Mix, Cue Mix/Volume und Control Room/Source Blend passive Regelfunktionen, daher kann über diese Regler kein Pegel aufgeholt werden.

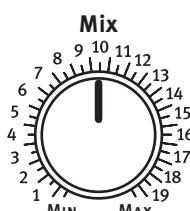
Käme z. B. ein gutes Mix-Signal von der DAW und ein zu schwaches Signal vom Musiker, müsste für den Cue-Mix der Musician-Regler voll aufgedreht werden, das Mix-Signal müsste jedoch stark abgesenkt werden. Zudem würde die Gesamtlautstärke selbst bei voll aufgedrehtem Cue Mix-Volume-Regler nicht lauter werden als das leise Musikersignal. Im folgenden Kopfhörerverstärker müsste der Pegel nun hochgebracht werden, was durch den ungünstigen Signal-/Rauschabstand des schwachen Musikersignals zu erhöhtem Rauschen führen würde. Gleiches gilt prinzipiell natürlich auch für die Source Blend-Regelung.

Es führt also kein Weg daran vorbei, den MTC mit gut ausgesteuerten Signalen zu versorgen.



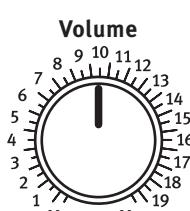
Cue Mix/Musician

Mit diesem Potentiometer kann die Lautstärke des Musikersignals für dessen Cue-Mix eingestellt werden.



Cue Mix/Mix

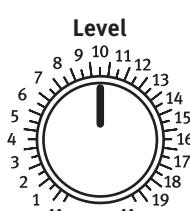
Der Mix-Regler legt den Pegel des Mix-Signals als zweiten Bestandteil des Cue-Mixes fest.



Cue Mix/Volume

Das Volume-Potentiometer regelt die Gesamtlautstärke des Cue-Mixes.

Tipp: An einem nachfolgenden Kopfhörerverstärker kann die Lautstärke des Cue-Mix auch vom Musiker selbst eingestellt werden.

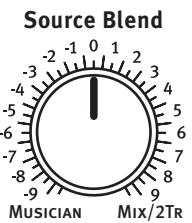


Talkback/Level

Mit dem Level-Regler kann der Pegel des Talkback-Signals bestimmt werden.

Control Room/Source Blend

Mit diesem Regler kann das Verhältnis zwischen den Musiker- und den Mix- bzw. 2Tr-Signalen für die Abhörlautsprecher im Kontrollraum geregelt werden.



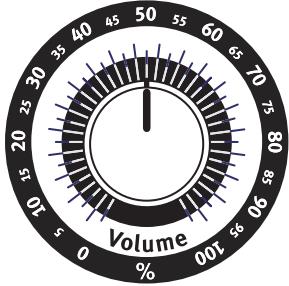
Master Volume

Mit dem Master Volume-Regler stellt man die Abhörlautstärke für die drei Lautsprecherpaare ein. Das analoge Master Volume-Potentiometer regelt die Audiosignale direkt, so dass keine signalverfälschende Elektronik wie bei sonst üblichen Regelschaltungen aus VCAs, DACs etc. zum Einsatz kommt, die zu größeren Toleranzen zwischen den Kanälen führen würde und eine höhere Verzerrungsneigung aufweist. Außerdem besitzt das Potentiometer ein optimales Drehmoment für eine präzise und angenehme Regelcharakteristik.

Tipp: Lautsprecherkalibration

Zur Kalibration unterschiedlicher Aktivlautsprecher-Sets sollten die Eingangsempfindlichkeitsregler der jeweiligen Monitore genutzt werden. Der MTC hat keine Trim-Potis, um den Signalweg nicht unnötig zu belasten—schließlich ist jeder Aktivlautsprecher mit Eingangsempfindlichkeitsreglern ausgestattet, ebenso bieten auch alle Endstufen solche Regelfunktionen.

Beim Abgleich sollte man mit dem leisesten Lautsprecherpaar (geringste Schalldruckleistung) beginnen und die Eingangsempfindlichkeit auf den Maximalwert einstellen. Bei unverändertem Master Volume-Wert am MTC regelt man nun die Eingangsempfindlichkeit der anderen Pärchen soweit zurück, bis sie gleich laut klingen. Wenn man kein Schalldruckmessgerät (SPL-Meter) zur Hand hat, nimmt man diesen Abgleich per Gehör vor.



Technische Daten

Frequenzbereich	10 Hz - 120 kHz (+/- 3 dB)
Eingangsimpedanz unsymmetrisch über RCA	100 kOhm
Ausgangsimpedanz symmetrisch XLR	50 Ohm
THD + N	
@-10 dBu	0,016 %
@ 0 dBu	0,005 %
@+10 dBu	0,002 %
@+20 dBu	0,003 %
Rauschen (A-bewertet)	-89,4 dBu
Max. Eingangspegel	
Symmetrisch, Klinke	+21 dBu
Unsymmetrisch, RCA	+19 dBu
Dynamikumfang (unsym./sym.)	108,4/110,4 dB
Gleichtaktunterdrückung @1kHz	>70 dB
Maße (mm)	91 x 272 x 220 (H x B x T)
Leistungsaufnahme	10 Watt
Gewicht	2,3 kg

◆... Bedienungsanleitung MTC 2381