



**adt-audio**

# **Installations Handbuch**

## **TOOLMIX TOOLMST**

Version c/2011 • Deutsch

**analoge + digitale Tonstudioteknik Karl Jüngling • Inh. Dipl.-Ing. Gerd Jüngling**  
Scholtwiese 4-6 • D45966 Gladbeck • Germany • Phone: 0(049) 2043 51061 • Fax: 0(049) 2043 56844  
E-Mail: [info@adt-audio.com](mailto:info@adt-audio.com) • Internet: [www.adt-audio.com](http://www.adt-audio.com) [www.adt-audio.de](http://www.adt-audio.de) [www.adt-audio.biz](http://www.adt-audio.biz)

## Inhalt

Auspacken, Sicherheitshinweise	3	ToolMix16 Beschreibung, Blockschaltbilder, Daten	25
Ds ToolMix System	4	ToolMix32 Beschreibung, Blockschaltbilder, Daten	28
Die Geräte, ToolMix8, Toolmix16, Toolmix32	5	ToolMst Beschreibung, Blockschaltbilder, Daten	31
ToolMst, Netzgeräte, Kabel	6	ToolMst Summenbereich	32
Anschlüsse	7	ToolMst PFL, Abhörteil	33
Anschluss der Stromversorgung	8	ToolMst Einspielanlage	34
Hinweise zum Netzteilanschluss	9	ToolMst Kommandoanlage, Übersichtsblockschaltbild	35
Die Verkopplung von Tool-Geräten	10	ToolMst, technische Daten	36
Die Master Funktion	12	Anhang, technische Daten, Diagramme	37
Anschlüsse im ToolMix8	13	Stromversorgung ToolPwr-M, ToolPwr-S	38
Anschlüsse im ToolMix16	14	ToolPwr-E, Stromaufnahme	39
Anschlüsse im ToolMix32	15	Netzversorgung	40
Anschlüsse im ToolMst	16	Wartung, Betriebsbedingungen	41
Der Stecker Console für externe Mischpult	19		
Weitere Konfigurationmöglichkeiten	21		
ToolMix8 Beschreibung, Blockschaltbilder, Daten	22		

Dieses Handbuch enthält Beschreibungen und Angaben zu den Geräten der adt-audio ToolMix/ToolMst Baureihe, die wir nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt haben, jedoch keine Garantien für bestimmte Eigenschaften oder mit hier beschriebenen Arbeitsverfahren erzielbare Ergebnisse. Im juristischen Sinne stellen daher alle hier aufgeführten Angaben keine zugesicherte Eigenschaft dar. Alle Geräte unterliegen einer kontinuierlichen Entwicklung. Daher bleiben Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, ausdrücklich vorbehalten. Ferner können alle Angaben von uns nicht bemerkte Schreib-, Sach- und Druckfehler enthalten.

**Dieses Handbuch informiert Sie über den Anschluss und Betrieb der adt-audio ToolMix Baureihen b von 19-Zoll Misch-, Summen- und Abhöreinheiten.**

## **Bevor Sie beginnen:**

Überprüfen Sie bitte sofort wenn Sie unsere Lieferung erhalten die Verpackung auf Beschädigungen. Wenn irgend möglich, öffnen Sie die Verpackung noch in Gegenwart des Zustellers. Falls die Verpackung irgendwelche Beschädigungen aufweist, bestehen Sie darauf, dass der Zusteller bis zum Auspacken bei Ihnen bleibt oder lassen Sie sich zumindest von ihm die Beschädigung schriftlich bestätigen. Die Geräte werden von uns für den Transport versichert. Falls ein Transportschaden aufgetreten ist, wird dieser Schaden von der Versicherung reguliert. Allerdings ist es unbedingt erforderlich, den Nachweis zu erbringen, dass es sich tatsächlich um einen Transportschaden handelt.

## **Daher also:**

Bei Beschädigungen an der Verpackung

Lassen Sie sich die Beschädigung vom Zusteller schriftlich bestätigen

Falls der Zusteller nicht mehr da ist, suchen Sie sich einen unbeteiligten Zeugen und machen Sie ein Protokoll mit Sachverhalt, Uhrzeit, Datum, Anschrift des Zeugen

Machen Sie Fotos von der Beschädigung

Öffnen Sie die Verpackung, wenn irgend möglich in Gegenwart des Zustellers, sonst in Gegenwart von Zeugen und stellen Sie fest ob die Geräte selbst sichtbar beschädigt sind.

Informieren Sie uns so schnell wie möglich.

## **SICHERHEITSHINWEISE:**

**FALLS DIE LIEFERUNG GERÄTE ENTHÄLT, DIE DIREKT MIT DEM STROMNETZ VERBUNDEN SIND, BEACHTEN SIE ZU IHREM EIGENEN SCHUTZ DIE FÜR ELEKTRISCHEN STROM ÜBLICHEN SICHERHEITSREGELN. ENTFERNEN SIE **NIEMALS** DEN SCHUTZLEITER UND STELLEN SIE SICHER DASS ALLE VERLÄNGERUNGEN UND STECKDOSENLEISTEN SICHERHEITSTECHNISCH UNBEDENKLICH UND KORREKT ANGESCHLOSSEN SIND.**

**FALLS SIE EIN NETZGERÄT ÖFFNEN, TRENNEN SIE VORHER DIE VERBINDUNG ZUM NETZ. NACH DEM ABSCHALTEN SIND DIE GERÄTE KEINESWEGS STROMLOS!**

**NEHMEN SIE KEINE VERÄNDERUNGEN AN DEN NETZGERÄTEN VOR - NETZSPANNUNGEN SIND LEBENSGEFÄHRLICH!**

**GERÄTE KÖNNEN SCHARFE KANTEN UND ECKEN HABEN, AN DENEN SIE SICH VERLETZTEN KÖNNTEN. BEACHTEN SIE DIE EINSCHLÄGIGEN VORSICHTSMASSREGELN UM VERLETZUNGEN ZU VERMEIDEN.**

**ÖFFNEN SIE DIE GERÄTE NUR AUF UNSERE AUSDRÜCKLICHE ANWEISUNG UND MIT UNSEREM EINVERSTÄNDNIS. BEI EINGRIFFEN IN DIE GERÄTE ERLISCHT IHR GARANTIEANSPRUCH**

**Das ToolMix System** Das ToolMix System besteht aus vier 1HE 19-Zoll Geräten, mit denen kompakte, professionelle Mischeinheiten und Summierer aufgebaut werden können. Alle Geräte können miteinander gekoppelt werden. Dadurch können auf kleinstem Raum und zu im Vergleich zu einem konventionellen Mischpult geringen Kosten beliebige Kanalzahlen realisiert werden.

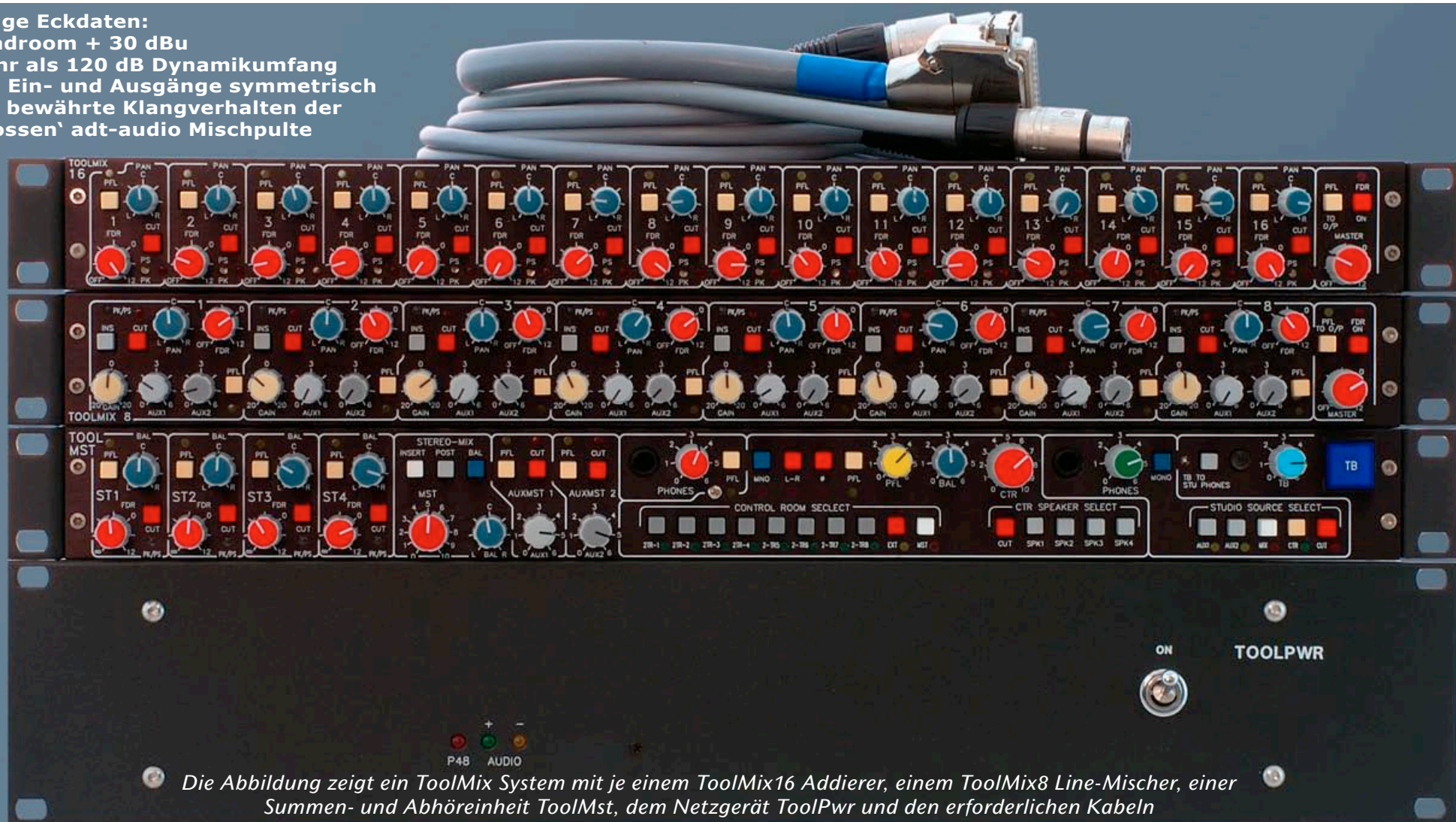
einige Eckdaten:

Headroom + 30 dBu

mehr als 120 dB Dynamikumfang

alle Ein- und Ausgänge symmetrisch

das bewährte Klangverhalten der  
,grossen' adt-audio Mischpulte



Die Abbildung zeigt ein ToolMix System mit je einem ToolMix16 Addierer, einem ToolMix8 Line-Mischer, einer Summen- und Abhöreinheit ToolMst, dem Netzgerät ToolPwr und den erforderlichen Kabeln



## Die Geräte

### TOOLMIX8

ToolMix8 ist ein kompakter Line-Mischer mit 8 Eingangskanälen, die jeweils mit einem symmetrischen Eingang, einem um +/- 20 dB regelbaren Vorverstärker, einem elektronisch symmetrierten, schaltbaren Einschleifpunkt, einem Regler mit kalibrierter Mittelstellung, einem Pan-Pot, einer Peak-Present Anzeige, sowie einer PFL und Cut-Taste ausgestattet sind. Zusätzlich sind 2 Aux-Wege vorhanden, die vor Regler abgreifen. Im Gegensatz zu anderen Line Mixern ähnlicher Art, bei denen der Insert lediglich den Eingang auf einen zweiten Stecker parallel schaltet und der Insert Schalter nur eine Eingangsumschaltung darstellt, ist ToolMix8 mit einem regelbaren Eingangsverstärker und Ausgangs- und Eingangsverstärker für den Einschleifpunkt ausgestattet. Die Ansteuerung des Einschleifpunktes erfolgt hinter dem Eingangsregler, wodurch die Anpassung des Pegels an Bearbeitungsgeräte möglich ist, ohne dass der Ausgangspegel des Harddisksystems verändert werden muss. ToolMix8 enthält alle erforderlichen Summenverstärker und Einrichtungen um als autarker 8 Kanal Mischer, als Master für andere ToolMix Geräte oder als Kanalerweiterung benutzt werden zu können.



### TOOLMIX16

ToolMix16 besitzt 16 Mono Eingangskanäle mit Regler und Pan-Pot, Peak-Present LED, PFL- und CUT-Taste. Im Gegensatz zum ToolMix8 sind kein Eingangsregler, keine Einschleifpunkte und keine Aux-Wege vorhanden, dafür aber 16 statt 8 Kanäle. Wie ToolMix8 enthält das ToolMix16 ebenfalls alle Summenverstärker die für den autarken Betrieb erforderlich sind. Zusätzlich kann jedes ToolMix16 als Master für weitere Toolmix Geräte oder als Slave zur Erweiterung der Kanalzahl eines Systems eingesetzt werden.



### TOOLMIX32

ToolMix32 unterscheidet sich auf den ersten Blick nur durch die Typenbezeichnung vom ToolMix16. Das ToolMix32 hat wie das ToolMix16 16 Eingangskanäle, die im Unterschied in Stereo ausgeführt sind. Damit ermöglicht das Toolmix32 die Addition von 16 Stereo oder 32 Monosignalen. Integrierte Summen und der Koppelanschluss sind wie bei den anderen ToolMix-Geräten ausgeführt. Auch ToolMix32 kann allein betrieben werden oder als Master für weitere ToolGeräte oder als Slave benutzt werden.



## TOOLMST

ToolMst komplettiert die ToolMix-Baureihe. Dieses Gerät enthält neben 4 Stereo-Eingängen alle Baugruppen eines herkömmlichen Mischpult-Summenblocks. Neben Stereo-Summenzug mit Summenregler und Summen-Insert sind ein vollständiger Abhörteil, ein Einspielmischer und -regler sowie eine Kommandoanlage integriert. ToolMst ergänzt ein oder mehrere ToolMix Geräte zu einem vollständig ausgestatteten Mischpult.



## NETZGERÄTE

Alle Netzgeräte der ToolKit/ToolMix/ToolMod Baureihen können verwendet werden. Natürlich kann ein Netzteil neben ToolMix/ToolMst-Geräten auch Channel-Strips und weitere Geräte versorgen. Die Auswahl der Netzteile erfolgt nach der Anzahl und der Stromaufnahme der angeschlossenen Geräte.



## Kabel

Neben Audiokabeln in Standard Ausführungen sind für das ToolMix System Stromversorgungskabel und Docking-Kabel zur Verkopplung der Geräte erforderlich. Netzteilkabel gibt es in zwei Standardlängen, 30 cm und 3 m. Docking Kabel sind in der Standardlänge 30 cm verfügbar.



## Anschlüsse

Im Folgenden sind die Anschlüsse der einzelnen Geräte im Detail beschrieben. Die Anmerkungen zu den jeweiligen Anschlüssen enthalten wichtige Hinweise.

Die Geräte der ToolMix/ToolMst Baureihe sind mit folgenden Steckverbindertypen ausgerüstet:

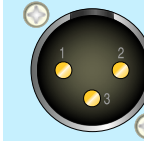
### 3polige XLR Verbinder

Diese Stecker werden für verschiedene Ausgänge verwendet. Die Belegung entspricht dem internationalen Standard mit Pin 2 = + / Ader a und Pin 3 = - / Ader b. Die Schirmverbindung auf Pin 1 ist grundsätzlich im Gerät geerdet.

### 1/4“ Klinkenbuchsen (TRS-Jacks)

Klinkenbuchsen werden nur im ToolMst für den Anschluss von Stereo-Kopfhörern verwendet. Die Belegung entspricht ebenfalls den internationalen Gepflogenheiten mit Tip (Spitze) links, Ring rechts und Sleeve (Gehäuse) Masse.

### STANDARD AUDIO CONNECTORS



3-PIN XLR - MALE

2 OUTPUT + / Phase a / hot

3 OUTPUT - / Phase b / cold

1 SCREEN connected to Ground



3-PIN XLR - FEMALE

2 INPUT + / Phase a / hot

3 INPUT - / Phase b / cold

1 SCREEN connected to Ground

ALL SCREENING PINS ARE CONNECTED TO GROUND

1/4" / 6.3 mm JACK - USED FOR PHONES



TIP LEFT OUTPUT

RING RIGHT OUTPUT

SLEEVE COMMON / GROUND

### TOOLKIT/TOOLMIX/TOOLMOD POWER SUPPLY CONNECTORS

5-PIN XLR

1 AUDIO SUPPLY - 25 V

2 PHANTOM SUPPLY + 48 V

3 AUDIO SUPPLY + 25 V

4 AUDIO GROUND

5 AUDIO GROUND

CASE - PROTECTIVE GROUND

PROTECTIVE GROUND AND CHASSIS ARE CONNECTED

AUDIO GROUND AND CHASSIS ARE CONNECTED IN THE POWER SUPPLY UNIT

USE 6 PIN CABLES

ATTENTION:  
MAXIMUM CURRENT OF CONNECTORS IS 3 AMPERE

DO NOT CONNECT MORE THAN 4 TOOL DEVICES IN DAISY CHAIN MODE

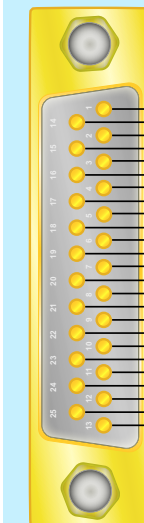
### 25polige D-Sub Stecker

Als Multipin Stecker für Audio Ein- und Ausgänge werden 25polige D-Sub Steckverbinder verwendet. In den Geräten sind grundsätzlich Buchsen eingebaut. Demzufolge werden an allen Kabeln Stecker benötigt. Die Belegung der 25poligen Steckverbinder mit bis zu 8 Audio Leitungen erfolgt nach dem sogenannten ‚Tascam‘ Standard. Die Abbildung zeigt die grundsätzliche Belegung.

### Stromversorgung

Die Stromversorgung der ToolMix Geräte erfolgt mit einer symmetrischen Versorgungsspannung von +/- 25 V DC. Jedes Gerät ist mit einem Einbaustecker und einer Einbaubuchse ausgestattet, so dass die Stromversorgung nach dem ‚Daisy Chain‘ Verfahren von Gerät zu Gerät durchverbunden werden kann. Als Steckverbinder werden 5polige XLR Stecker benutzt. Die Stromversorgungsanschlüsse enthalten ebenfalls eine 48 Volt Phantomspeisung, die jedoch in den ToolMix Geräten zwar durchgeschleift aber nicht verwendet wird.

### STANDARD AUDIO LINES ON SubD-25 CONNECTORS



AUDIO 8

AUDIO 7

AUDIO 6

AUDIO 5

AUDIO 4

AUDIO 3

AUDIO 2

AUDIO 1

SubD-25 Connector  
Female in device



## Anschluss der Stromversorgung

Die Abbildung zeigt die Rückseiten eines ToolMix8 und eines ToolMst mit eingesteckten Stromversorgungskabeln. Hier erfolgt die Stromversorgung durch ein ToolPwr-M Netzteil. Ein 3 Meter Kabel führt vom Netzteil zum Einbaustecker des ToolMst. Ein 30 cm Kabel verbindet die Ausgangsbuchse des ToolMst mit dem Einbaustecker des ToolMix. Natürlich können an der Ausgangsbuchse des ToolMix weitere Geräte angeschlossen werden.



### WICHTIGE HINWEISE ZUR STROMVERSORGUNG:

In den Geräten der ToolMix Baureihe gibt es keine lebensgefährlichen Spannungen. Die höchste vorkommende Spannung gegen Erde ist die Phantomspeisung von 48 V, die in den Stromversorgungen mitgeführt wird. Besondere Sicherheitsmassnahmen sind daher für die Geräte nicht erforderlich.

### DIES GILT SELBSTVERSTÄNDLICH NICHT FÜR DIE NETZGERÄTE!

Innerhalb der ToolMix Geräte ist die elektrische Masse (Audio-Ground) vom der mechanischen Masse (Chassis) getrennt. Innerhalb der Netzteile sind beide Erden miteinander und mit dem Schutzleiter verbunden.

Sollte aus irgendeinem Grund eine Brummstörung auftreten,

### ENTFERNEN SIE AUF KEINEN FALL DEN SCHUTZLEITER! DAS NETZTEIL MUSS AUS SICHERHEITSTECHNISCHEN GRÜNDEN IMMER MIT DEM SCHUTZLEITER VERBUNDEN SEIN!

Da die verwendeten Netztrafos in allen Netzgeräteausführungen mit einer sogenannten Schirmwicklung zwischen Primär und Sekundär ausgestattet sind, ist eine Erdung der am Ausgang der Netzgeräte angeschlossenen Geräte sicherheitstechnischen nicht notwendig. Im Falle von Brummstörungen setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung, wir helfen Ihnen weiter und sagen Ihnen, wie Sie verfahren können, ohne ein Sicherheitsrisiko einzugehen.

Der maximal zulässige Strom der 5poligen XLR Verbinder beträgt 3 Ampere. Wird dieser Strom überschritten, so besteht die Gefahr, dass



die Stecker beschädigt werden und/oder die Lebensdauer sich stark reduziert. Der Maximalstrom wird in keinem Fall überschritten, wenn Sie nicht mehr als 4 Geräte hintereinander schalten. Also:

## SCHALTEN SIE NICHT MEHR ALS 4 GERÄTE HINTEREINANDER!

Das umseitig abgebildete Netzgerät ToolPwr-M hat einen Ausgang, da sein Ausgangsstrom auf keinen Fall 3 Ampere erreichen kann. Die anderen Netzgerät mit höherer Leistung haben zwei parallel geschaltete Ausgänge.

Im Einschaltmoment ist der Betriebsstrom um ein Vielfaches höher als während des Betriebs selbst. Obwohl eine Beschädigung an den Geräten beim Aufstecken oder Abziehen von



### TOOLKIT/TOOLMIX/TOOLMOD POWER SUPPLY CONNECTORS

5-PIN XLR

- 1 AUDIO SUPPLY - 25 V
- 2 PHANTOM SUPPLY + 48 V
- 3 AUDIO SUPPLY + 25 V
- 4 AUDIO GROUND
- 5 AUDIO GROUND
- CASE - PROTECTIVE GROUND

PROTECTIVE GROUND AND CHASSIS ARE CONNECTED

AUDIO GROUND AND CHASSIS ARE CONNECTED IN THE POWER SUPPLY UNIT

USE 6 PIN CABLES

**ATTENTION:**  
MAXIMUM CURRENT OF CONNECTORS IS 3 AMPERE

**DO NOT CONNECT MORE THAN 4 TOOL DEVICES IN DAISY CHAIN MODE**

Stromversorgungskabeln unter Spannung ausgeschossen ist, sollten Sie zur Schonung der Steckverbinder diese Kabel nur beim ausgeschaltetem Netzgerät umstecken.

## SCHALTEN SIE VOR DEM UMSTECKEN VON NETZTEILKABELN DAS NETZGERÄT AUS!

### Stromversorgungskabel

Wenn Sie die Stromversorgungskabel nicht von uns beziehen sondern selbst anfertigen, benutzen Sie bitte die nebenstehende Anschlussbelegung. Für problemfreien Betrieb sollten Sie auf eine einwandfreie Qualität der verwendeten XLR Verbinder achten. Sparen ist hier nicht anzuraten. Billigst-Ware, wie Sie von verschiedenen Anbietern im Preisbereich von unter einem Euro angeboten wird, wird sich nach kurzer Betriebszeit mit unsicherer Kontaktgabe unangenehm bemerkbar machen. **Knackstörungen und schlechter Störabstand sind die Folge von unsicherer Kontaktgabe in den Stromversorgungssteckern.**

Verwenden Sie ein 6poliges Kabel mit einem Querschnitt von 0.75 mm<sup>2</sup> oder 1 mm<sup>2</sup>. Bei einem Querschnitt von 0.75 mm<sup>2</sup> beträgt der Spannungsabfall unter Last weniger als 0.25 V für 4 hintereinander geschaltete Gerät. Dadurch bleiben die technischen Eigenschaften aller angeschlossenen Geräte erhalten. Wenn Sie den Querschnitt verringern, erhöht sich der Spannungsabfall. Dies hat dann eine Verschlechterung der Aussteuerbarkeit und des Impulsverhaltens der Geräte zur Folge.

## Die Verkopplung mehrerer ToolMix Geräte

Jedes ToolMix Gerät besitzt zwei 'COUPLE' Stecker, über die die Summenschienen der Geräte miteinander verkopplert werden können.

Zur Verkopplung mehrerer ToolMix/ToolMst Geräte benötigen Sie je ein Docking Kabel. Die Belegung dieses Kabels finden Sie auf der nächsten Seite. Die beiden COUPLE Stecker der Geräte sind parallel geschaltet.



Beide Anschlüsse sind also gleichwertig und verwechselbar. Alle Geräte, die verkopplert werden sollen, werden über Docking Cable im 'Daisy Chain' Prinzip hintereinander geschaltet.

Die Verbindungen auf diesem Couple Bus sind als sehr niederohmige, symmetrische 0-Ohm Knotenpunktsschienen ausgeführt, die eine störungsfreie Verkopplung vieler Kanäle ermöglichen, ohne dass die Rauschpegel überproportional ansteigen.

### Master

Jedes ToolMix Gerät hat seine eigenen, internen Summenverstärker durch die



es autark betrieben werden kann. Die Ausgänge dieser Summenverstärker werden symmetriert und dem Couple Bus zugeführt über den sie dann mit weiteren ToolMix Geräten verkoppelt werden können.

**Zusätzlich enthält jedes ToolMix Gerät einen Satz externer Summenverstärker. Diese Einrichtung macht es möglich, jedes Gerät als Master für eine beliebige Anzahl von Slaves zu betreiben. Hierbei können die verschiedenen Geräte der ToolMix Familie beliebig gemischt werden.**

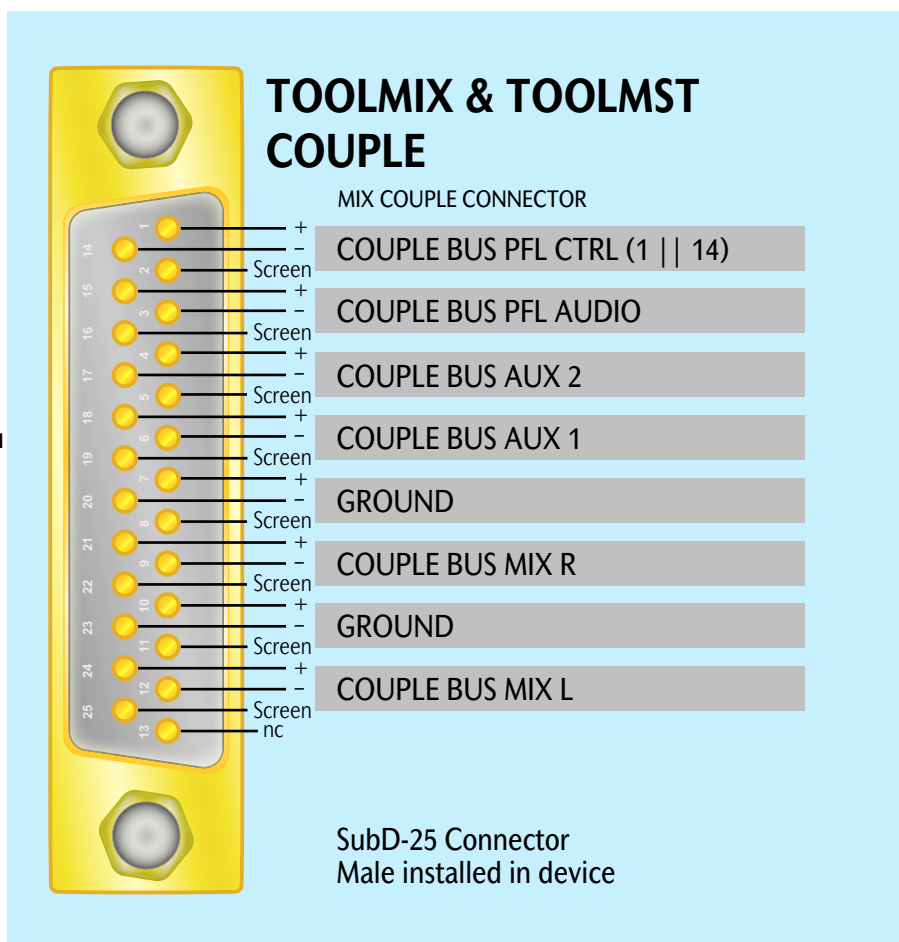
Es gibt allerdings einige selbstverständliche Beschränkungen. Falls eine ToolMst Summen- und Monitor-Einheit vorhanden ist, muss diese als Master verwendet werden. Auf Grund der im ToolMst vorhandenen zusätzlichen Summenfunktionen, ist dies natürlich keine Einschränkung sondern eine Selbstverständlichkeit. Es wäre nicht sinnvoll in einem System mit einem ToolMst, diesen nicht als Summenmodul zu verwenden. Daher kann ein ToolMst nicht als Slave betrieben werden. Demzufolge darf in einem System mit ToolMst kein durch den Couple Bus verbundenes Gerät als Master konfiguriert werden.

Bei einem System mit mehreren ToolMix8 Geräten muss eine der ToolMix8 Einheiten als Master konfiguriert werden. Da ToolMix16 und ToolMix32 keine Aux-Wege enthalten, sind in diesen Geräten auch keine Aux-Summen Verstärker enthalten. Wird ein ToolMix16 oder ToolMix32 als Master konfiguriert, arbeiten die Auxwege der ToolMix8 Geräte zwar nach wie vor autark, jedoch werden die Schienen nicht zwischen den Geräten gemischt. An den Aux Ausgängen der jeweiligen ToolMix8 Einheiten stehen die Auxsummen der 8 eingebauten Kanäle zur Verfügung. Es gibt jedoch keine gemeinsame Summe.



Wird ein ToolMix8 als Master verwendet, ist diese Einschränkung nicht vorhanden. Jeder ToolMix8 enthält auch einen Koppelverstärker für die Aux-Summen 1 und 2. In diesem Fall sind die Aux-Wege aller verkoppelten Geräte an den Ausgängen des 'Master' ToolMix8 vorhanden. Dies gilt natürlich auch für die Stereo Summenausgänge Mix und die PFL Summe. Diese Einschränkung kann anders gesehen auch von Vorteil sein, da dann die Auxwege der einzelnen ToolMix8 Geräte separat benutzt werden können.

Die **MASTER TASTE auf der Geräte Rückwand** bestimmt die Betriebsart des jeweiligen Gerätes. Ist die Master Taste nicht gedrückt, arbeitet das Gerät als Slave. Wird die Master



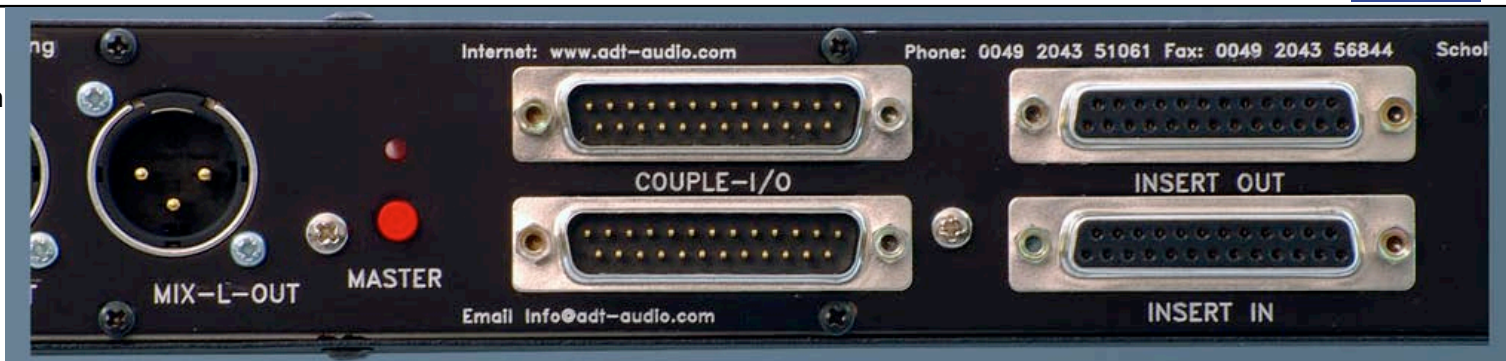


Taste gedrückt werden die internen Koppelverstärker freigeschaltet. Damit werden die Summen der angekoppelten Slave Geräte in die Summenausgänge des Master Gerätes eingemischt. Der Masterstatus wird durch eine LED gemeldet.

## Wichtige Hinweise:

### Nur EIN Gerät in einer durch Docking Kabel verbundenen Gruppe darf als Master konfiguriert werden.

Werden 2 oder mehr Geräte als Master betrieben, treten keine zwar keine Beschädigungen auf, aber es tritt ein starkes Rauschen auf, dass durch die Parallelschaltung der Summenverstärker hervorgerufen wird. Ferner sind die Pegelverhältnisse nicht mehr geeicht und die 'Master'-Geräte mischen ihre eigenen Kanäle nicht in die anderen Master ein. Falls Sie also ein merkwürdiges Verhalten Ihrer ToolMix Anlage beobachten, überprüfen Sie bitte zunächst die Stellung der Master Tasten.



## Master Regler

Jedes ToolMix Gerät besitzt einen **Summenregler** für die Stereo Summe, der durch die Taste FDR-ON in den Summenweg eingeschleift wird. Dieser Regler liegt schaltungstechnisch vor dem Koppelausgang. Dadurch ist es möglich, den Summenregler von Slave Modulen bei verkoppeltem Betrieb als Gruppenregler zu verwenden. Dieses Verhalten kommt dem Verhalten einer konventionellen **Audio Subgruppe** gleich.



Die Aux-Summen der ToolMix8 Module haben keine eigenen Summenregler im jeweiligen ToolMix8. Daher ist die Subgruppenfunktion auf die Stereosumme beschränkt. Die Tasten **PFL TO O/P** schalten die PFL Summe bei Betätigung einer PFL Taste automatisch auf den Summenausgang auf. **DIESE FUNKTION SOLLTE BEI VERKOPPELTEM BETRIEB NUR IM MASTER GERÄT VERWENDET WERDEN.**

## Erdung

Ein ausreichender

Erdungsquerschnitt zwischen verkoppelten ToolMix Geräten ist für den Dynamikumfang und das Rauschen des Gesamtsystems von grosser Bedeutung. Die Docking- und Stromversorgungskabel haben einen mehr als ausreichenden Erdquerschnitt für direkt übereinander eingebaute Geräte. Für Aufbauten bei denen die verkoppelten Geräte weit voneinander entfernt eingebaut werden müssen kann es günstig sein, den Erdquerschnitt zu vergrößern. Hierzu verfügen die ToolMix Geräte über einen zusätzlichen Erdanschluss.

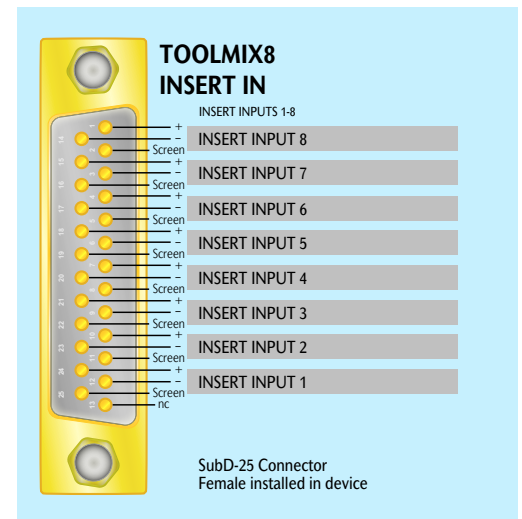
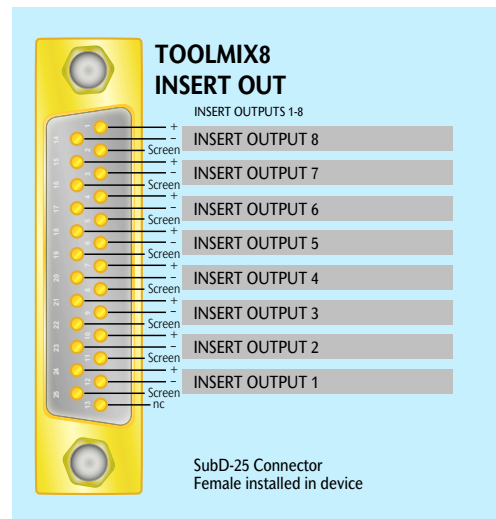
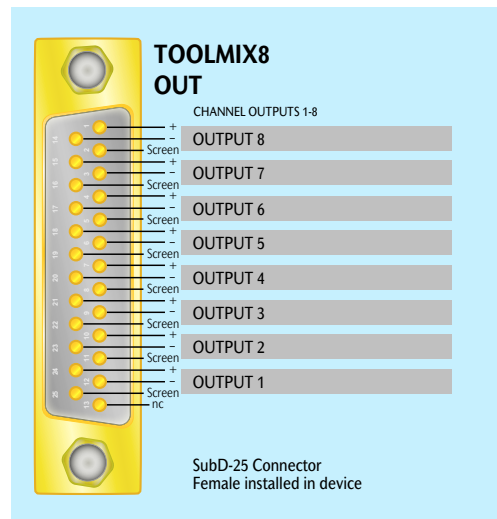
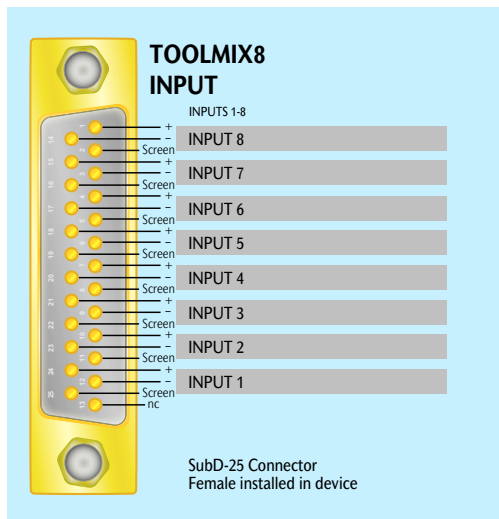


## Die Anschlüsse im ToolMix8



Die Summenausgänge des ToolMix8 liegen auf separaten XLR Einbausteckern auf. Das Gerät verfügt über die Standard-Stromversorgungsanschlüsse und die beiden COUPLE Stecker. Die Belegungen dieser Steckverbinder sind im Anfang dieses Kapitels beschrieben.

Die Anschlüsse der 8 Eingangskanäle sind auf 3 25poligen D-Sub Buchsen aufgelegt. Die Belegungen entsprechen dem ‚Tascam‘ Standard. Der INPUT Stecker enthält die 8 Eingänge, INSERT OUT die Einschleifausgänge und INSERT IN die Einschleifeingänge. Alle Eingänge sind elektronische symmetrierte Line-Eingänge mit mindestens 10 kOhm Eingangswiderstand. Die Insert Ausgänge sind elektronisch symmetriert und haben einen Innenwiderstand von < 50 Ohm. Alle Schirmanschlüsse sind intern auf Masse aufgelegt. Hier sind die Belegungen dieser Stecker:

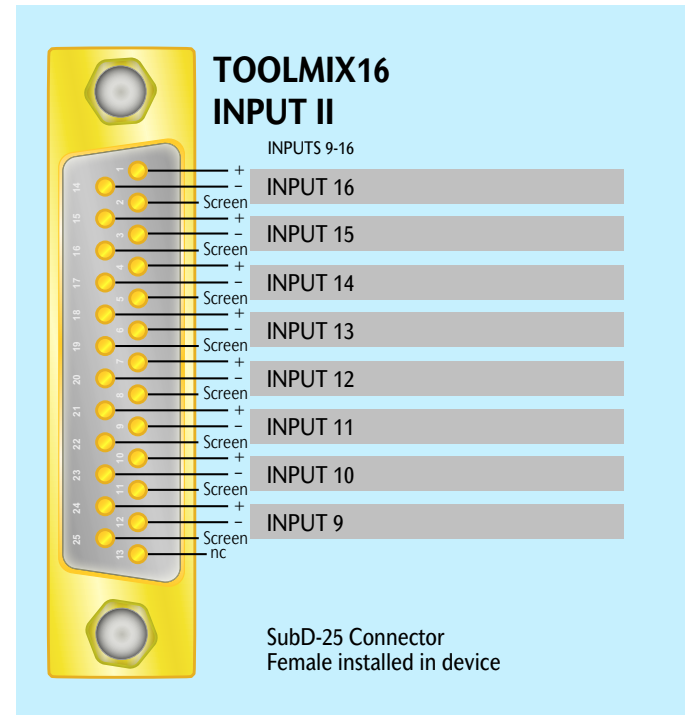
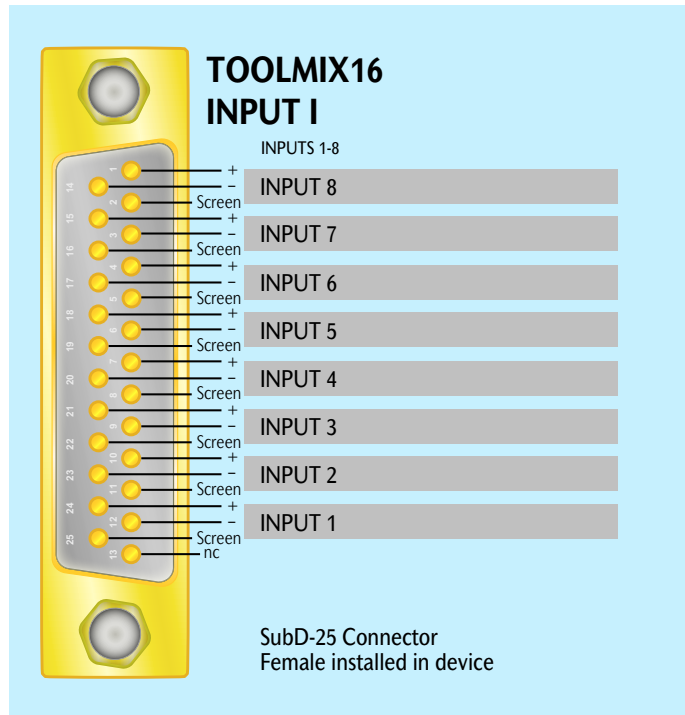


## Die Anschlüsse im ToolMix16



Die Summenausgänge des ToolMix16, Mix L, Mix R und PFL liegen auf separaten XLR Einbausteckern auf. Das Gerät verfügt über die Standard-Stromversorgungsanschlüsse und die beiden COUPLE Stecker. Die Belegungen dieser Steckverbinder sind im Anfang dieses Kapitels beschrieben.

Die Anschlüsse der 16 Mono-Eingangskanäle sind auf zwei 25poligen D-Sub Buchsen aufgelegt. Die Belegungen entsprechen dem ‚Tascam‘ Standard. Der Stecker INPUT I enthält die Eingänge 1 bis 8, INPUT 2 die Eingänge 9 bis 16. Alle Eingänge sind elektronische symmetrierte Linien-Eingänge mit einem Eingangswiderstand von > 10 kOhm. Alle Schirmanschlüsse sind intern auf Masse aufgelegt. Hier sind die Belegungen dieser Stecker:





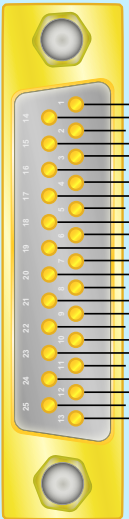
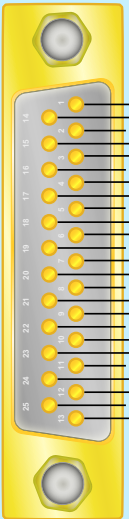
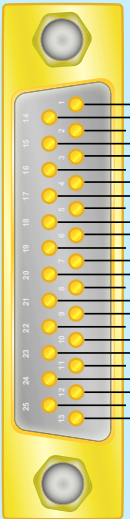
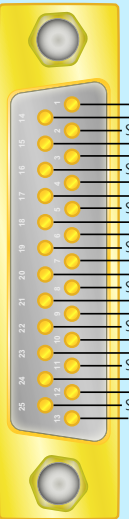
## Die Anschlüsse im ToolMix32



Die Summenausgänge des ToolMix32, Mix L, Mix R und PFL liegen auf separaten XLR Einbausteckern auf. Das Gerät verfügt über die Standard-Stromversorgungsanschlüsse und die beiden COUPLE Stecker. Die Belegungen dieser Steckverbinder sind im Anfang dieses Kapitels beschrieben.

Die Anschlüsse der 16 Stereo-Eingangskanäle sind auf vier 25poligen D-Sub Buchsen aufgelegt. Die Belegungen entsprechen dem ‚Tascam‘ Standard. Der Stecker INPUT I enthält die Eingänge 1 bis 4, INPUT II die Eingänge 5 bis 8, INPUT III die Eingänge 9 bis 12 und INPUT IV die Eingänge 13-16. Alle Eingänge sind elektronisch symmetrierte Linien-Eingänge mit einer Eingangsimpedanz von > 10 kOhm. Alle Schirmkontakte aller Stecker sind intern aufgelegt.

Hier sind die Belegungen dieser Stecker:

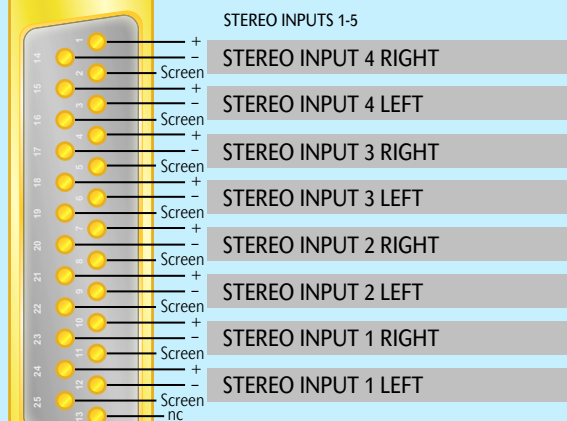
 <p><b>TOOLMIX32 INPUT I</b></p> <p>STEREO INPUTS 1-4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 + STEREO INPUT 4 RIGHT</li> <li>2 - Screen</li> <li>3 + STEREO INPUT 4 LEFT</li> <li>4 - Screen</li> <li>5 + STEREO INPUT 3 RIGHT</li> <li>6 - Screen</li> <li>7 + STEREO INPUT 3 LEFT</li> <li>8 - Screen</li> <li>9 + STEREO INPUT 2 RIGHT</li> <li>10 - Screen</li> <li>11 + STEREO INPUT 2 LEFT</li> <li>12 - Screen</li> <li>13 + STEREO INPUT 1 RIGHT</li> <li>14 - Screen</li> <li>15 + STEREO INPUT 1 LEFT</li> <li>16 - Screen</li> <li>17 nc</li> </ul> <p>SubD-25 Connector Female installed in device</p>	 <p><b>TOOLMIX32 INPUT II</b></p> <p>STEREO INPUTS 5-8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>17 + STEREO INPUT 8 RIGHT</li> <li>18 - Screen</li> <li>19 + STEREO INPUT 8 LEFT</li> <li>20 - Screen</li> <li>21 + STEREO INPUT 7 RIGHT</li> <li>22 - Screen</li> <li>23 + STEREO INPUT 7 LEFT</li> <li>24 - Screen</li> <li>25 + STEREO INPUT 6 RIGHT</li> <li>26 - Screen</li> <li>27 + STEREO INPUT 6 LEFT</li> <li>28 - Screen</li> <li>29 + STEREO INPUT 5 RIGHT</li> <li>30 - Screen</li> <li>31 + STEREO INPUT 5 LEFT</li> <li>32 nc</li> </ul> <p>SubD-25 Connector Female installed in device</p>	 <p><b>TOOLMIX32 INPUT III</b></p> <p>STEREO INPUTS 9-12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>17 + STEREO INPUT 12 RIGHT</li> <li>18 - Screen</li> <li>19 + STEREO INPUT 12 LEFT</li> <li>20 - Screen</li> <li>21 + STEREO INPUT 11 RIGHT</li> <li>22 - Screen</li> <li>23 + STEREO INPUT 11 LEFT</li> <li>24 - Screen</li> <li>25 + STEREO INPUT 10 RIGHT</li> <li>26 - Screen</li> <li>27 + STEREO INPUT 10 LEFT</li> <li>28 - Screen</li> <li>29 + STEREO INPUT 9 RIGHT</li> <li>30 - Screen</li> <li>31 + STEREO INPUT 9 LEFT</li> <li>32 nc</li> </ul> <p>SubD-25 Connector Female installed in device</p>	 <p><b>TOOLMIX32 INPUT IV</b></p> <p>STEREO INPUTS 13-16</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>17 + STEREO INPUT 16 RIGHT</li> <li>18 - Screen</li> <li>19 + STEREO INPUT 16 LEFT</li> <li>20 - Screen</li> <li>21 + STEREO INPUT 15 RIGHT</li> <li>22 - Screen</li> <li>23 + STEREO INPUT 15 LEFT</li> <li>24 - Screen</li> <li>25 + STEREO INPUT 14 RIGHT</li> <li>26 - Screen</li> <li>27 + STEREO INPUT 14 LEFT</li> <li>28 - Screen</li> <li>29 + STEREO INPUT 13 RIGHT</li> <li>30 - Screen</li> <li>31 + STEREO INPUT 13 LEFT</li> <li>32 nc</li> </ul> <p>SubD-25 Connector Female installed in device</p>
--	---	---	---

## Die Anschlüsse im ToolMst



Die Ausgänge der Stereo Summe liegen auf einzelnen XLR Einbausteckern auf. Neben den Standard Stromversorgungsanschlüssen und den parallel geschalteten Couple Steckern sind die übrigen Anschlüsse auf 6 25poligen D-Sub Buchsen aufgelegt. Ferner gibt es eine 9polige D-Sub Buchse, auf der die Fernbedienungsanschlüsse aufgelegt sind. Die Belegungen dieser Buchsen sind im Folgenden detailliert beschrieben. Bis auf den Studio-Kopfhörer Ausgang sind alle Ein- und Ausgänge des Gerätes elektronisch symmetriert. Die Eingänge haben einen Eingangswiderstand von mehr als 10 kOhm, die Ausgänge einen Innenwiderstand von < 50 Ohm. Alle Ein- und Ausgänge können Pegel von mehr als + 30 dBu verarbeiten.

### TOOLMST ST-IN

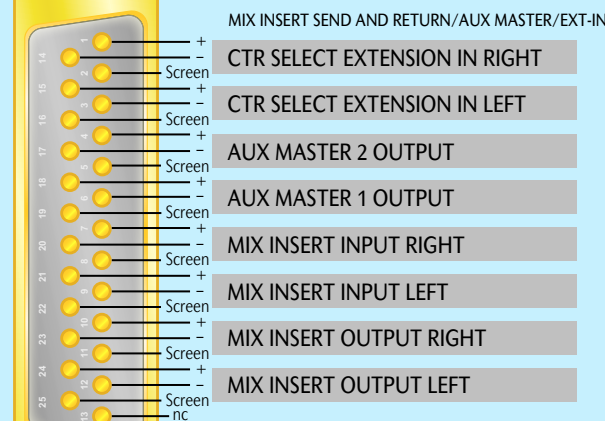


SubD-25 Connector  
Female installed in device

### Stecker ST-IN

Dieser Stecker enthält die Eingänge der 4 Stereo Eingangskanäle gemäß der nebenstehenden Anschlusszeichnung

### TOOLMST MIX-INS/AUX/EXT

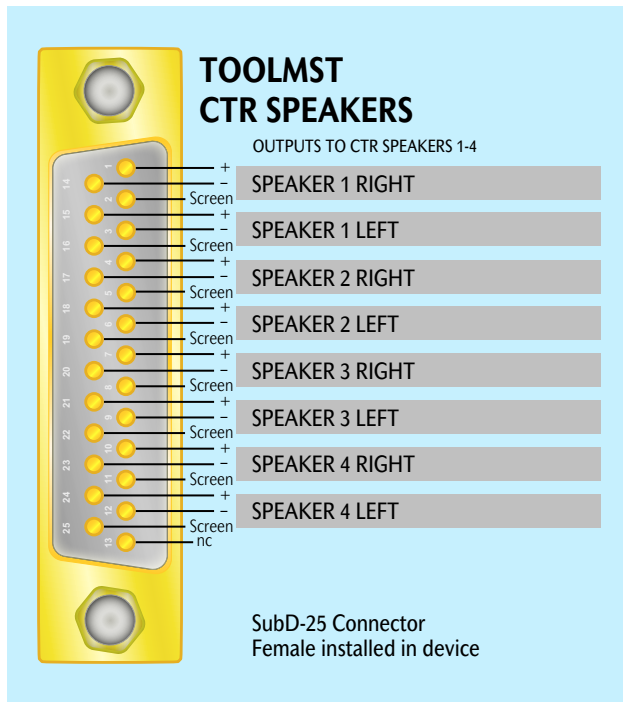


SubD-25 Connector  
Female installed in device

### Stecker MIX-INS/AUX/EXT

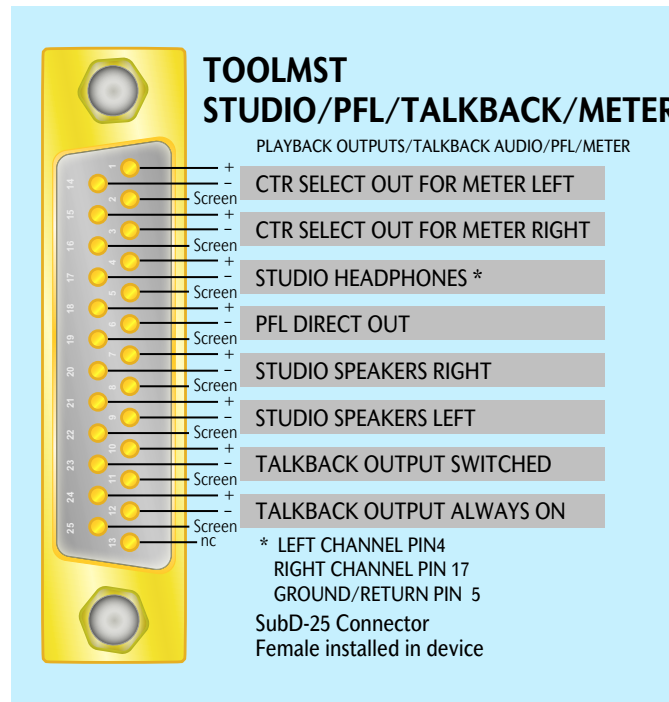
Auf diesem Stecker sind die Ein- und Ausgänge des Einschleifpunktes der Stereo-Summe, die Ausgänge der Aux-Summen 1 und 2 und die Extension Eingänge des Abhörwahltastensatzes zusammengefasst.

Die Extension Eingänge liegen auf der neunten Abhörwahltaste auf.



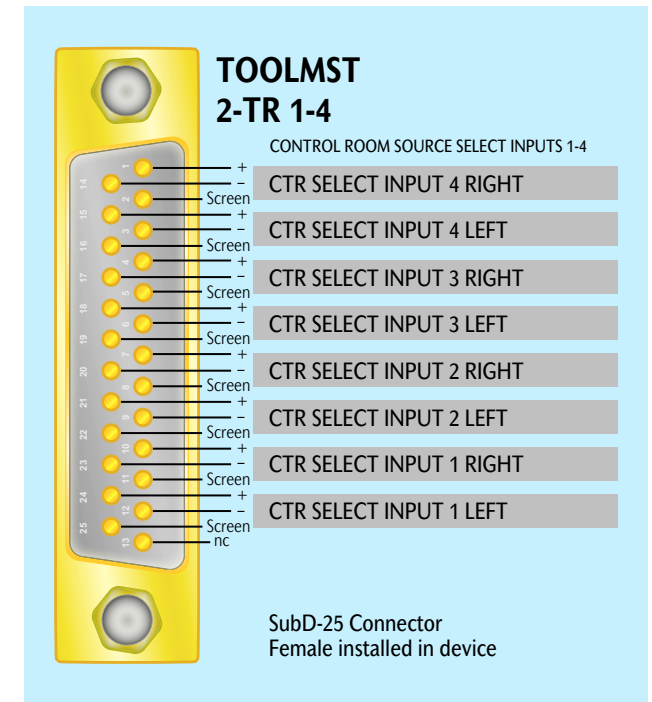
## Stecker CTR SPEAKERS

Ein Wahltastensatz am Ausgang des Abhörzuges ermöglicht die Anwahl von vier Stereo Abhöranlagen, SPEAKER 1 bis SPEAKER 4. Die Ausgänge dieser Anwahl liegen auf dem Stecker CTR Speakers auf.



## Stecker STUDIO/PFL/TALKBACK/METER

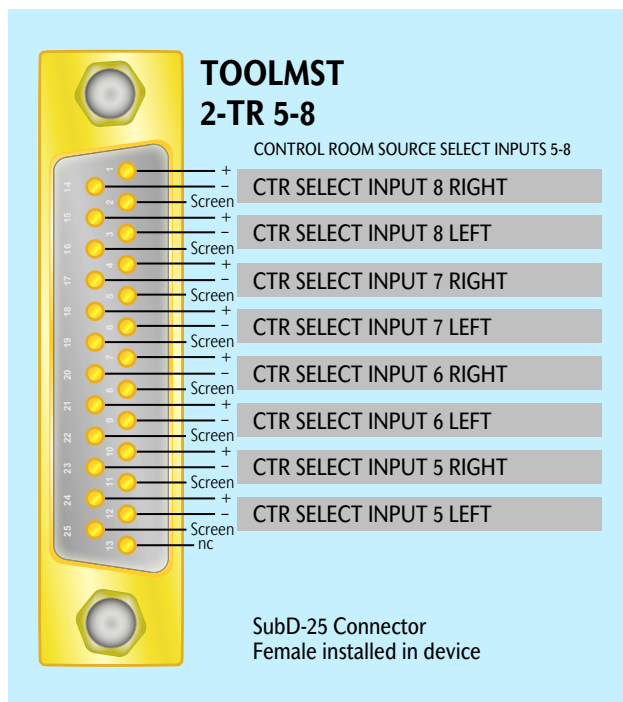
Dieser Stecker fasst eine Reihe von zusätzlichen Anschlüssen zusammen. Auf CTR SELECT OUT FOR METER liegt der Ausgang des Abhörtastensatzes zum Anschluss externer Meter parallel auf. Neben dem Ausgang STUDIO HEADPHONES, der für den direkten Anschluss von Kopfhörern ausgelegt ist, ist ein separater Ausgang für Studio Lautsprecher vorhanden, der über den Remote Stecker stummgeschaltet werden kann. Der Ausgang TALKBACK OUTPUT ALWAYS ON enthält das ungeschaltete Kommandosignal, der ‚SWITCHED‘ Ausgang führt nur Signal wenn Kommando betätigt wird. PFL DIRECT OUT ist der unregelte PFL Ausgang



## Stecker 2-TR 1-4

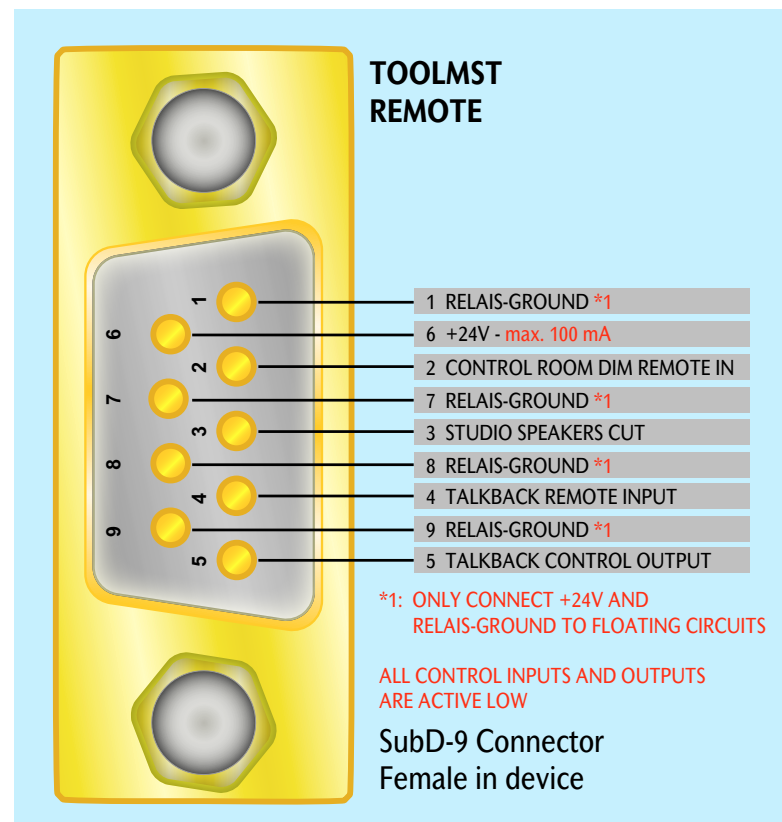
Der Wahltastensatz der Abhöranlagen ermöglicht den Anschluss von insgesamt 9 externen Stereo Geräten in symmetrischer Anschlussstechnik. Auf dem Stecker 2-TR 1-4 sind die Eingänge der ersten vier Wahltasten 2-TR 1 bis 2-TR 4 aufgelegt.





## Stecker 2-TR 5-8

Der Wahltastensatz der Abhöranlagen ermöglicht den Anschluss von insgesamt 9 externen Stereo Geräten in symmetrischer Anschlusstechnik. Auf dem Stecker 2-TR 5-8 sind die Eingänge der vier Wahltasten 2-TR 5 bis 2-TR 8 aufgelegt.



### Studio Speaker Cut

Wird dieser Steuereingang mit einem der RELAIS-GROUND Stifte verbunden, werden die Ausgänge für die Studio Lautsprecher stummgeschaltet. Die Studio Kopfhörer bleiben aktiv.

### Control Room Dim Remote In

Wird dieser Steuereingang mit einem der RELAIS-GROUND Stifte verbunden, wird die Dämpfung der Regieraum Lautsprecher aktiviert. Die Regieraum Kopfhörer werden nicht bedämpft. Diese Funktion ermöglicht die Verkopplung mit externen Kommandoanlagen

### Talkback Remote Input

Dieser Eingang ermöglicht den Anschluss von externen Kommandotasten

### Talkback Control Output

Dieser Ausgang wird Low, wenn Kommando aktiv ist

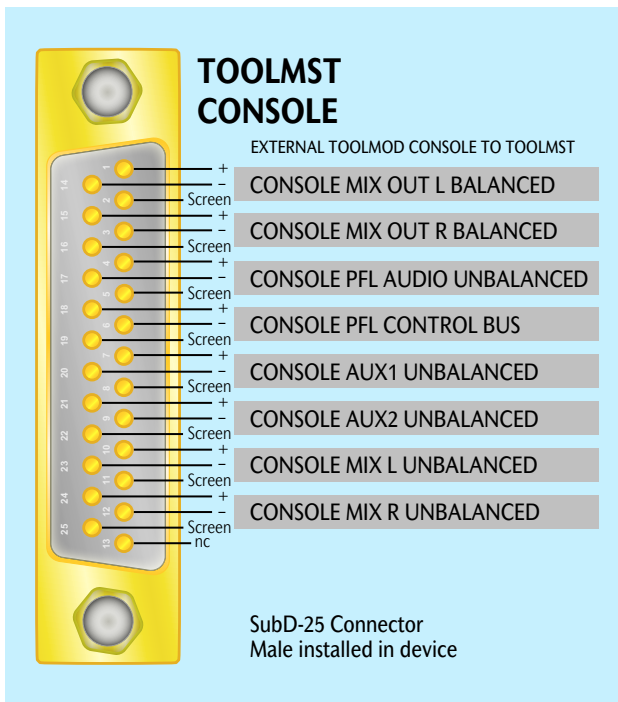
## Stecker REMOTE

Diese 9polige D-Sub Buchse enthält die Anschlüsse für eine Reihe von wichtigen Fernsteuerungs Funktionen.

Alle Ein- und Ausgänge sind ‚aktiv low‘, also im aktiven Zustand auf Masse.

### WICHTIGER HINWEIS:

Zur Vermeidung von Störungen durch Erdschleifen, Knackstörungen, usw. benutzen Sie bitte nur ERDFREIE Relais, Schalter, Optokoppler oder andere Bauteile, die keine galvanische Verbindung zum Fremdgerät herstellen. Eine Speisespannung von 24 V steht auf Pin 6 des Steckers zur Verfügung. Diese Spannung kann für externe Relais, Lämpchen, LED's und ähnliches verwendet werden. Der Ausgangsstrom ist auf 100 mA durch eine selbstrückstellende Sicherung begrenzt. Der Innenwiderstand der Spannung ist 50 Ohm. Bei einer Überlastung oder einem Kurzschluss genügt es die Überlast durch Abziehen des Steckers zu entfernen um die Sicherung zurückzusetzen.



## Der ToolMst CONSOLE I/O Stecker

Dieser Stecker wurde mit der Revision 2.1 der ToolMst Baureihe eingeführt. Er ermöglicht die Verwendung des ToolMst auch mit dem auf dem ToolMod System basierenden Mischpult, ToolMod Console. Ebenfalls ist es möglich Mischpulte anderer Fabrikate durch Anfertigung passender Kabel mit dem ToolMst sinnvoll zu verkoppeln.

Benutzt man den ToolMst mit dem ToolMod Mischpult, so müssen die Summenverstärker für die Stereo-Summe, die Aux-Summen und die PFL-Summe des Mischpult Master-Moduls anstelle der im ToolMst eingebauten Summenverstärker verwendet werden. Die internen Verbindungen zu diesen Summenverstärkern können durch Jumper im Gerät so verändert werden, dass die internen Summenverstärker stillgelegt sind. Die Summenschienen der 4 Stereo-Eingänge im ToolMst werden in dieser Betriebsart auf den Couple-Port gelegt. Damit bleiben die Stereo Eingänge auch in Kombination mit einem ToolMod Mischpult weiter verwendbar.

Wie der Stecker COUPLE ist der CONSOLE Steckverbinder ein Einbaustecker (male), während die übrigen 25-poligen Sub-D Verbinder für Audio Signal Buchsen (female) sind. Ein falscher Anschluss hier führt zwar nicht zur Zerstörung von Komponenten, jedoch zu einem merkwürdigen, fehlerhaften Verhalten verschiedenster Funktionen des Gerätes.

**Verwenden Sie den CONSOLE Stecker bitte nur dann, wenn Sie Ihren ToolMst entweder in der Konfiguration für externe Mischpulte bestellt haben oder wenn Sie die Konfiguration selbst durchgeführt haben.** Bitte verfahren Sie in diesem Fall genau nach der Zeichnung und Anleitung im technischen Manual Ihres Gerätes. Sollten Ihnen diese Unterlagen nicht vorliegen, können Sie sie bei uns anfordern. (support@adt-audio.com oder Telefon: 0049 2043 51061)

nischen Manual Ihres Gerätes. Sollten Ihnen diese Unterlagen nicht vorliegen, können Sie sie bei uns anfordern. (support@adt-audio.com oder Telefon: 0049 2043 51061)

**Hier ist eine kurze Beschreibung welche Änderungen erforderlich sind und welche Anschlüsse des CONSOLE Steckers danach welche Funktionen haben:**

### Couple Stecker

Wenn der Couple Stecker für die Verwendung der Stereo-Eingänge des ToolMst benutzt werden soll, muss eine Reihe von Jumpern im Gerät umgesteckt werden, die die internen Summenverstärker vom Couple Stecker trennen, die interne Stereosumme und die PFL-Summe der Stereo-Eingänge jedoch auflegen. Die Jumper JU11 bis JU14 sind Jumper mit 3 Stiften, die den Stereo-Summenverstärker trennen und die interne Summenschiene auf den Koppelschlüssel auflegen. Diese müssen so gesteckt werden, dass die Stifte 2 und 3 verbunden werden. Die Jumper JU15 bis JU19 sind mit 2 Stiften ausgeführt. Zur Blockierung der restlichen Summenverstärker müssen diese Jumper lediglich entfernt werden. All diese Jumper befinden sich auf der - von vorn gesehen - linken Hauptplatine. Nach der Änderung mischen die 4 Stereo-Eingänge in die Stereo-Summe und die PFL-Summe des ToolMod-Mischpultes ein.

### **Console Mix Out L balanced und Console Mix Out R balanced**

In der Standard-Konfiguration ist die Abhörtaste MST in der Control-Room Sektion des ToolMst mit den Ausgängen der internen Stereo-Summe verbunden. Dies macht keinen Sinn in Verbindung mit einem externen Mischpult. Daher lassen sich die Eingänge dieser Abhörtaste durch die 3-Pin Jumper JU21 bis JU24 auf die entsprechenden Anschlüsse des Steckers Console umstellen. Hierzu müssen die Pins 2 und 3 anstelle von Pin 1 und 2 bei allen 4 Jumpern verbunden werden. Der Ausgang der Stereo-Summe des externen Mischpult wird dann über den Stecker zugeführt.

### **Console PFL Audio unbalanced**

Die Standard-Konfiguration benutzt den Ausgang der internen PFL Sektion des ToolMst um den PFL Kreis des Abhörteils anzusteuern. Auch diese Funktion macht in Verbindung mit einem externen Mischpult keinen Sinn. Das interne PFL Signal muss durch den PFL Ausgang des externen Mischpultes ersetzt werden. Dies geschieht durch den Jumper JU29, dessen Stifte 2 und 3 anstelle von 1 und 2 verbunden werden müssen. Dieser Eingang ist unsymmetrisch. Die + Phase auf dem Console Stecker wird für das unsymmetrische Stereo Signal verwendet; die - Phase ist mit 0-Volt verbunden.

### **Console PFL Control Bus**

Dieser Jumper konfiguriert die PFL Steuerung auf das externe Mischpult. Hierzu müssen bei Jumper JU28 die Pins 2 und 3 verbunden sein. Diese Leitung ist eine 24 V Gleichspannung über einen Widerstand von 22 kOhm. Verwendet man ein Mischpult eines anderen Fabrikates kann man im Prinzip jede beliebige positive Gleichspannung, die bei PFL aktiv ist zur Steuerung verwenden. Hierzu muss dann lediglich ein der Spannung angepasster Widerstand in Reihe geschaltet werden. (24 V ca. 22 kOhm, 12 V ca. 10 kOhm, 5 V ca. 3 kOhm.) Die + Phase ist der Pluspol der Gleichspannung, die - Phase ist mit Masse verbunden.

### **Console AUX1 unbalanced und Console2 unbalanced**

In der Standard-Konfiguration steuern die unsymmetrischen Ausgänge der internen Aux-Summenverstärker die Wahltasten AUX1 und AUX2 des Playback Tastensatzes an. Diese Funktion macht natürlich bei Verwendung eines externen Mischpultes keinen Sinn mehr. Daher kann man die Eingänge der Taste durch die Jumper JU25 für Aux1 und JU26 für Aux2 mit den entsprechenden Anschlüssen des Console Steckers verbinden. Die Jumper müssen in der Position 2-3 stehen. Die Eingänge sind unsymmetrisch; auf + liegt das Audio-Signal, auf - 0-Volt

### **Console MIX L unbalanced, Console MIX R unbalanced**

Im Normalbetrieb werden diese Tasten des Playback Tastensatzes von den unsymmetrischen Ausgängen des Stereo-Summenverstärkers angesteuert. Die Jumper JU27 für Links und JU28 für Rechts ermöglichen die Ansteuerung dieser Tasten vom Console Stecker aus. Hierzu müssen die Pins 2 und 3 verbunden werden. Auch hier sind die + Phasen für das Audio-Signal vorgesehen. Die - Phasen sind mit 0-Volt verbunden.

**Wenn Sie diese unsymmetrischen Anschlüsse mit einem Mischpult eines anderen Fabrikates verwenden, berücksichtigen Sie bitte, dass die Eingänge ein phasengedrehtes Signal benötigen.** Der Eingangswiderstand beträgt 10 kOhm. Der Nominalpegel ist 0 dBu. Eine Pegelanpassung für höhere Pegel ist durch Vorwiderstände, die direkt im Console Stecker eingebaut werden sollten möglich. Steht nur ein nicht phasengedrehtes Signal zur Verfügung, funktioniert die Playback-Anlage natürlich trotzdem. Jedoch sind die Ausgänge für die Kopfhörer und die Studio Lautsprecher dann ebenfalls verpolt. Da der Wahltastensatz für Playback bei gleichzeitigem Drücken mehrerer Tasten mehrere Signale mischen kann, sind hier Auslöschungen möglich, wenn externe Signal mit dem internen CTR-Signal gemischt werden.



## Weitere Konfigurationsmöglichkeiten

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Anpassungsmöglichkeiten gibt es eine weitere durch interne Jumper mögliche Änderungen der Standardkonfiguration. Die Jumper befinden sich alle auf der rechten Hauptplatine.

### **DIM-TB**

Der DIM-TB Jumper zwischen dem Mono Schalter und der TB to Studio-Taste dient zur Konfiguration der automatischen Dämpfung der Abhörlautsprecher bei Talkback. In der Standardkonfiguration ist dieser Jumper installiert. Wird die automatische Bedämpfung nicht gewünscht, muss Jumper JU31 gezogen werden.

### **DIM-REMOTE**

Der Jumper JU32 gibt die Fernsteuerung für DIM vom Control Stecker aus frei oder blockiert diese. In der Standardkonfiguration ist der Jumper gesteckt; die Fernbedienung ist freigegeben. Durch Ziehen des Jumpers wird die Fernbedienung blockiert.

### **Studio CTR Switch**

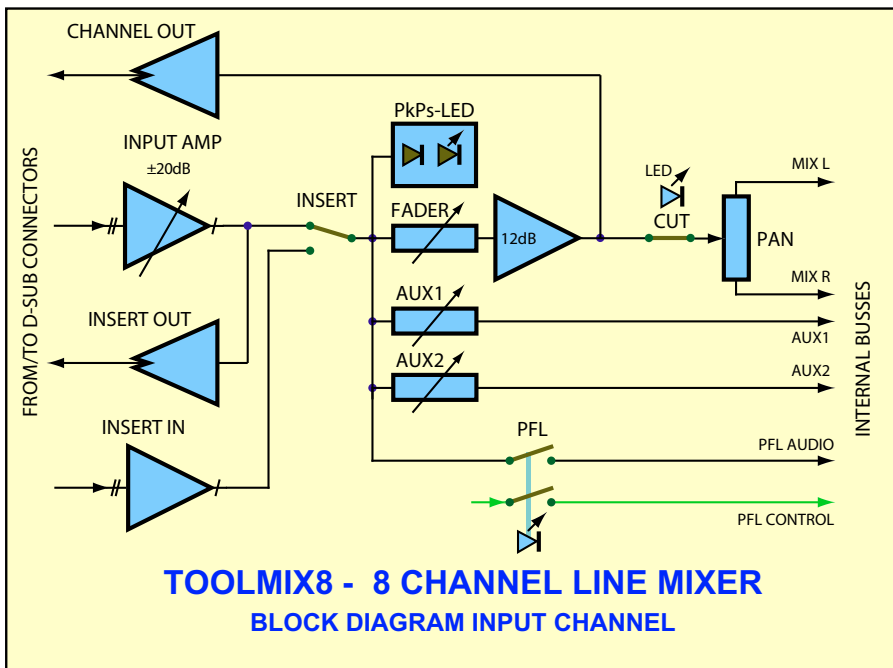
In der Standardkonfiguration wird der CTR Schalter des Playback Tastensatzes vom Ausgang des Abhörtastensatzes aus angesteuert. Diese Zuordnung kann durch die Jumper JU33 und JU34 verändert werden. Sind anstelle der Jumper Stifte 1 und 2 die Stifte 2 und 3 verbunden, wird diese Taste direkt vom Control-Room Extension Input angesteuert. Dies ermöglicht eine universellere Konfiguration des Einspiel-Anlage.

## ToolMix8 8-Kanal Line Mischer mit Input Gain, Insert und 2 Auxwegen



Die 8 Eingänge des Gerätes sind identisch ausgeführt. Der Eingang ist elektronisch symmetriert und kann Eingangspegel von mehr als + 30 dBu verarbeiten. Die Eingangsverstärkung kann durch einen Regler mit kalibrierter Mittenrast um +/- 20 dB geregelt werden. Der Ausgang dieses Verstärkers steht am elektronisch symmetrierten Insert Ausgang zur Verfügung. Die Insert Taste schaltet den ebenfalls elektronisch symmetrierten Einschleifeingang in den Signalweg ein.

Im Gegensatz zu anderen Line-Mischern, bei denen der Einschleifpunkt lediglich aus einer Parallelverkabelung des Eingangs und einem zusätzlichen Schalter besteht, ist das ToolMix8 mit einem regelbaren Eingangsverstärker und aktiven Insert Eingangs- und Ausgangsverstärkern ausgestattet, die hinter den Eingangsverstärker geschaltet sind. Damit ist es möglich, den Pegel der zu einem am Insert angeschlossenen Bearbeitungsgerät gesendet wird unabhängig vom Ausgangspegel des Harddisksystems einzustellen. Der Wandler Ausgang kann weiter auf seinem ursprünglichen, hohen Pegel gefahren während das Bearbeitungsgerät mit einem anderen Pegel angesteuert wird.



Hinter der Insert Schaltung werden parallel der Regler, die Peak-Present LED, die PFL Schaltung und die beiden Aux-Sendewege angesteuert. Beide Aux-Wege liegen vor Regler, können jedoch durch interne Jumper auch hinter Regler gelegt werden. Die Peak-Present LED ist als Mehrfarben-Leuchtdiode ausgelegt, die mit grüner Farbe ein Eingangssignal von mehr als -20 dB anzeigt und bei 0 dB auf gelb umfärbt. Mit steigendem Pegel verändert sich die Farbe über orange nach rot. Bei Rot ist noch ein Headroom von etwa 5 dB vorhanden. Das Blockschaltbild zeigt die Verschaltung eines der acht Eingangskanäle.

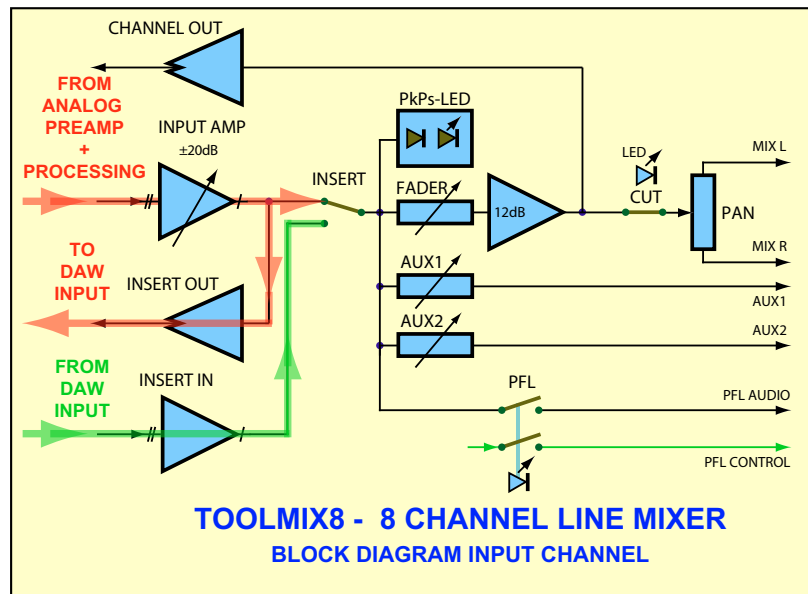
**Der Regler ist ein Drehpotentiometer mit kalibrierter Mittenrast. Durch die Kalibrierung der Eingangsverstärkung, des Reglers und des Pan-Pots ist es bei Mischungen aus einem Harddisksystem möglich die Pegeleinstellungen des Rechners direkt zu übernehmen, aber trotzdem analog zu mischen. Alternativ kann man jedoch auch direkt im ToolMix die Mischungsverhältnisse einstellen, wodurch der volle Arbeitsbereich der Wandler ausgenutzt werden kann. Hierdurch ergeben sich zusätzliche, klangliche Vorteile. Die Automationsfunktionen des Harddisksystems sind dann allerdings nicht mehr nutzbar. Welches Verfahren den größeren Vorteil bringt, lässt sich jedoch von Fall zu Fall und von Kanal zu Kanal entscheiden. Ferner ermöglicht die pro Kanal vorhandene Regelung auch bei ‚kalibriertem‘ Betrieb eine Korrektur von Pegelverschiebungen, die durch eingeschleifte analoge Bearbeitungsgeräte zwangsläufig entstehen und in Summierern ohne Regelmöglichkeit nicht mehr ohne Eingriff in die Harddiskmischung kompensiert**

werden können. Der große Bereich des Reglers mit maximal 12 dB Verstärkung bietet genügend Spielraum für alle denkbaren Arbeitsverfahren. Durch eine spezielle, aktive Verstärkungsregelung wirkt sich die hohe Verstärkung des Reglers nicht nachteilig auf das Summenrauschen aus.

Die Verstärkung in der kalibrierten Stellung des Eingangsverstärkers ist 0 dB. Die geeichte Stellung des Reglers ist - 4 dB. Bei dieser Pegelung ergibt sich erfahrungsgemäß bei fast allen realen Mischungen durch die Addition der Kanäle wieder ein Ausgangspegel der Summe von 0 dB. Mit diesem Prinzip können die Ausgangspegel der Wandler um eben diese 4 dB höher gefahren werden, was wiederum Vorteile im klanglichen Verhalten mit sich bringt.

Das Pan-Pot besitzt in der Mittelstellung eine Dämpfung von 0 dB. Der Regelverlauf nach links und rechts ist für eine reine Richtungsregelung ausgelegt. Die CUT Taste schaltet den gesamten Kanal, nicht jedoch Aux-Wege und PFL stumm. Die nebenstehende

Abbildung zeigt die Bedienelemente des Kanals 8 und des Summenreglers. Die symmetrischen, gepufferten Kanalausgänge werden hinter Regler, aber vor der CUT Taste abgezweigt. Damit lässt sich der Kanalausgang auch dann verwenden, wenn der Kanal nicht in die Summe geschaltet ist.



### DAW Aufnahme

Neben dem reinem Mischbetrieb, für den das ToolMix8 eigentlich ausgelegt ist, lässt sich der Einschleifpunkt auch hilfsweise für die Aufnahme auf einem Harddisksystem verwenden. Der analoge Eingangsverstärker wird bei diesem Verfahren am Line Eingang angeschlossen. Der Insert Ausgang wird mit dem Eingang des Harddisksystems verbunden und der korrespondierende Ausgang des Rechnersystems mit dem Inserteingang. Der Aufnahmepegel lässt sich nun mit dem Regler Gain einstellen und die Insert Taste wird zur ‚vor - hinter Band Taste‘. Eine solche Arbeitsweise ersetzt sicherlich kein komplettes Mischpult mit Gruppen, schafft aber von Fall zu Fall einige Probleme aus dem Weg. Ein Steckfeld für den analogen Teil der Anlage ist für diese Arbeitsweise allerdings fast unumgänglich. Das Blockschaltbild verdeutlicht das Prinzip dieser Arbeitsweise.

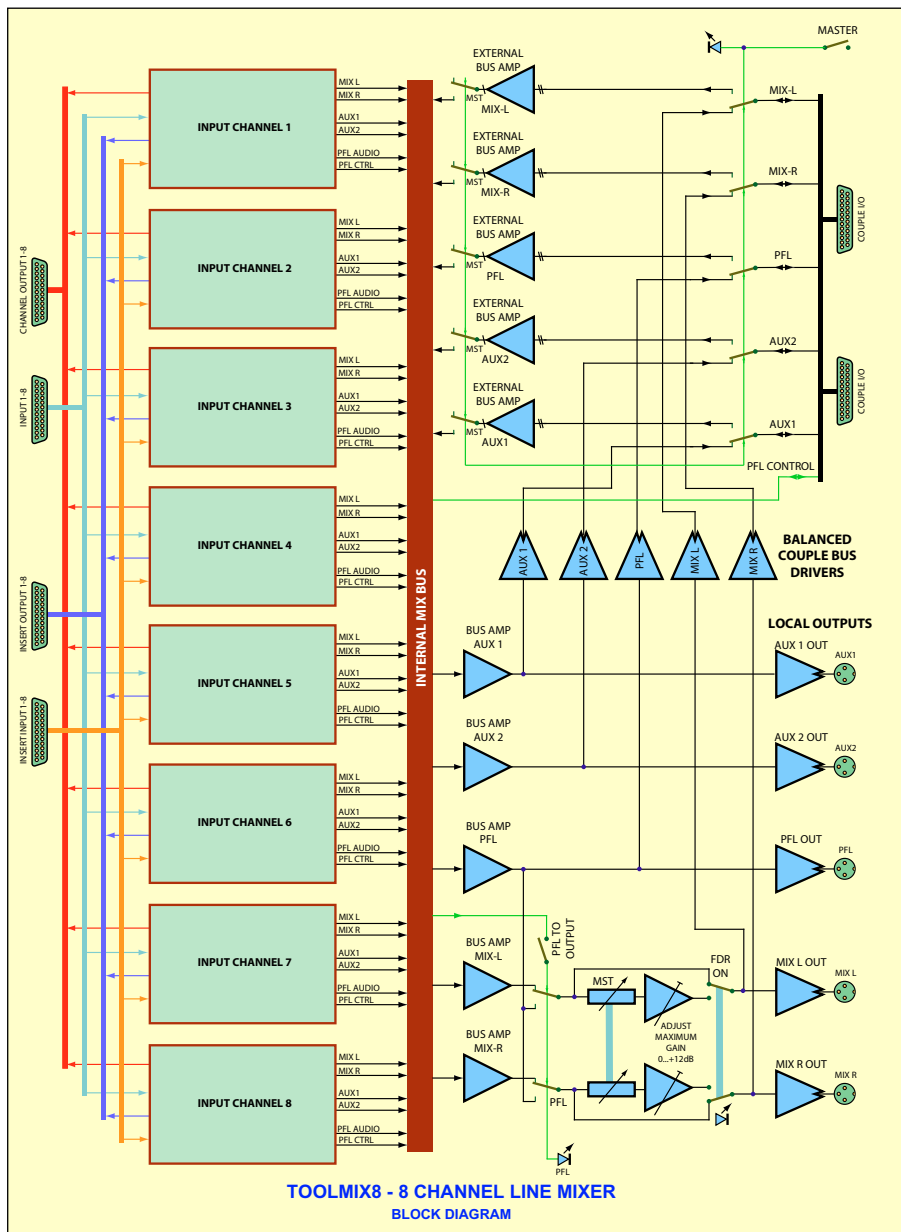
Der 8-Kanal Line Mischer ToolMix8 kann sowohl als autarkes Gerät, wie auch verkoppelt mit weiteren Geräten der ToolMix Baureihe verwendet werden. Die Möglichkeiten zur Verkopplung sind auf den Seiten 10 bis 12 ausführlich beschrieben. Die Anschlussbelegungen finden Sie auf der Seite 13.

### Ausgänge

Das ToolMix8 besitzt 5 elektronisch symmetrierte Ausgänge, die Pegel von mehr als + 30 dB liefern können. Die Ausgänge liegen auf einzelnen XLR Anschlüssen auf. Die Ausgänge Aux 1, Aux 2 und der Ausgang der PFL Summe sind fest kalibriert. Die Stereosumme MIX kann wahlweise kalibriert oder geregelt betrieben werden. Die Taste FDR ON schaltet den MASTER Regler in den Summenzug ein. Über die Taste PFL TO O/P kann ferner der Ausgang der Stereo-Summe beim Drücken einer PFL-Taste automatisch auf die PFL-Summe umgeschaltet werden. Diese Funktion ermöglicht auch mit einem einzelnen ToolMix8 eine sinnvolle Nutzung der PFL Funktion. Die Aufschaltung des PFL Signals erfolgt vor dem Summenregler.

Bei Betrieb des ToolMix8 als Slave erfüllt der Master Regler die Funktion eines Subgruppen Reglers für die Kanäle des jeweiligen Gerätes, da er vor dem Abzweig auf die Koppelschiene eingeschaltet wird. Das Gesamt-Blockschaltbild auf der nächsten Seite zeigt die Verschaltung des Summenbereichs und der Verkopplung.





## Technische Daten ToolMix8

### Eingänge:

8 Linien Eingänge, 8 Insert Eingänge  
elektronisch symmetriert, Nennpegel + 6 dBu  
maximaler Eingangspegel > + 30 dBu, Eingangswiderstand > 10 kOhm,  
Eingangssymmetrie nach IRT > 75 dB von 10 Hz bis 1 kHz und > 65 dB bis 15 kHz

### Ausgänge:

8 Insert-Ausgänge, 8 Kanal-Ausgänge, 5 Summen Ausgänge für MIX L, MIX R, AUX1, AUX2 und PFL  
elektronisch symmetriert, Nennpegel + 6 dBu  
maximaler Ausgangspegel > + 30 dBu, Quellwiderstand < 50 Ohm  
Ausgangssymmetrie nach IEC, > 50 dB von 10 Hz bis 1 kHz und > 40 dB bis 15 kHz  
Lastverhalten bei ohmscher und kapazitiver Last - siehe Diagramme im Anhang

### Verstärkung:

Eingang zu Insert-Ausgang > +/- 20 dB regelbar, Mittelstellung auf 0 dB kalibriert  
Eingang in kalibrierter Stellung zu Mix-Summen Ausgang,  
bei Maximalstellung der Regler und Mittelstellung der Pan-Pots > + 12 dB  
in der kalibrierten Mittelstellung - 4.0 dB

### Frequenzgang:

Line Eingang zu Summenausgang  
10 Hz bis 40 kHz +/- 0.1 dB, 200 kHz - 4 dB (interne HF Sperren)

### Phasengang:

Line Eingang zu Summenausgang  
10 Hz <+ 10°, 20 Hz <+6°, 40 Hz <+3°, 10 kHz <-6°, 20 kHz <-15°

### Klirrfaktor

Line Eingang zu Summenausgang, 10 Hz bis 20 kHz,  
Pegel < +30 dBu: < 0.1 %,  
Pegel + 20 dBu: < 0.03 %

### Übersprechen:

von Kanal zu Kanal, 20 Hz bis 20 kHz > 80 dB  
über geschlossene Regler, 20 Hz bis 4 kHz > 80 dB, 20 kHz > 70 dB  
über CUT Schalter, 20 Hz bis 20 kHz > 80 dB

### Störspannungsabstand:

Eingänge mit 40 Ohm abgeschlossen, Messbandbreite 22 Hz - 22 kHz, Bezugspegel 0 dBu = 0.775V

Werte in dBA mit A Bewertungsfilter, Werte in dBu, unbewertet

Line In zu Insert Out, Verstärkung 0 dB,

-100 dBA / - 95 dBu

Line In zu Insert Out, Verstärkung +20 dB,

-90 dBA / - 86 dBu

Mix Out L oder R, alle 8 Kanäle offen, Gain und Regler in kalibrierter Stellung

-95 dBA / - 91 dBu

wie vor, alle Eingänge CUT

-96 dBA / - 92 dBu

Aux Out 1 oder 2, PFL

-95 dBA / - 91 dBu

### Dynamikumfang:

Eingänge mit 40 Ohm abgeschlossen, Messbandbreite 22 Hz - 22 kHz, max. Ausgangspegel zu Störspannung

Werte in dBA mit A Bewertungsfilter, Werte in dB, unbewertet,

Line In zu Insert Out, Verstärkung 0 dB,

130 dBA / 125 dBu

Line In zu Insert Out, Verstärkung +20 dB,

120 dBA / 116 dBu

Mix Out L oder R, alle 8 Kanäle offen, Gain und Regler in kalibrierter Stellung

125 dBA / 121 dBu

wie vor, alle Eingänge CUT

126 dBA / 122 dBu

Aux Out 1 oder 2, PFL

125 dBA / 121 dBu

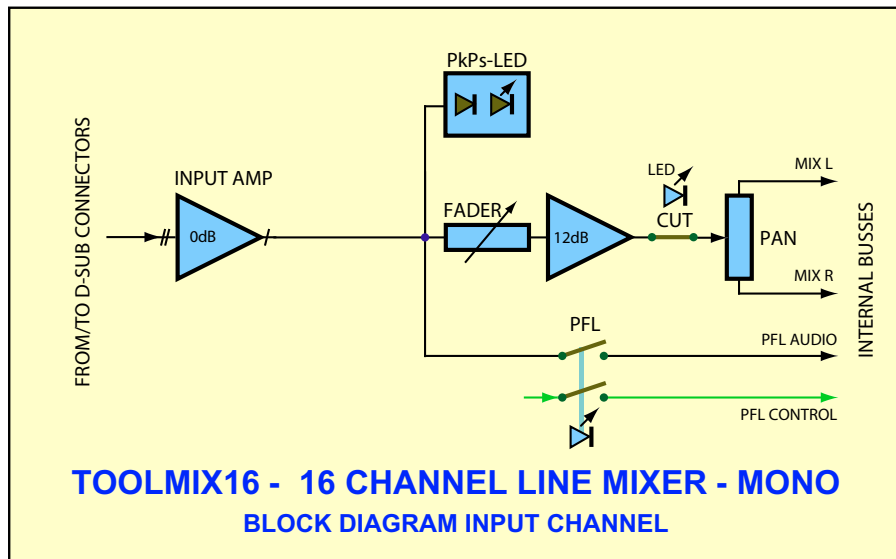
### Stromaufnahme

siehe Anmerkungen bei den Beschreibungen der Netzgeräte, Ruhestrom < 400 mA, Leistungsaufnahme < 20 Watt

## ToolMix16 16-Kanal Summierer mit Regler und Pan



Im Gegensatz zum ToolMix8 besitzt der ToolMix16 16 Mono Eingänge, die jedoch nicht über Inserts, Eingangsregler und Aux-Wege verfügen. Der für diese Bedienelemente benutzte Platz wurde beim ToolMix 16 für die Verdopplung der Kanalzahl verwendet. Alle Eingänge sind identisch ausgeführt. Der Eingang ist elektronisch symmetriert und kann Eingangspegel von mehr als + 30 dBu verarbeiten. Regler, Peak-Present LED und die PFL Schaltung werden parallel vom Ausgang des Eingangsverstärker angesteuert. Die Peak-Present LED ist als Mehrfarben-Leuchtdiode ausgelegt, die mit grüner Farbe ein Eingangssignal von mehr als -20 dB anzeigt und bei 0 dB auf gelb umfärbt. Mit steigendem Pegel verändert sich die Farbe über orange nach rot. Bei Rot ist noch ein Headroom von etwa 5 dB vorhanden. Das Blockschaltbild zeigt die Verschaltung eines der 16 Eingangskanäle.



Wie im ToolMix8 ist der Regler als Drehpotentiometer mit kalibrierter Mittenrast ausgeführt. Durch die Kalibrierung des Reglers und des Pan-Pots ist es bei Mischungen aus einem Harddisksystem möglich die Pegeleinstellungen des Rechners direkt zu übernehmen, aber trotzdem analog zu mischen. Alternativ kann man jedoch auch direkt im ToolMix die Mischungsverhältnisse einstellen, wodurch der volle Arbeitsbereich der Wandler ausgenutzt werden kann. Hierdurch ergeben sich zusätzliche, klangliche Vorteile. Die Automationsfunktionen des Harddisksystems sind dann allerdings nicht mehr nutzbar. Welches Verfahren den größeren Vorteil bringt, lässt sich jedoch von Fall zu Fall und von Kanal zu Kanal entscheiden. Ferner ermöglicht die pro Kanal vorhandene Regelung auch bei ‚kalibriertem‘ Betrieb eine Korrektur von Pegelverschiebungen, die durch eingeschleifte analoge Bearbeitungsgeräte zwangläufig entstehen und in Summierern ohne Regelmöglichkeit nicht mehr ohne Eingriff in die Harddiskmischung kompensiert werden können. Der große Bereich des Reglers mit maximal 12 dB Verstärkung bietet genügend Spielraum für alle denkbaren Arbeitsverfahren. Durch eine spezielle, aktive Verstärkungsregelung wirkt sich die hohe Verstärkung des Reglers nicht nachteilig auf das Summenrauschen aus.

Die Verstärkung des Eingangsverstärkers beträgt 0 dB. Die geeichte Stellung des Reglers ist - 4 dB. Bei dieser Pegelung ergibt sich erfahrungsgemäß bei fast allen realen Mischungen durch die Addition der Kanäle wieder ein Ausgangspegel der Summe von 0 dB. Mit diesem Prinzip können die Ausgangspegel der Wandler um eben diese 4 dB höher gefahren werden, was wiederum Vorteile im klanglichen Verhalten mit sich bringt. Das Pan-Pot besitzt in der Mittelstellung eine Dämpfung von 0 dB. Der Regelverlauf nach links und rechts ist für eine reine Richtungsregelung ausgelegt.

Die CUT Taste schaltet den gesamten Kanal, nicht jedoch PFL stumm. Die Abbildung zeigt die Bedienelemente einiger Kanäle und des Summenreglers.

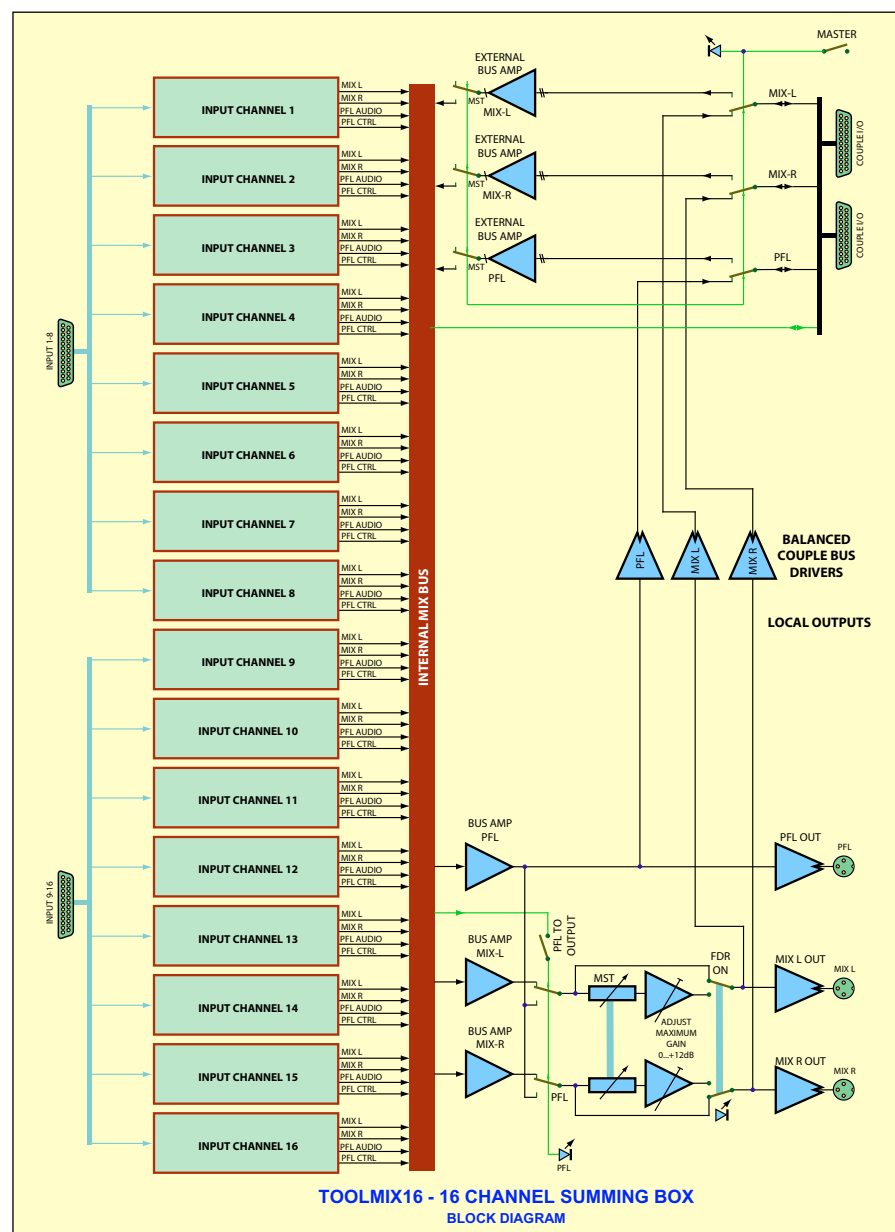
Der 16 Kanal Summierer ToolMix16 kann sowohl als autarkes Gerät, wie auch verkoppelt mit weiteren Geräten der ToolMix Baureihe verwendet werden. Die Möglichkeiten zur Verkopplung sind auf den Seiten 10 bis 12 ausführlich beschrieben. Die Anschlussbelegungen finden Sie auf der Seite 14.

## Ausgänge

Das ToolMix16 besitzt 3 elektronisch symmetrierte Ausgänge, die Pegel von mehr als + 30 dB liefern können. Die Ausgänge liegen auf einzelnen XLR Anschlüssen auf. Der Ausgang der PFL Summe ist fest kalibriert. Die Stereosumme MIX kann wahlweise kalibriert oder geregelt betrieben werden. Die Taste FDR ON schaltet den MASTER Regler in den Summenzug ein. Über die Taste PFL TO O/P kann ferner der Ausgang der Stereo-Summe beim Drücken einer PFL-Taste automatisch auf die PFL-Summe umgeschaltet werden. Diese Funktion ermöglicht auch mit einem einzelnen ToolMix16 eine sinnvolle Nutzung der PFL Funktion. Die Aufschaltung des PFL Signals erfolgt vor dem Summenregler.

Bei Betrieb des ToolMix16 als Slave erfüllt der Master Regler die Funktion eines Subgruppen Reglers für die Kanäle des jeweiligen Gerätes, da er vor dem Abzweig auf die Koppelschiene eingeschaltet wird.

Das Gesamt-Blockschaltbild zeigt die Verschaltung des Summenbereich und der Verkopplung.





## Technische Daten ToolMix16

### Eingänge:

16 Linien Eingängeelektronisch symmetriert, Nennpegel + 6 dBu  
 maximaler Eingangsspegel > + 30 dBu, Eingangswiderstand > 10 kOhm,  
 Eingangssymmetrie nach IRT > 75 dB von 10 Hz bis 1 kHz und > 65 dB bis 15 kHz

### Ausgänge:

3 Summen Ausgänge für MIX L, MIX R und PFL  
 elektronisch symmetriert, Nennpegel + 6 dBu  
 maximaler Ausgangsspegel > + 30 dBu, Quellwiderstand < 50 Ohm  
 Ausgangssymmetrie nach IEC, > 50 dB von 10 Hz bis 1 kHz und > 40 dB bis 15 kHz  
 Lastverhalten bei ohmscher und kapazitiver Last - siehe Diagramme im Anhang

### Verstärkung:

Eingang in kalibrierter Stellung zu Mix-Summen Ausgang,  
 bei Maximalstellung der Regler und Mittelstellung der Pan-Pots > + 12 dB  
 in der kalibrierten Mittelstellung - 4.0 dB

### Frequenzgang:

Line Eingang zu Summenausgang  
 10 Hz bis 40 kHz +/- 0.1 dB, 200 kHz - 4 dB (interne HF Sperren)

### Phasengang:

Line Eingang zu Summenausgang  
 10 Hz <+ 10°, 20 Hz <+6°, 40 Hz <+3°, 10 kHz <-6°, 20 kHz <-15°

### Klirrfaktor

Line Eingang zu Summenausgang, 10 Hz bis 20 kHz,  
 Pegel < +30 dBu: < 0.1 %,  
 Pegel + 20 dBu: < 0.03%

### Übersprechen:

von Kanal zu Kanal, 20 Hz bis 20 kHz > 80 dB  
 über geschlossene Regler, 20 Hz bis 4 kHz > 80 dB, 20 kHz > 70 dB  
 über CUT Schalter, 20 Hz bis 20 kHz > 80 dB

### Störspannungsabstand:

Eingänge mit 40 Ohm abgeschlossen, Messbandbreite 22 Hz - 22 kHz, Bezugspegel 0 dBu = 0.775V

Werte in dBA mit A Bewertungsfilter, Werte in dBu, unbewertet

Mix Out L oder R, alle 16 Kanäle CUT	-95 dBA / - 90 dBu
Mix Out L oder R, alle 16 Kanäle Regler zu	-92 dBA / - 87 dBu
Mix Out L oder R, alle 16 Kanäle offen, Eingänge ohne Abschluss	-90 dBA / - 86 dBu
PFL-Out	-90 dBA / -86 dBu

### Dynamikumfang:

Eingänge mit 40 Ohm abgeschlossen, Messbandbreite 22 Hz - 22 kHz, max. Ausgangsspegel zu Störspannung

Werte in dBA mit A Bewertungsfilter, Werte in dB, unbewertet,

Eingänge mit 40 Ohm abgeschlossen, Messbandbreite 22 Hz - 22 kHz, max. Ausgangsspegel zu Störspannung

Werte in dBA mit A Bewertungsfilter, Werte in dB, unbewertet,

Mix Out L oder R, alle 16 Kanäle CUT	125 dBA / 120 dBu
Mix Out L oder R, alle 16 Kanäle Regler zu	122 dBA / 117 dBu
Mix Out L oder R, alle 16 Kanäle offen, Eingänge ohne Abschluss	120 dBA / 116 dBu
PFL Out	120 dBA / 116 dBu

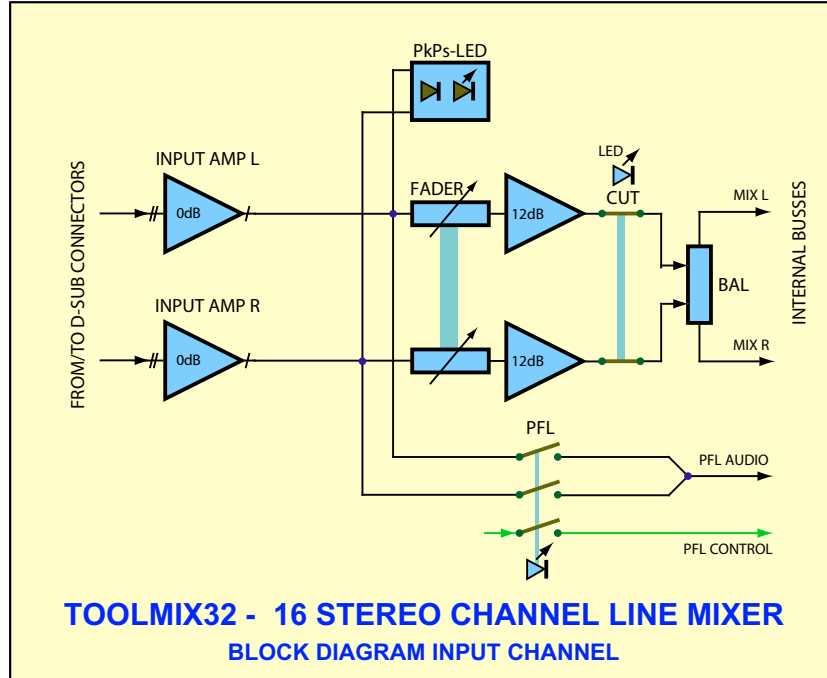
### Stromaufnahme

siehe Anmerkungen bei den Beschreibungen der Netzgeräte, Ruhestrom < 400 mA, Leistungsaufnahme < 20 Watt  
 (Bei hohen Ausgangspegeln und niederohmiger Belastung der Ausgänge steigt die Stromaufnahme um 35 mA)

## ToolMix32 16-Kanal Stereo Addierer mit Regler und Pan



Das ToolMix32 unterscheidet sich hinsichtlich der Bedienelemente nicht vom ToolMix16. Die Frontplatte ist bis auf die Typenbezeichnung völlig identisch. Im Gegensatz zum ToolMix16, das über 16 Mono Eingänge verfügt besitzt das ToolMix32 16 Stereo Eingänge. Dadurch ist es möglich die doppelte Anzahl von Wandlerausgängen als beim ToolMix16 aufzumischen. Daher eignet sich das ToolMix32 besonders zur Erweiterung eines analogen Mixers mit vielen Kanälen. ToolMix32 kostet nur geringfügig mehr als das ToolMix16, da sich der zusätzliche Aufwand auf die Stereophone Ausführung der Eingangsverstärker beschränkt. Wegen des geringen Preisunterschiedes ist das Gerät auch dann eine Alternative zu einem ToolMix16, wenn Mono Quellen gemischt werden sollen. Durch Parallelschaltung der beiden Stereo-Eingänge eines Kanals kann natürlich jeder Eingang auch in Mono betrieben werden. Jedoch ist jederzeit die Verwendung mit Stereo Signalen möglich. Die Eingänge sind elektronisch symmetriert und können Eingangspegel von mehr als + 30 dBu verarbeiten. Regler, Peak-Present LED und die PFL Schaltung werden parallel vom Ausgang des Eingangsverstärkers angesteuert. Die PFL Schaltung addiert beide Stereokanäle zu einem Monosignal. Die Peak-Present LED ist als Mehrfarben-Leuchtdiode ausgelegt, die mit grüner Farbe ein Eingangssignal von mehr als -20 dB anzeigt und bei 0 dB auf gelb umfärbt. Mit steigendem Pegel verändert sich die Farbe über orange nach rot. Bei Rot ist noch ein Headroom von etwa 5 dB vorhanden. Die Leuchtdiode zeigt den Pegel des Stereokanals mit dem höheren Pegel an. Das Blockschaltbild zeigt die Verschaltung eines der 16 Eingangskanäle.



Wie im ToolMix8 und ToolMix16 ist der Regler als Drehpotentiometer mit kalibrierter Mittenrast ausgeführt. Durch die Kalibrierung des Reglers und des Balance Reglers ist es bei Mischungen aus einem Harddisksystem möglich die Pegeleinstellungen des Rechners direkt zu übernehmen, aber trotzdem analog zu mischen. Alternativ kann man jedoch auch direkt im ToolMix die Mischungsverhältnisse einstellen, wodurch der volle Arbeitsbereich der Wandler ausgenutzt werden kann. Hierdurch ergeben sich zusätzliche, klangliche Vorteile. Die Automationsfunktionen des Harddisksystems sind dann allerdings nicht mehr nutzbar. Welches Verfahren den größeren Vorteil bringt, lässt sich jedoch von Fall zu Fall und von Kanal zu Kanal entscheiden. Ferner ermöglicht die pro Kanal vorhandene Regelung auch bei ‚kalibriertem‘ Betrieb eine Korrektur von Pegelverschiebungen, die durch eingeschleifte analoge Bearbeitungsgeräte zwangsläufig entstehen und in Summierern ohne Regelmöglichkeit nicht mehr ohne Eingriff in die Harddiskmischung kompensiert werden können. Der große Bereich des Reglers mit maximal 12 dB Verstärkung bietet genügend Spielraum für alle denkbaren Arbeitsverfahren. Durch eine spezielle, aktive Verstärkungsregelung wirkt sich die hohe Verstärkung des Reglers nicht nachteilig auf das Summenrauschen aus.

Die Verstärkung des Eingangsverstärkers beträgt 0 dB. Die geeichte Stellung des Reglers ist - 4 dB. Bei dieser Pegelung ergibt sich erfahrungsgemäß bei fast allen realen Mischungen durch die Addition der Kanäle wieder ein Ausgangspegel der Summe von 0 dB. Mit diesem Prinzip können die Ausgangspegel der Wandler um eben diese 4 dB höher gefahren werden, was wiederum Vorteile im klanglichen Verhalten mit sich bringt. Das Pan-Pot besitzt in der Mittelstellung eine Dämpfung von 0 dB. Der Regelverlauf nach links und rechts ist für eine reine Richtungsregelung ausgelegt. Die CUT Taste schaltet den gesamten Kanal, nicht jedoch PFL stumm. Die Abbildung zeigt die Bedienelemente einiger Kanäle und des Summenreglers.

Der 16 Kanal Stereo Addierer ToolMix32 kann sowohl als autarkes Gerät, wie auch verkoppelt mit weiteren Geräten der ToolMix Baureihe verwendet werden. Die Möglichkeiten zur Verkopplung sind auf den Seiten 10 bis 12 ausführlich beschrieben. Die Anschlussbelegungen finden Sie auf der Seite 15.

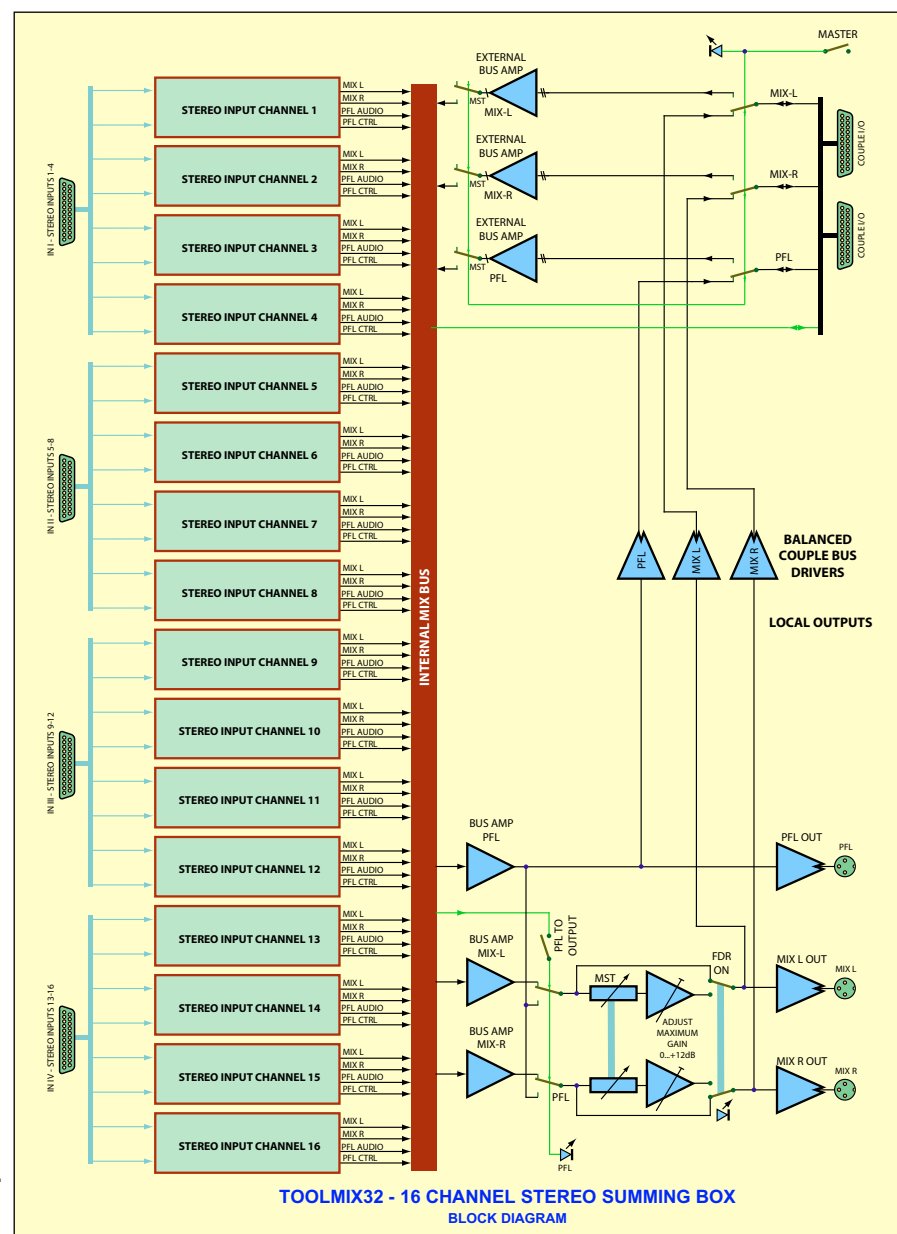
## Ausgänge

Das ToolMix32 besitzt 3 elektronisch symmetrierte Ausgänge, die Pegel von mehr als + 30 dB liefern können. Die Ausgänge liegen auf einzelnen XLR Anschlüssen auf. Der Ausgang der PFL Summe ist fest kalibriert. Die Stereosumme MIX kann wahlweise kalibriert oder geregelt betrieben werden. Die Taste FDR ON schaltet den MASTER Regler in den Summenzug ein. Über die Taste PFL TO O/P kann ferner der Ausgang der Stereo-Summe beim Drücken einer PFL-Taste automatisch auf die PFL-Summe umgeschaltet werden. Diese Funktion ermöglicht auch mit einem einzelnen ToolMix32 eine sinnvolle Nutzung der PFL Funktion. Die Aufschaltung des PFL Signals erfolgt vor dem Summenregler.



Bei Betrieb des ToolMix32 als Slave erfüllt der Master Regler die Funktion eines Subgruppen Reglers für die Kanäle des jeweiligen Gerätes, da er vor dem Abzweig auf die Koppelschiene eingeschaltet wird.

Das Gesamt-Blockschaltbild zeigt die Verschaltung des Summenbereichs und der Verkopplung.





## Technische Daten ToolMix32

### Eingänge:

16 Stereo Linien Eingänge,  
elektronisch symmetriert, Nennpegel + 6 dBu  
maximaler Eingangsspegel > + 30 dBu, Eingangswiderstand > 10 kOhm,  
Eingangssymmetrie nach IRT > 75 dB von 10 Hz bis 1 kHz und > 65 dB bis 15 kHz

### Ausgänge:

3 Summen Ausgänge für MIX L, MIX R, und PFL  
elektronisch symmetriert, Nennpegel + 6 dBu  
maximaler Ausgangsspegel > + 30 dBu, Quellwiderstand < 50 Ohm  
Ausgangssymmetrie nach IEC, > 50 dB von 10 Hz bis 1 kHz und > 40 dB bis 15 kHz  
Lastverhalten bei ohmscher und kapazitiver Last - siehe Diagramme im Anhang

### Verstärkung:

Eingang in kalibrierter Stellung zu Mix-Summen Ausgang,  
bei Maximalstellung der Regler und Mittelstellung der Pan-Pots > + 12 dB  
in der kalibrierten Mittelstellung - 4.0 dB

### Frequenzgang:

Line Eingang zu Summenausgang  
10 Hz bis 40 kHz +/- 0.1 dB, 200 kHz - 4 dB (interne HF Sperren)

### Phasengang:

Line Eingang zu Summenausgang  
10 Hz <+ 10°, 20 Hz <+6°, 40 Hz <+3°, 10 kHz <-6°, 20 kHz <-15°

### Klirrfaktor

Line Eingang zu Summenausgang, 10 Hz bis 20 kHz,  
Pegel < +30 dBu: < 0.1 %,  
Pegel + 20 dBu: < 0.03%

### Übersprechen:

von Kanal zu Kanal, 20 Hz bis 20 kHz > 80 dB  
über geschlossene Regler, 20 Hz bis 4 kHz > 80 dB, 20 kHz > 70 dB  
über CUT Schalter, 20 Hz bis 20 kHz > 80 dB

### Störspannungsabstand:

Eingänge mit 40 Ohm abgeschlossen, Messbandbreite 22 Hz - 22 kHz, Bezugspegel 0 dBu = 0.775V

Werte in dBA mit A Bewertungsfilter, Werte in dBu, unbewertet

Mix Out L oder R, alle 16 Kanäle CUT	-94 dBA / - 89 dBu
Mix Out L oder R, alle 16 Kanäle Regler zu	-84 dBA / - 80 dBu
Mix Out L oder R, alle 16 Kanäle offen, Eingänge ohne Abschluss	-80 dBA / - 75 dBu
PFL-Out	-89 dBA / -85 dBu

### Dynamikumfang:

Eingänge mit 40 Ohm abgeschlossen, Messbandbreite 22 Hz - 22 kHz, max. Ausgangsspegel zu Störspannung

Werte in dBA mit A Bewertungsfilter, Werte in dB, unbewertet,

Mix Out L oder R, alle 16 Kanäle CUT	124 dBA / 119 dBu
Mix Out L oder R, alle 16 Kanäle Regler zu	114 dBA / 110 dBu
Mix Out L oder R, alle 16 Kanäle offen, Eingänge ohne Abschluss	110 dBA / 105 dBu
PFL-Out	119 dBA / 115 dBu

### Stromaufnahme

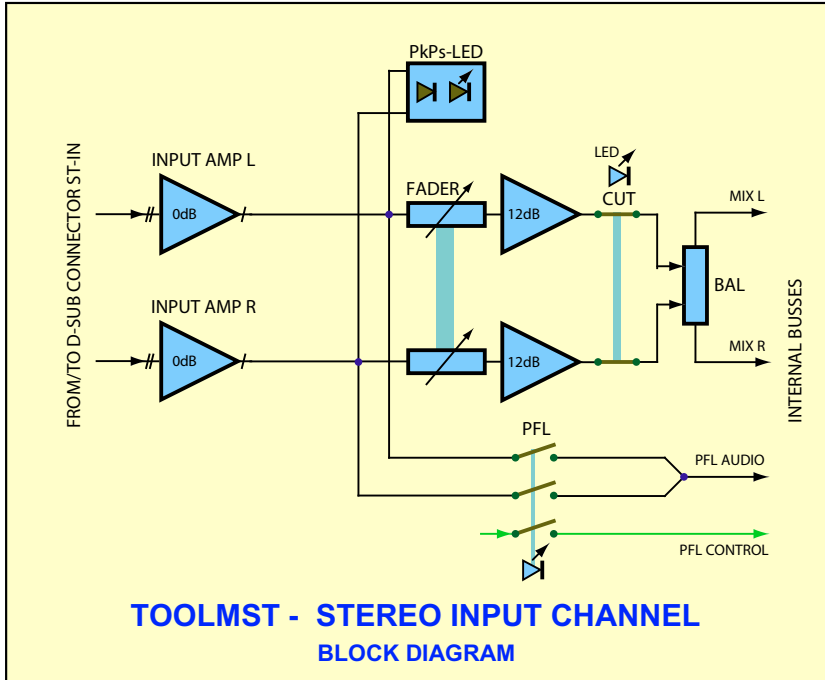
siehe Anmerkungen bei den Beschreibungen der Netzgeräte, Ruhestrom < 500 mA, Leistungsaufnahme < 25 Watt  
(Bei hohen Ausgangspegeln und niederohmiger Belastung der Ausgänge steigt die Stromaufnahme um 35 mA pro mit 600 Ohm belastetem Ausgang an.)

## ToolMst

### Summenmodul mit Abhöranlage, Einspielerverstärker und Kommando



ToolMst erweitert den Funktionsumfang eines ToolMix Mischers um die Funktionen, die bei einem konventionellen Mischpult im Summenblock integriert sind. Das Gerät ist in **fünf Funktionsbereiche** aufgeteilt. **Vier Stereo Eingänge** können als Effekt Returns, zum Anschluss von weiteren Mischeinheiten oder als ganz normale Stereo Eingänge benutzt werden. Der **Summenbereich** ist mit einem Summenregler, einem symmetrischen Einschleifpunkt und einer Balanceregulierung ausgestattet. Zusätzlich zur Stereo Summe sind 2 Aux Summenregler vorhanden, die für die Abzweigwege der ToolMix8 Geräte verwendet werden. Der **Abhörteil** enthält einen Wahltastensatz für 10 Stereoquellen einen vollständigen Abhörregler mit Anwahlmöglichkeit für 4 Lautsprecher Paare und einen Kopfhörerverstärker. Der **Einspielweg** ermöglicht es auf einfachste Art und Weise interne und externe Signale einzeln oder gemischt anzuwählen, zu regeln. Ein leistungsfähiger Kopfhörerverstärker ist im Gerät eingebaut. Ein Ausgang für Studio Lautsprecher oder getrennte Kopfhörer Endstufen ist ebenfalls vorhanden. Die **Kommandoanlage** ist mit einem Elektret Kondensatormikrofon ausgestattet. Die Aufschaltung auf die Einspielausgänge mit gleichzeitiger Dämpfung ist möglich. Ein Fernbedienungsanschluss ermöglicht die Steuerung wichtiger Funktionen.

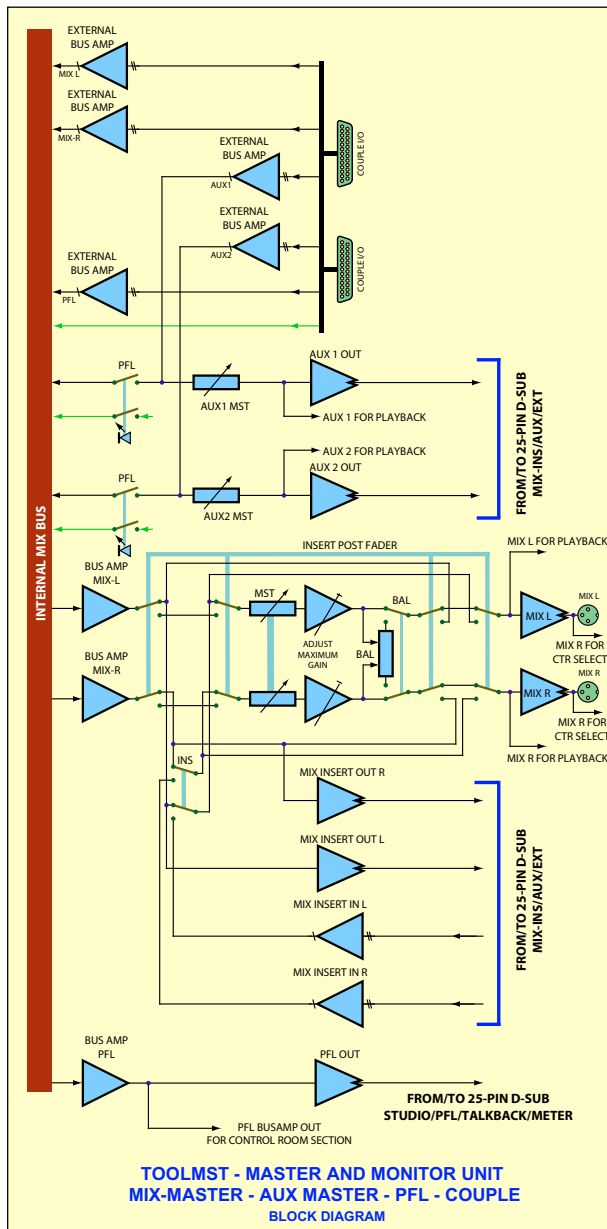


#### Die Stereo Eingänge

Die vier Stereo Eingänge entsprechen in der Ausführung vollkommen den Eingangskanälen des ToolMix32. Die Eingänge sind elektronisch symmetriert und können Eingangspiegel von mehr als +30 dBu verarbeiten. Regler, Peak-Present LED und die PFL Schaltung werden parallel vom Ausgang des Eingangsverstärkers angesteuert. Die PFL Schaltung addiert beide Stereokanäle zu einem Monosignal. Die Peak-Present LED ist als Mehrfarben-Leuchtdiode ausgelegt, die mit grüner Farbe ein Eingangssignal von mehr als -20 dB anzeigt und bei 0 dB auf gelb umfärbt. Mit steigendem Pegel verändert sich die Farbe über orange nach rot. Bei Rot ist noch ein Headroom von etwa 5 dB vorhanden. Die Leuchtdiode zeigt den Pegel des Stereokanals mit dem höheren Pegel an. Das Blockschaltbild zeigt die Verschaltung eines der 16 Eingangskanäle.

**Wie im ToolMix8 und ToolMix16 sind die Regler der Eingangskanäle als Drehpotentiometer mit kalibrierter Mittenrast ausgeführt.**





Durch die Kalibrierung des Reglers und des Balance Reglers ist es bei auch hier möglich, Mischungen aus einem Harddisksystem unverändert zu übernehmen, aber trotzdem analog zu mischen. Alternativ kann man jedoch auch direkt im ToolMix die Mischungsverhältnisse einstellen. Welches Verfahren den größeren Vorteil bringt, lässt sich jedoch von Fall zu Fall und von Kanal zu Kanal entscheiden. Für den Einsatz dieser Eingänge als Effektreturn oder Subgruppenregler ist die Regelmöglichkeit unverzichtbar. Der große Bereich des Reglers mit maximal 12 dB Verstärkung bietet genügend Spielraum für alle Anwendungen.

### Der Summenbereich

Der Summenteil des ToolMst unterteilt sich in die Stereo Summe, die beiden Aux-Summen und die PFL-Summe. Außer den internen Summen der 4 Stereo Eingänge werden hier die über die Couple Anschlüsse verbunden Summen von ToolMix Geräten aufgemischt.

### Die Stereo Summe

Die Stereo Summe ist mit einem elektronisch symmetrierten Insert ausgestattet, der vor oder hinter den Summenregler geschaltet werden kann. Der Einschleifpunkt hat Normalpegel und kann durch die Taste INSERT in den Signalweg eingeschleift werden. Hier können beliebige, externe Stereo-Bearbeitungsgeräte direkt oder über den adt-audio Insert Router ToolRout eingeschleift werden. Die Insert Ausgänge führen immer Signal, die Insert Eingänge werden erst bei gedrückter INS Taste eingeschleift. Der Summenregler ist als Drehregler ausgeführt und ermöglicht neben der Anpassung des Summenpegels auch ein akzeptables Ausblenden. Die Maximalverstärkung ist intern abgleichbar und beträgt normalerweise 4 dB. Zusätzlich zum Summenregler ist ein Balanceregler, der durch die BAL Taste eingeschaltet werden kann. Mit diesem Regler können die beiden Stereokanäle auf gleichen Pegel justiert werden, ohne das man in die eigentliche Mischung eingreifen muss. Der Ausgang der Stereosumme ist elektronisch symmetriert und liegt auf zwei XLR Anschlüssen auf. Wie alle Ausgänge des ToolMix Systems kann auch der Summenausgang Pegel von mehr als + 30 dBu liefern. Im Gerät selbst wird der Summenausgang auf den Abhörtastensatz und der Einspielereinheit zugeführt.



### Die Aux-Summen

Die beiden Aux-Summen dienen als Summen- und Ausgangsverstärker für die Aux-Wege in ToolMix8 Line Mischern. Falls in jeweiligen ToolMix System keine ToolMix8 Mischer vorhanden sind, sind diese Summen außer Funktion, da sie im ToolMst selbst nicht angesteuert werden. Jeder Ausgang hat einen Summenregler, eine CUT Taste zur Stummschaltung des Summenausgangs und eine PFL Taste, die das Summensignal zur Abhörkontrolle auf die PFL-Summe aufschaltet. Die Aux-Summen haben keine fest zugeordneten Abhörtasten. Das Abhören erfolgt im Normalfall über die PFL Funktion. Bei Bedarf können zwei der Abhörtasten jedoch extern auf die Aux-Summen verkabelt werden.



**PFL**  
 Die Vorhörsumme PFL (Pre Fader Listen) addiert die Vorhörsummen aller angeschlossenen ToolMix Geräte auf. Der elektronisch symmetrierte Ausgang der PFL Summe liegt unreguliert auf einem D-Sub Stecker auf. Hier können extern Aussteuerungsmesser und/oder aktive Lautsprecher angeschlossen werden. Im ToolMst selbst kann die PFL Summe im Abhörteil auf die Regieraum Lautsprecher und die Kopfhörer geschaltet werden.

## Der Abhörteil

Der Monitorbereich des ToolMst dient zur Auswahl und Regelung der Lautsprecher und Aussteuerungsmesser im Regieraum.

## Abhörwahl

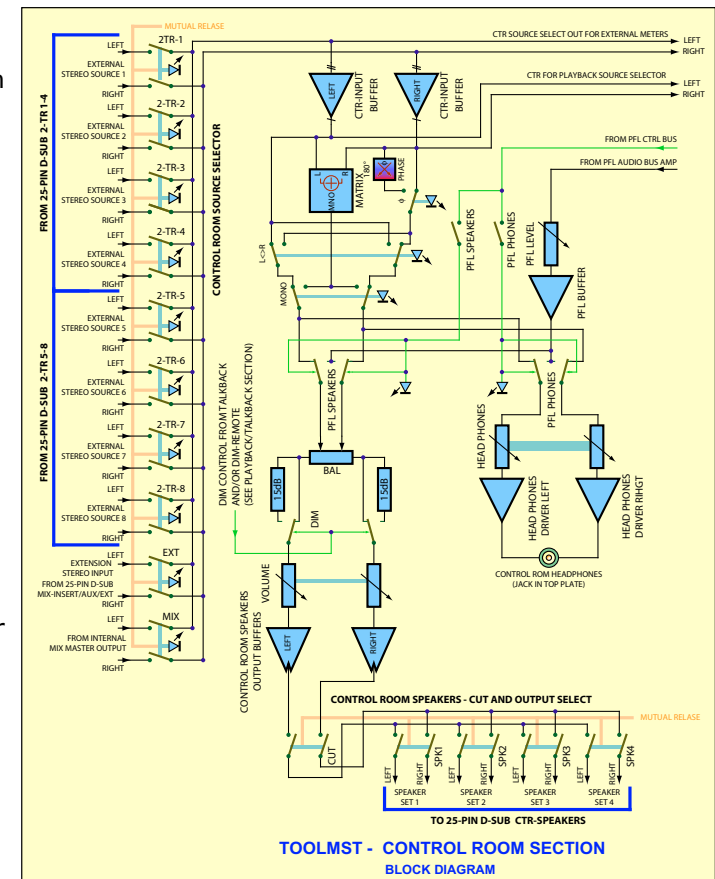
Die Abhörwahl für den Regieraum besteht aus einem Druckstastensatz mit 10 Tasten. Die Tasten sind gegenseitig auslösend ausgeführt und zusätzlich elektrisch verriegelt um eine Parallelschaltung angeschlossener Ausgänge sicher zu verhindern. Im ToolMst ist die Stereo Summe fest auf die Taste MST aufgelegt. Die restlichen 9 Tasten sind frei mit externen Stereo Signalen belegbar. Alle 9 Tasten, 2TR-1 bis 2TR-2 und EXT (Extension) liegen auf D-Sub Verbindern auf. Die Abhörwahl ist symmetrisch und rein passiv. Der Ausgang der Abhörwahl liegt zum Anschluss externer Aussteuerungsmesser auf einem D-Sub Stecker auf. Hier können Pegelmesser und Korrelationsgradmesser angeschlossen werden, die dann parallel zum Abhören im Regieraum arbeiten. Im ToolMst wird das gewählte Abhörsignal zusätzlich über Trennverstärker zur Einspielanlage geführt.

## Abhörregler

Der Abhörregler enthält außer dem eigentlichen Lautstärkereglern einen Balance-Regler und Tasten für Phasentausch und Seitentausch sowie eine Mono Matrix. Die Taste L-R bewirkt die Vertauschung des linken und rechten Stereokanals. Die Phasentaste dreht die Phasen im rechten Stereo Kanal. MNO schaltet die Mono Taste in den Signalweg. Die Mono Matrix arbeitet mit einer Dämpfung von 6 dB. Der Balanceregler ermöglicht eine Verschiebung der Stereomitte und somit eine Anpassung der Abhörlautsprecher an die Hörposition. In der gerasteten Mittelstellung sind die Stereokanäle kalibriert. Zusätzlich lassen sich in den Extremstellungen die Stereokanäle einzeln abhören. Die Abhöranlage wird beim Betätigen der Kommandotaste automatisch um 15 dB bedämpft. Die Dämpfung kann zusätzlich über den Fernbedienungsanschluss ausgelöst werden.

## Kopfhörer

Zusätzlich zu den Lautsprecher Ausgängen ist ein Kopfhörerverstärker vorhanden, dessen Lautstärke getrennt geregelt werden kann. Der Kopfhörer Ausgang wird bei Kommando und/oder Betätigung des Fernsteuerungsanschlusses nicht bedämpft. Die Mono Schaltung sowie Phasentausch und Seitentausch wirken auch





auf den Kopfhörer Ausgang, nicht jedoch der Balanceregler.

## PFL

Die automatische Umschaltung auf PFL kann durch getrennte Tasten separat für Lautsprecher und Kopfhörer aktiviert werden. Das PFL Poti regelt den Pegel des Vorhörsignals.

## Lautsprecher Ausgänge

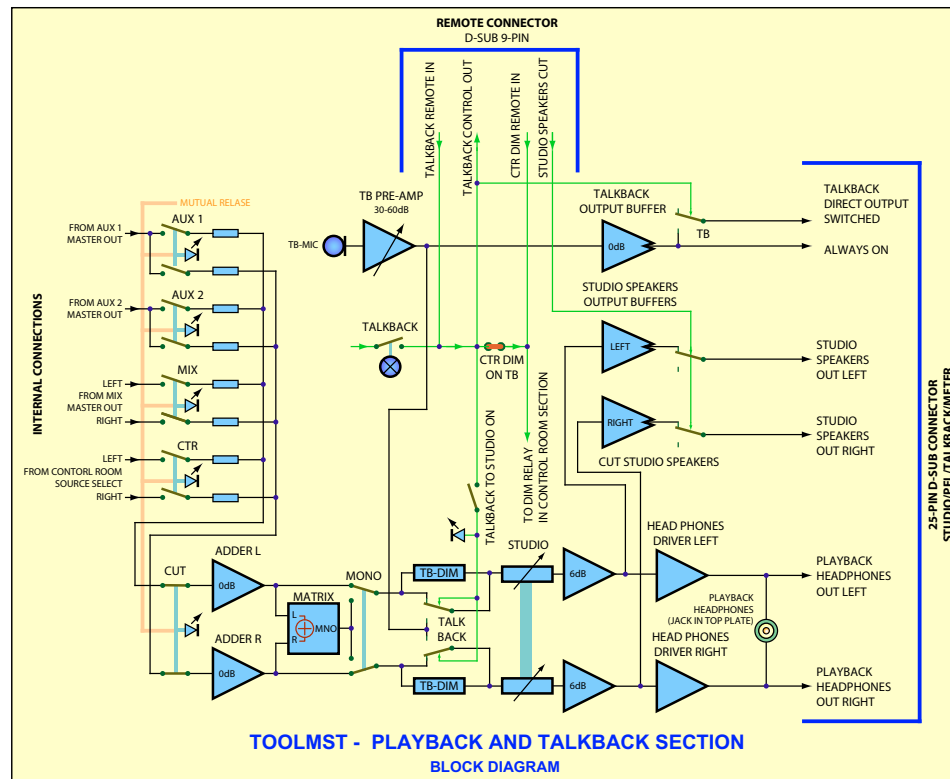
Die Lautsprecher Ausgänge sind, wie alle anderen Ausgänge des Systems, elektronisch symmetrisch und können Pegel von mehr als +30 dBu liefern. Es können 4 Abhöranlagen angeschlossen werden. Zur Anwahl der Lautsprecher dient ein Wahltastensatz, dessen fünfte Taste, CUT, die Stummschaltung aller Lautsprecher bewirkt. Diese Drucktasten sind mit gegenseitiger Auslösung ausgestattet. Es ist jedoch durch gleichzeitiges Drücken mehrerer Tasten möglich, mehrere Lautsprecher gleichzeitig einzuschalten.



## Einspielen

Die Einspielanlage dient zur Anwahl und Regelung des Playback Signal für die Kopfhörer bzw. Lautsprecher im Studio. Die Quelle die Einspielung wird durch einen Tastensatz mit insgesamt 5 Tasten gewählt. Hier liegen die Stereosumme und die beiden Aux-Wege auf. Zusätzlich kann man durch die Taste CTR das Signal das gerade im Regieraum angewählt wird einspielen. Die CUT Taste schaltet die Einspielung stumm, die Kommandofunktion bleibt jedoch erhalten. Die Tasten lösen sich gegenseitig aus. Die interne Anwahl ist jedoch addierend ausgeführt. Bei gleichzeitigem Drücken mehrerer Tasten werden die angewählten Quellen gemischt. Dieses Prinzip ermöglicht eine Vielzahl von Varianten zur die Einspielung. Man kann zum Beispiel die Stereo Summe als Basis für die Einspielung verwenden und die Spuren, die in der Einpielmischung lauter sein müssen durch einen Zumischen eines Aux-Weges verstärken. Will sich der Künstler z. B. an der Snare orientieren und diese wesentlich lauter hören als es für die Kontrollmischung im Regieraum sinnvoll ist, wählt man MIX und AUX1 (oder Aux2) gleichzeitig an und addiert mit dem Aux Regler am Snare Kanal soviel Pegel bis ein passendes Verhältnis eingestellt ist. Selbstverständlich lassen sich die Auxwege auch zur Bildung einer völlig getrennten Einspielmischung verwenden. Dieses Verfahren setzt natürlich voraus, das mindestens ein ToolMix8 Line Mischer zum System gehört und die Snare Spur, bzw. alle Spuren die eingespielt werden sollen auf einem der Kanäle des ToolMix 8 aufgelegt ist. Zur direkten Kontrolle der Einspielung ist eine Kopfhörerbuchse für den Playback Kopfhörer auf der Frontplatte des ToolMst vorhanden.

Für den Fall, dass die Einpielmischung getrennt erstellt werden soll, kann die Taste CTR so konfiguriert werden, das sie nicht das Signal anwählt das im Regieraum abgehört wird, sondern das Signal, das am Extension Eingang des Abhörtastensatzes angeschlossen ist. Diese Option muss bei der Bestellung des Gerätes angegeben werden. Das gewählte und gemischte Einspielsignal wird über eine Mono Taste und die Kommandoschaltung auf den Regler PHONES geführt, mit dem die Einspiellautstärke eingestellt wird. Von diesem Regler aus werden die getrennten Ausgangsstufen für



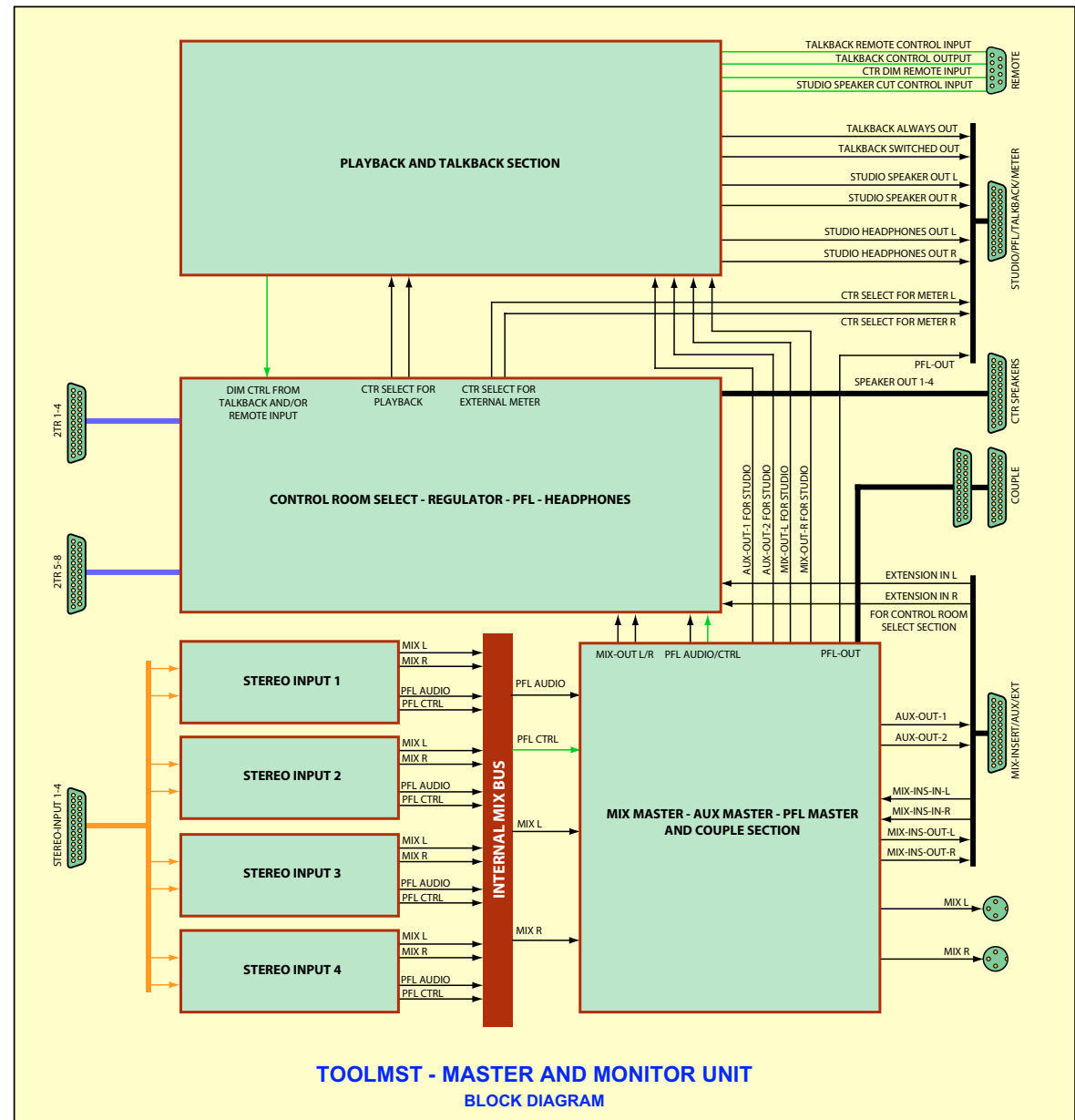


Kopfhörer und Lautsprecher angesteuert. Am Kopfhörerverstärker können drei bis vier Kopfhörer parallel angeschlossen werden. Parallel zum Ausgang auf der Frontplatte des ToolMst liegt der Ausgang auf einem D-Sub Stecker auf. Alle hier angeschlossenen Kopfhörer sollten die gleiche Empfindlichkeit haben damit die Lautstärken der einzelnen Kopfhörer gleich sind. Die Ausgangsschaltung ist so ausgeführt, dass ein zusätzlich an der Frontplattenbuchse angeschlossener Kopfhörer die über den D-Sub Anschluss angesteuerten Kopfhörer nicht beeinflusst. Zusätzlich zu den Kopfhörerausgängen ist ein elektronisch symmetrierter Line Pegel Ausgang vorhanden, der zum Anschluss von externen Kopfhörer Endstufen oder Lautsprechern im Studio verwendet werden kann. Dieser Ausgang kann per Fernbedienung durch ein Steuersignal stummgeschaltet werden.

### Kommando

Die Kommandoanlage ist mit einem im ToolMst eingebauten Elektret Kondensatormikrofon ausgestattet. Der Regler TB ermöglicht die Anpassung des Kommando Vorverstärkers. Durch die Taste TB TO STUDIO PHONES wird Kommando automatisch in die Einspielung eingeschaltet. Hierbei wird das Einspielsignal um 20 dB gedämpft und das Kommandosignal zugemischt. Zusätzliche Kommandotasten können am Fernsteuerungsstecker angeschlossen werden. Ausserdem gibt es einen Steuerausgang, der bei Kommando aktiv ist. Das Audio Signal des Kommandoverstärkers liegt immer an einem Ausgang an. Ein zweiter Ausgang wird mit der Kommandotaste geschaltet. Beide Ausgänge sind elektronisch symmetriert und führen Line Pegel.

Das nebenstehende Übersicht- Blockschaltbild zeigt die Verschaltung der Baugruppen im ToolMst.



## Technische Daten ToolMst

### Eingänge:

Mischeingänge: 4 x Stereo  
 Abhöreingänge: 9 x Stereo  
 Stereo Summe: 2 x Einschleifeingänge  
 elektronisch symmetriert, Nennpegel + 6 dBu  
 maximaler Eingangspegel > + 30 dBu, Eingangswiderstand > 10 kOhm,  
 Eingangssymmetrie nach IRT > 75 dB von 10 Hz bis 1 kHz und > 65 dB bis 15 kHz

### Ausgänge:

5 Summen Ausgänge für MIX L, MIX R, AUX1, AUX2 und PFL  
 4 Stereo Abhör-Ausgänge, SPK1 bis SPK2  
 1 Stereo Ausgang Studio Lautsprecher  
 2 Kommando-Ausgänge  
 elektronisch symmetriert, Nennpegel + 6 dBu  
 maximaler Ausgangspegel > + 30 dBu, Quellwiderstand < 50 Ohm  
 Ausgangssymmetrie nach IEC, > 50 dB von 10 Hz bis 1 kHz und > 40 dB bis 15 kHz  
 Lastverhalten bei ohmscher und kapazitiver Last - siehe Diagramme im Anhang

2 Stereo Kopfhörerausgänge, für Regieraum und Studio getrennt,  
 unsymmetrisch, zum Anschluss von Kopfhörern beliebiger Impedanz  
 maximale Ausgangleistung 0.3 Watt  
 maximale Ausgangsspannung bei Leerlauf + 24 dBu  
 Quellwiderstand 50 Ohm

### Verstärkung:

Eingang in kalibrierter Stellung zu Mix-Summen Ausgang,  
 bei Maximalstellung des Kanal Reglers und des Summenreglers und Mittelstellung der Pan-Pots > + 16 dB  
 in der kalibrierten Mittelstellung - 4.0 dB

### Frequenzgang:

Line Eingang zu Summenausgang, Abhörweg, Einspielweg  
 10 Hz bis 40 kHz +/- 0.1 dB, 200 kHz - 4 dB (interne HF Sperren)

### Phasengang:

Line Eingang zu Summenausgang, Abhörweg, Einspielweg  
 10 Hz <+ 10°, 20 Hz <+6°, 40 Hz <+3°, 10 kHz <-6°, 20 kHz <-15°

### Klirrfaktor

Line Eingang zu Summenausgang, Abhörweg, Einspielweg, 10 Hz bis 20 kHz,  
 Pegel < +30 dBu: < 0.1 %,  
 Pegel + 20 dBu: < 0.03%

### Übersprechen:

von Kanal zu Kanal, 20 Hz bis 20 kHz > 80 dB  
 über geschlossene Regler, 20 Hz bis 4 kHz > 80 dB, 20 kHz > 70 dB  
 über CUT Schalter, 20 Hz bis 20 kHz > 80 dB  
 Abhöreingang zu Abhöreingang, bei mit 40 Ohm abgeschlossenen Eingängen, 20 Hz bis 20 kHz > 80 dB  
 Stereo Übersprechen, Links nach Rechts, Summe, Abhören, Einspielen, 20 Hz bis 20 kHz > 60 dB

### Störspannungsabstand:

Eingänge mit 40 Ohm abgeschlossen, Messbandbreite 22 Hz - 22 kHz, Bezugspegel 0 dBu = 0.775V  
 Werte in dBA mit A Bewertungsfiler, Werte in dBu, unbewertet  
 Mix Out L oder R, alle 4 Kanäle offen, Gain und Regler in kalibrierter Stellung -95 dBA / - 91 dBu  
 wie vor, alle Eingänge CUT -96 dBA / - 92 dBu  
 Aux Out 1 oder 2, PFL -95 dBA / -91 dBu  
 Abhörausgänge, Studio Speaker Ausgänge, kein Eingang angewählt,  
 Regler voll auf, alle anderen Funktionen aus -95 dBA / -91 dBu

Die Störabstände bei verkoppelten ToolMix Anlagen ergeben sich aus der geometrischen Addition der Störspannungen der Geräte. Bei einer Verdopplung der Anzahl der Eingangskanäle steigt die Störspannung um 3 dB an. Das Eigenrauschen eines Systems mit 32 Kanälen ist also um 3 dB höher als das Rauschen eines Systems mit 16 Kanälen

### Dynamikumfang:

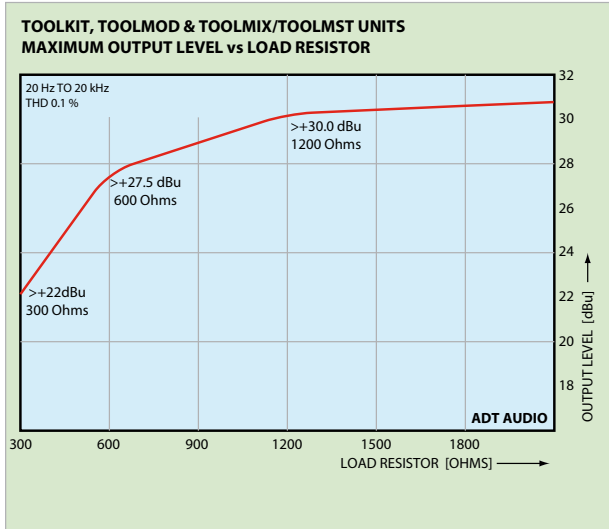
Eingänge mit 40 Ohm abgeschlossen, Messbandbreite 22 Hz - 22 kHz, max. Ausgangspegel zu Störspannung  
 Werte in dBA mit A Bewertungsfiler, Werte in dB, unbewertet,  
 Mix Out L oder R, alle 8 Kanäle offen, Gain und Regler in kalibrierter Stellung 125 dBA / 121 dBu  
 wie vor, alle Eingänge CUT 126 dBA / 122 dBu  
 PFL 125 dBA / 121 dBu  
 Abhörausgänge, Studio Speaker Ausgänge, kein Eingang angewählt,  
 Regler voll auf, alle anderen Funktionen aus 125 dBA / 121 dBu

### Stromaufnahme

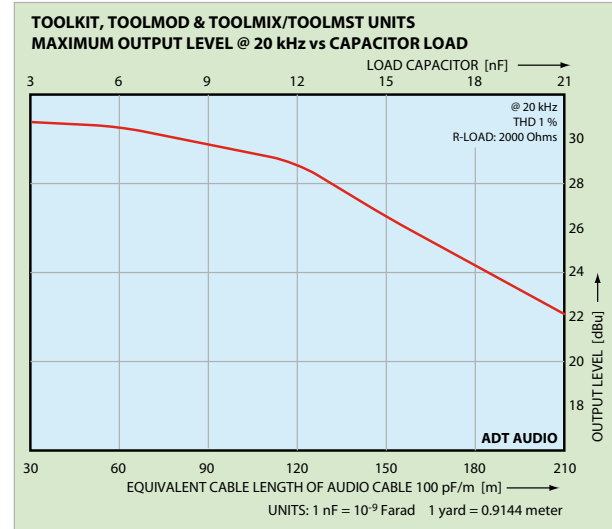
siehe Anmerkungen bei den Beschreibungen der Netzgeräte,  
 Ruhestrom < 500 mA, Leistungsaufnahme < 25 Watt  
 (Bei hohen Ausgangspegeln und niederohmiger Belastung der Ausgänge steigt die Stromaufnahme um 35 mA pro mit 600 Ohm belastetem Ausgang an.)

## Anhang

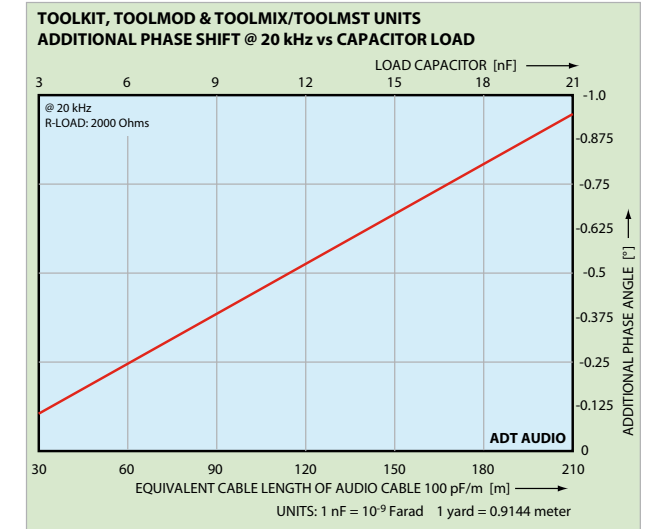
maximaler Ausgangspegel in Abhängigkeit vom Lastwiderstand



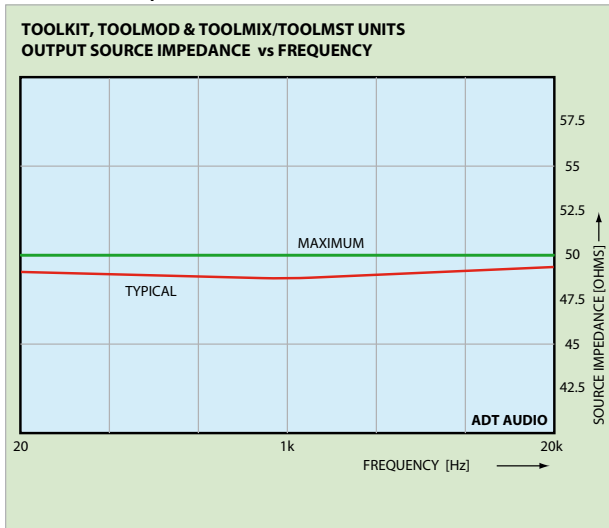
maximaler Ausgangspegel bei 20 kHz in Abhängigkeit von der Lastkapazität



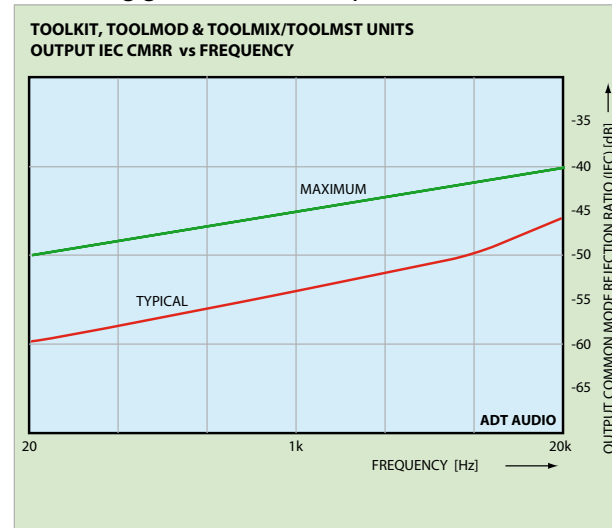
zusätzliche Phasenverschiebung in Abhängigkeit von der Lastkapazität



Quellimpedanz der Ausgänge in Abhängigkeit von der Frequenz



Gleichtaktunterdrückung der Ausgänge in Abhängigkeit von der Frequenz



Quellimpedanz der Ausgänge in Abhängigkeit von der Frequenz



## Stromversorgung

Alle Geräte der ToolKit, ToolMix und ToolMod Baureihen benutzen die gleichen Netzgeräte. Die Auswahl des Netzgerätes für eine bestimmte Anlagenkonstellation richtet sich nach der Stromaufnahme der vorhandenen Geräte. Drei Netzgeräte mit unterschiedlicher Kapazität sind lieferbar. Alle Netzteile liefern die gleichen Spannungen und sind mit den gleichen Steckverbindungen ausgestattet. Größere Anlagen mit vielen Tool Geräten können natürlich auch mit mehreren Netzgeräten versorgt werden. Alle Netzgeräte liefern 3 Ausgangsspannungen. Die symmetrische 2 x 25 V Spannung versorgt den Audioteil der Geräte. Zusätzlich ist eine 48 V Phantomspeisung vorhanden.

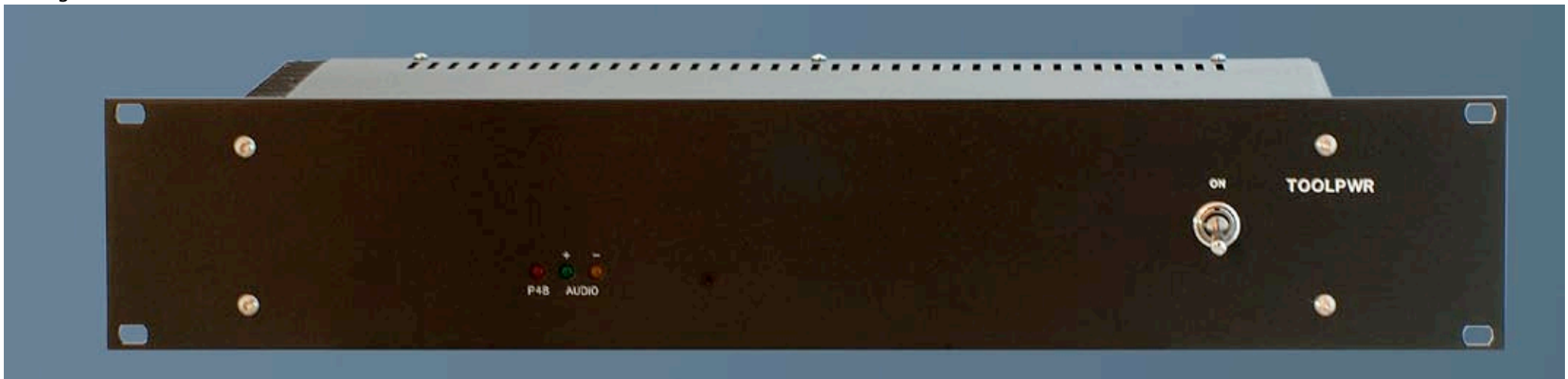
### ToolPwr-M

Das ToolPwr-M ist das kleinste Netzgerät der Tool Serie. Es kann auf den Audio Spannungen einen Strom von 1.5 Ampere liefern und die Kapazität der Phantomspeisung reicht auch dann, wenn alle angeschlossenen Geräte Mikrofonverstärker sind. Es kann ca. 3 Tool-Geräte oder ToolMod Träger versorgen. Das ToolPwr-M eignet sich daher besonders für kleine Anlagen oder einzelne Geräte und ist auch wegen des niedrigen Preises für solche Systeme die beste Wahl. Das Netzgerät ist als stabiles Tischgehäuse ausgeführt. Die Abmessungen sind 120 mm x 60 mm x 275 mm (B x H x L). Durch lieferbare Laschen die anstelle der GummifüÙe angebracht werden können, ist eine Montage an der Seitenwand oder Rückwand eines Racks möglich. Ferner ist ein 19-Zoll Adapter lieferbar, der aus einer Frontplatte mit 2 Höheneinheiten und einem Befestigungswinkel besteht.



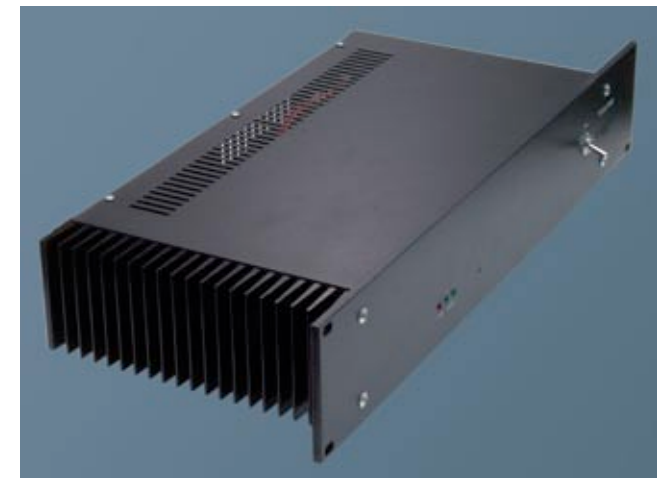
### ToolPwr-S

Das ToolPwr-S ist das Standard Netzteil der Tool Serie. Es kann auf den Audio Spannungen einen Strom von 2.5 Ampere liefern. Es kann 4 bis 6 Tool-Geräte bzw. ToolMod 1HE Träger versorgen. Das ToolPwr-S ist als 19-Zoll Gerät mit 2 Höheneinheiten ausgeführt. Die Einbautiefe ohne Steckverbinder beträgt 210 mm.



## ToolPwr-E

Das größte Netzteil der Tool-Serie ist das ToolPwr-E. Es unterscheidet sich auf den ersten Blick nicht vom ToolPwr-S, da es das gleiche Gehäuse benutzt. Es ist mit einem größeren Kühlkörper, einem Transformator höherer Leistung, stärkeren Spannungsregler und höheren Siebkapazitäten ausgestattet. Das ToolPwr-E liefert einen Ausgangsstrom von 5 Ampere und kann mindestens 8 beliebige Toolgeräte versorgen. Je nach Gerätetyp können bis zu 12 Geräte angeschlossen werden. Das ToolPwr-E ist wie das ToolPwr-S ein 19-Zoll Gerät mit 2 Höheneinheiten. Die Einbautiefe ohne Steckverbinder beträgt 210 mm.



*Seitenansicht des ToolPwr-E*



*Rückseite der Netzteile ToolPwr-S und ToolPwr-E*



*Seitenansicht des ToolPwr-S*

## Stromaufnahme:

Obwohl die Stromaufnahme der verschiedenen Geräte der Tool-Baureihen naturgemäß unterschiedlich ist, kann man von 400 bis 500 mA Ruhestromaufnahme pro Höheneinheit ausgehen. Dies gilt für alle Toolkit- und Toolmix-Geräte und auch für fast alle im ToolMod System möglichen Konstellationen. Die Stromaufnahme der Geräte ist vom Abschlusswiderstand der Ausgänge direkt abhängig. Je niederohmiger der Abschlusswiderstand ist, desto höher wird natürlich auch die Stromaufnahme. Dies ist keine Eigenheit der Geräte sondern schlichte Elektrotechnik. Wenn Sie also Geräte mit sehr niedrigen Eingangswiderständen verwenden, benötigt das Tool-Gerät mehr Strom sobald die Ausgangspegel ansteigen. Allerdings ist in dies in der Praxis von keiner nennenswerten Bedeutung, da (fast) alle in der Studioteknik verwendeten Gerät Eingangswiderstände im Bereich einiger Kiloohm aufweisen. Die üblichen Eingangswiderstände liegen zwischen 5 kOhm und 20 kOhm. Beim Anschluss von Geräten mit Eingangswiderständen von mehr als 5 kOhm ist der Anstieg des Betriebsstromes bei hohen Pegeln so gering, dass er nicht berücksichtigt werden muss. Das eine oder andere nostalgische Vintage Gerät mit niedrigem Eingangswiderstand verändert die Gesamtsituation hinsichtlich der Stromaufnahme ebenfalls nicht nennenswert. Erst wenn viele an Ausgängen von Tool Geräten angeschlossene Eingänge eine Impedanz von weniger als 1000 Ohm aufweisen, sollte man den zusätzlich benötigten Strom berücksichtigen. Veranschlagen Sie etwa 30 mA zusätzliche Stromaufnahme pro Ausgang der so niederohmig belastet ist. Jeder Ausgang eines Tool-Gerätes kann eine Ausgangsleistung von ca. 1 Watt liefern. Hierbei werden im Ausgangstreiber zusätzlich etwa 0.5 Watt verbraucht, sodass die Stromversorgung mit insgesamt 1.5 W pro Ausgang zusätzlich belastet wird, wenn der Ausgang unter 'Vollast' betrieben wird.

## Netzversorgung:

Die Netzgeräte der ToolMix Serie sind für eine Nennspannung von 230 V / 50 Hz ausgelegt. Die meisten Ausführungen der Geräte sind auf US Betrieb mit 115V / 60 Hz umschaltbar. Durch die unterschiedlichen Netzfrequenzen treten keine Veränderungen auf. Weitergehende Hinweise über die Stromversorgungen finden Sie im Kapitel über die Tool Netzgeräte.

Die technischen Eigenschaften der ToolMix Geräte werden mit einer geregelten Versorgungsspannung von +/- 25 V DC eingehalten. Die Netzgeräte liefern diese Versorgungsspannung mit einer Toleranz gegenüber Netzspannungsabweichungen von ca. 215 V bis 245 V, bzw. 107 V bis 123 V bei US Betrieb. Generell ist die Reserve gegenüber Netzspannungsschwankungen umso höher, je geringer das Netzgerät belastet wird.

Bei einer erheblichen Unterspannung setzt die Brummunterdrückung der internen Spannungsregler aus. Dies kann zu einer Brummstörung an den Audio Ausgängen der Geräte führen, die dem Rauschen überlagert ist. In einem solchen Fall sollten Sie die Netzspannung messen und sich mit uns in Verbindung setzen. Brummstörungen können zahlreiche Ursachen haben. In den meisten Fällen ist nicht das Netzgerät, sondern eine oder mehrere Brummschleifen in der Verkabelung die Ursache für eine solche Störung.

Bei einer stark erhöhten Netzspannung ändert sich der Störabstand der Geräte nicht. Das einzige Anzeichen für eine zu hohe Netzspannung ist eine hohe Kühlkörpertemperatur. Die hohe Netzspannung wird durch die Spannungsregler im Netzgerät ausgeglichen. Dadurch wird natürlich die abzuführende Wärmemenge größer. Solange eine ausreichende Belüftung der Kühlkörper und des Netzgerätes selber gewährleistet ist, ist eine zu hohe Netzspannung unkritisch. Ist jedoch durch unzureichende Belüftung die abgeführte Wärmemenge kleiner als die vom Netzteil erzeugte Wärmemenge, heizt sich das Gerät immer weiter auf bis die internen Temperatursicherungen ansprechen. In diesem Fall regelt die Sicherheitsschaltung die Ausgangsspannungen ab. Die Stromversorgung ist dadurch nicht mehr 'sauber', das Audiosignal verzerrt und ist mit Störungen überlagert. Nach dem Abschalten und Abkühlen setzt sich die

Sicherheitsschaltung automatisch zurück. Ein einfaches Indiz für eine zu schlechte Wärmeabfuhr ist die Kühlkörpertemperatur des Netzteils. Kann man den Kühlkörper mit Hand nicht anfassen, ohne zurück zu zucken, kann man davon ausgehen, dass die Wärmeabfuhr verbessert werden sollte. Dies kann am einfachsten durch eine gelochte Blindplatte im Rack oberhalb und unterhalb des Netzgerätes geschehen. In extremen Fällen (sehr hohe Außentemperatur, vollständig geschlossenes Rack mit vielen 'heißen' Geräten) kann der Einbau eines Lüfters im Rack empfehlenswert

## Wartung

Die ToolMix Geräte benötigen keine Wartung. Im Falle von Störungen steht Ihnen unser Service zur Verfügung.

## Betriebsbedingungen

### Temperaturen:

Die Geräte sind ausgelegt für Umgebungstemperaturen von +10 °C bis +45° C im Betrieb. Die Lagerung kann bei Temperaturen zwischen -10 °C bis +60 °C erfolgen.

### Luftfeuchtigkeit:

Die relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung kann zwischen 10 % und 85 % betragen.

Erhöhte Werte für Temperatur und Luftfeuchtigkeit verschlechtern die Betriebsbedingungen nicht, können sich jedoch nachteilig auf die Lebensdauer der Geräte auswirken.