

SOUND  DEVICES

302



Portable Stereo 3 Kanal Mischer Anleitung und Technische Daten

Sound Devices, LLC
300 Wengel Drive
Reedsburg, WI 53959 USA
tel: +1 (608) 524-0625
fax: +1 (608) 524-0655
www.sounddevices.com
info@sounddevices.com

INHALT

Kurzanleitung	3		
Stromversorgung			
Anschluss der Ein- & Ausgänge			
Anpassen des Ausgangspegels			
Einstellen des Eingangspegels			
Abhören			
Beschreibung der vorderseite	4		
Beschreibung der Eingangsseite	5		
Beschreibung der Ausgangsseite	5		
Eingangskanäle	6		
Mic/Line Pegel Auswahl			
Gain / Vorverstärkungseinstellung			
Fader			
Mikrofonspeisung			
Grundlagen der Phantomspeisung			
Tonaderspeisung			
Trittschallfilter			
Pan Schalter			
Eingangs-Limiter			
Peak und Limiter LEDs			
Phasenumkehr Kanal 2			
Stereoverkoppelung (Link) der Kanäle 1 und 2			
Hilfseingänge 4 & 5			
Ausgänge	9		
XLR Ausgänge			
Tape/Mix Ausgang			
Ausgangs Limiter			
Pegeltongenerator / Ansagemikrofon .	11		
Pegeltongenerator			
Ansagemikrofon			
Monitorsektion	12		
HP Monitor Auswahl			
			Kopfhörerlautstärke- und Monitorübersteuerungs-LED
		Die Aussteuerungsanzeige	12
		Signalquelle	
		Skala	
		Ballistik	
		Helligkeit	
		Stromversorgung	14
		Powerschalter und LED	
		Interne Batterien	
		Externe Gleichspannungsversorgung	
		Überprüfen der Spannungen	
		Stromverbrauch	
		Das Setupmenü	15
		Aufrufen des Setupmenüs	
		Einstellungsbeispiel	
		Benutzereinstellungen	
		Einstellung der Ausgangslimiter	
		Technische Daten	16
		Eingänge:	
		Ausgänge:	
		Garantie und Zulassung	18
		Garantie	
		CE Konformitätserklärung	
		FCC Zulassung	
		Anhang A - Zubehör	19
		Anhang B - Aussteuerungs- und Pegelanpassung	20
		Anhang C - Setupmenü (V1)	21
		Spannungsreferenz Tabelle	

KURZANLEITUNG

Herzlichen Dank für den Kauf eines Sound Devices Produkts. Sie haben sich mit dem 302 für ein modernes, leistungsfähiges Gerät entschieden. Obwohl dieser Mischer über eine ganze Reihe, z.T. frei konfigurierbarer Funktionen verfügt, wurde höchstes Augenmerk auf eine denkbar einfache Bedienung der Grundfunktionen gelegt.

Folgen Sie einfach den nachfolgenden Schritten, um Ihr Gerät mit wenigen Handgriffen in Betrieb zu nehmen.

Eine genauere Beschreibung des Gerätes, die Erläuterung komplexerer Details und Konfigurationsmöglichkeiten sowie technische Daten finden Sie im Anschluss.

Stromversorgung

1. Legen Sie 3 Batterien des Typs AA mit der „+“ Markierung voran in das Gerät ein. Wir empfehlen ausdrücklich die Verwendung hochwertiger Alkali Markenbatterien.
2. Schalten Sie den Mixer ein, indem Sie den Power-Schalter auf „INT“ stellen. Bei ausreichender Batteriespannung leuchtet die Power-LED konstant grün auf.

Anschluss der Ein- & Ausgänge

1. Verbinden Sie die XLR-Ausgänge des 302 mit den Eingängen des vorgesehenen Aufnahmegerätes oder der Kamera.
2. Schließen Sie Mikrofone oder andere Signalquellen an die XLR-Eingänge an.
3. Schalten Sie bei Bedarf die für die Mikrofone geeignete Phantom- oder Tonaderspeisung zu.

Anpassen des Ausgangspegels

1. Stellen Sie den geforderten Eingangspegel des Aufnahmegerätes fest. Wenn ein Line-Pegel erforderlich ist, sind keine weiteren Einstellungen am 302 nötig. Wenn das Gerät einen niedrigeren Pegel erfordert, wie z.B. Mikrofonpegel oder -10 dBV, reduzieren Sie den nominalen Ausgangspegel entsprechend.
2. Aktivieren Sie den Pegeltongenerator am 302. Pegeln Sie die Eingangsempfindlichkeit des Aufzeichnungsgerätes so aus, dass der Ausgangspegel des Mixers in einem mittleren Bereich mit genügend Aussteuerungsreserve zu liegen kommt, um Signalspitzen verarbeiten zu können. Bei digitalen Kameras und Recordern ist dies oft ein Bereich zwischen -20 und -12 dBfs an der Aussteuerungsanzeige. Bei analogen Geräten kann man typischerweise von einem Nominalpegel um 0 VU ausgehen.

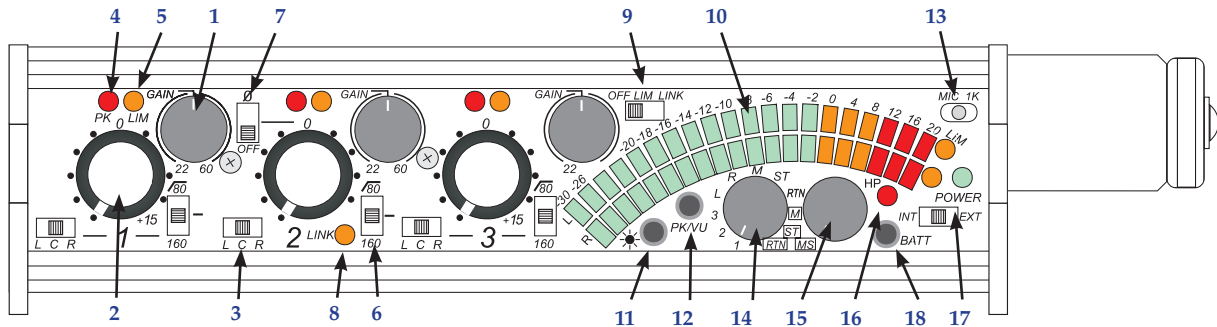
Einstellen des Eingangspegels

1. Wählen Sie mit Mic- oder Linepegel die Empfindlichkeit des Eingangskanals.
2. Stellen Sie den Kanalfader auf Einheitsverstärkung (0 dB)
3. Ziehen Sie den Eingangsempfindlichkeitsregler (Gain) soweit auf, bis ausreichender Pegel angezeigt wird.

Abhören

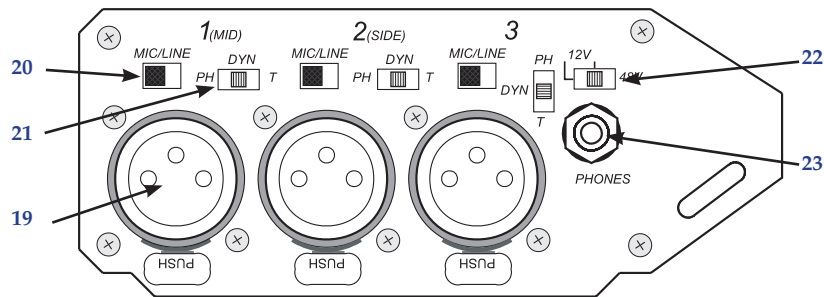
1. Verbinden Sie den Kopfhörer mit der Kopfhörerbuchse, die sich auf der Eingangsseite des Mixers befindet.
2. Stellen Sie die Kopfhörerquelle auf „ST“, um das Stereoprogramm abzuhören. Heben Sie die Kopfhörereinstärke auf die gewünschte Lautstärke.
3. Hören Sie die einzelnen Eingänge ab, indem Sie den Kopfhörer-Wahlschalter auf die Positionen 1, 2, oder 3 stellen.

ACHTUNG: Der Kopfhörerausgang des 302 kann gehörschädigende Schallpegel erzeugen. Drehen Sie daher vor dem Umschalten von Quellen den Lautstärkeregler zurück.

BESCHREIBUNG DER VORDERSEITE

- 1. Eingangsempfindlichkeitsregler**
Die Vorverstärkungsregelung. Hiermit wird der Eingangspegel so angesteuert, dass die Feineinstellung mit dem Kanalfader vorgenommen werden kann.
- 2. Kanalfader**
Die vorrangige Kontrolle, um während des Betriebs den Kanalpegel zu regeln.
- 3. Routing Schalter**
Weist den Eingangskanal dem linken, rechten oder beiden der Ausgangsbusse zu.
- 4. Peak LED**
Leuchtet bei zu hohem Eingangspegel auf. Der Kanal droht zu übersteuern, der Gain sollte reduziert werden.
- 5. Limiter LED**
Zeigt bei aktiviertem Einganglimiter dessen Einsatz an. Dieser begrenzt den Pegel, um interne Übersteuerungen zu vermeiden. (Siehe Setupmenü Pos. -22)
- 6. Trittschallfilter**
Hochpassfilter mit drei Positionen, um unerwünschte tiefe Frequenzen (z.B. Windgeräusche) mit 12 dB/Oktave bei 80 oder 160 Hz zu unterdrücken, in der Mittelstellung deaktiviert.
- 7. Phasenumkehrschalter für Kanal 2**
Dreht bei Betätigung die Phase des 2. Kanals um 180°. Bei MS-Stereo kann z.B. so bei einem Wechsel der Mikrofonposition das Stereobild gedreht, oder verschiedene Mikrofone zur Vermeidung von Kammfiltereffekten angeglichen werden.
- 8. Stereo Link LED Kanäle 1 & 2**
Zeigt an, dass die Kanäle 1 und 2 als Stereopaar gelinkt sind. Im L/R-Stereo Modus kontrolliert der Fader des Kanal 2 die Lautstärke der Signale der Kanäle 1 & 2. In Position MS regelt Fader 2 die Gesamtlautstärke, Gain 2 den Anteil des Seitensignals, also die Stereobreite. (Siehe Setupmenü Pos. -24)
- 9. Limiter Schalter**
Aktiviert sowohl Eingangs- und Ausganglimiter. „ON“ für unabhängigen Einsatz des linken und rechten Summenlimiters, „Link“ für Stereokoppelung. Der Threshold des Ausgangslimiters wird im Setupmenü eingestellt. (Siehe Setupmenü Pos. -26 & -22)
- 10. Aussteuerungsanzeige**
40-Segment LED Aussteuerungsanzeige zeigt den Ausgangspegel in Peak, VU oder kombinierter Peak/VU Ballistik. Im Peak Modus kann der aktuelle Pegel direkt in dBu kalibriert abgelesen werden.
- 11. Anzeige Helligkeit**
Regelt die Helligkeit der LED Aussteuerungsanzeige durch Drücken in 4 Helligkeitsstufen vom gediminten Nachtmodus bis zur höchsten Helligkeit für direkten Sonnenlichteinfall.
- 12. Meter-Ballistik Schalter**
Schaltet zwischen den verfügbaren Anzeigemodi VU, Peak, Kombination Peak/VU und Peak-hold/VU um. (Siehe Setupmenü Pos. 0)
- 13. Mic/Ton Schalter**
Der Schalter mit drei Positionen aktiviert entweder links tastend das eingebaute Ansagemikrofon oder rechts rastend den Tongenerator. Zusätzliche Optionen stehen im Setupmenü zur Verfügung.
- 14. Kopfhörer Wahlschalter**
Weist die zum Kopfhörer geschickte Signalquelle zu. Zu den Wahlmöglichkeiten gehören: PFL Kanal „1“, „2“, „3“; „L“ linker Ausgangsbuss; „R“ rechter Ausgangsbuss; „M“ Mono (Summe beider Ausgangsbusse); „ST“ Stereosumme; „RTN“ Stereo Hinterband; „MS-M“ MS Mittensignal; „MS-ST“ MS-Stereo; „RTN-MS“ MS Hinterband.
- 15. Kopfhörerlautstärke**
Regelt die Lautstärke des Kopfhörers.
ACHTUNG: Der Kopfhörerausgang kann gehörschädigende Lautstärken erzeugen. Regeln Sie daher stets vorsichtig von leise nach laut.
- 16. Kopfhörer LED**
Zeigt eine Übersteuerung des Kopfhörerverstärkers oder Return-Eingangs an.
- 17. Power Schalter / LED**
Der Schalter mit drei Positionen wählt zwischen interner Batterie- und externer Gleichspannungsversorgung. Die Power LED leuchtet ständig bei ausreichender Spannung und blinkt, wenn die Spannung unter einen definierbaren Wert sinkt.
- 18. Batterietestknopf**
Gedrückt kann sowohl die interne als auch die externe Spannung auf der Aussteuerungsanzeige abgelesen werden. Die Anzeige wird dabei für 2 Sekunden gehalten. Die Auflösung für externe Spannungsversorgung kann angepasst werden.

BESCHREIBUNG DER EINGANGSSEITE



19. Übertragersymmetrierte Eingänge

Pin 1 = Masse, Pin 2 = heiß, Pin 3 = kalt. Können durch Verbindung der Pins 1 & 3 im XLR Stecker auch mit unsymmetrischen Quellen verwendet werden.

20. Wahlschalter für Eingangsempfindlichkeit

Wählt den Eingangspegel des zugehörigen Kanals. Die Stellung „Mic“ hat eine 40 dB höhere Verstärkung als „Line“.

21. Wahlschalter für Art der Mikrofonspannung

Wählt die Art der Mikrofonspannung (PHantom oder 12V Tonader) des entsprechenden Eingangs. Die Position „DYN“ schaltet die Mikrofonversorgung ab.

ACHTUNG: Verwenden Sie die Position „T“ ausschließlich für Mikrofone mit Tonaderspeisung!

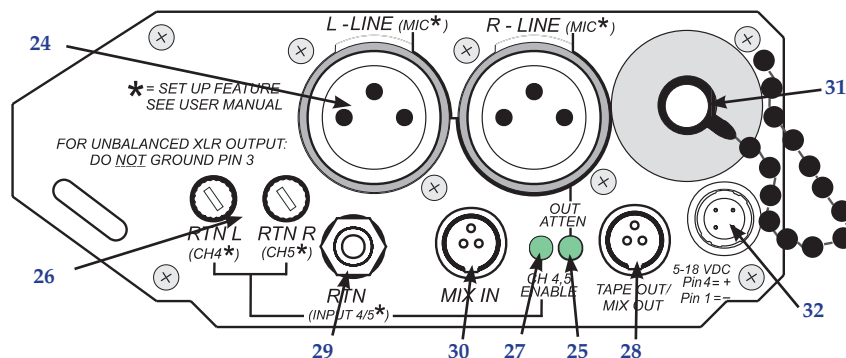
22. Wahlschalter für Höhe der Phantomspannung

Wählt zwischen 48 V oder 12 V Phantomspannung, global für alle Eingangskanäle. Der Schalter mit drei Positionen verwendet zwei Stellungen für 12 V - es gibt keinen Unterschied zwischen diesen Positionen.

23. Kopfhörerausgang

3,5 mm Stereoklinkenbuchse für Kopfhörer. Kann Kopfhörer von 8 bis 1000 Ohm mit ausreichend Pegel versorgen.

BESCHREIBUNG DER AUSGANGSSEITE



24. XLR Hauptausgänge

elektronisch symmetrierte Ausgänge. Pin 1 = Masse, Pin 2 = heiß, Pin 3 = kalt. Können unsymmetrisch verwendet werden, wobei Pin 2 Signal und Pin 1 Masse führt, Pin 3 wird hierbei nicht angeschlossen!

25. Ausgangspegelabsenkungsanzeige

Zeigt eine benutzerdefinierte Dämpfung des XLR Ausgangspegels abweichend von der Werkseinstellung an. (Siehe Setupmenü Pos. -30)

26. Returnpegel (Kanal 4/5 Pegel) Kontrolle

Regelt die Lautstärke des Signals am Returneingang.

27. Kanal 4/5 Aktivierungs LED

Leuchtet bei auf Hilfeingang programmierter Returnbuchse. (Siehe Setupmenü Pos. -20 & -18)

28. Tape/Mix Ausgang

Unsymmetrischer Stereoausgang an TA3 Stecker. Führt das gleiche Programm wie der Hauptausgang. Pin 1 = Masse, Pin 2 = Links, Pin 3 = Rechts. Wird auch zur Kaskadierung in Verbindung mit dem Mix-Eingang eines weiteren Mixers verwendet.

29. Return Eingang (alternativ Eingang Kanal 4/5)

Unsymmetrische 3,5 mm Stereoklinkenbuchse für das Returnsignal. Spitze = Links, Ring = Rechts, Schaft = Masse. Der Anschluss kann im Setupmenü auch als zusätzlicher Eingang 4 & 5 konfiguriert werden. (Siehe Setupmenü Pos. -20 & -18)

30. Mix In

Kaskadier-Eingang auf den Master-Bus, ausschließlich

zur Verbindung mit dem Tape/Mix Out eines 302, 442, MixPre oder MP-2 geeignet. Pin-1 = Masse, Pin-2 = Links, Pin-3 = Rechts. Um den Eingang zu aktivieren, muss das Gehäuse des TA3 Steckers mit Pin 1 verbunden sein.

31. Batteriefach

Nimmt 3 Primärzellen Typ „AA“ zur internen Stromversorgung auf, geeignet sind Alkali-, Lithium- oder wiederaufladbare NiMH-Zellen.

32. Eingang für externe Spannungsversorgung

Vierpol Hirose Buchse, zur externen Stromversorgung mit Gleichspannungen zwischen 5 -18 Volt. Belegung:

Pin 1 = negativ (-), Pin 4 = positiv (+). Die externe Spannungsversorgung ist galvanisch von der restlichen Schaltung getrennt.

EINGANGSKANÄLE

Die drei Eingänge des 302 bestehen aus hochwertigen Mikrofonvorverstärkern, deren weiter Verstärkungsbereich den Anschluss fast jeglicher Signalquellen ermöglicht. Dazu gehören ebenso Bändchen- oder dynamische Mikrofone mit extrem niedrigem Ausgangssignal oder Funk- und Kondensator Mikrofone mit mittlerem Pegel wie auch „heiße“ Linesignale. Die Signalkoppelung erfolgt mit Eingangübertragern, da diese gegenüber anderen symmetrischen Eingangsschaltungen im mobilen Einsatz eine Reihe von Vorteilen bieten. Dank der galvanischen Trennung gibt es keine direkte elektrische Verbindung zwischen Signalquelle und Mischer und somit dem Aufzeichnungsgerät, was zusammen mit der unerreichten Gleichtaktunterdrückung Störeinflüsse auf ein Minimum reduziert. Die Übertrager im 302 verwenden hochwertige Magnetkerne, um bei minimalen Verzerrungen eine hohe Linearität bis hinab zu tiefsten Frequenzen zu erreichen. Gleichzeitig werden Signale leistungs- und rauschfrei hinauftransformiert. Übertrager können zudem ohne Pegelverlust wahlweise symmetrisch oder unsymmetrisch betrieben werden. Zur unsymmetrischen Beschaltung verbinden Sie Pin 1 mit Pin 3 des XLR Steckers.

Mic/Line Pegel Auswahl

MIC/LINE



Der Mic/Line Schalter auf der Eingangsseite wird verwendet, um für jeden Kanal die Eingangsempfindlichkeit einzustellen. Über alle Stufen hinweg bietet der 302 insgesamt 75 dB Gesamtverstärkungsbereich von Line- bis Mic-Empfindlichkeit. Steht der Schalter auf LINE wird die Empfindlichkeit um -40 dB abgesenkt.

Gain / Vorverstärkungseinstellung



Die Grundverstärkung eines Eingangszuges wird wie bei Konsolen-Mischpulten mittels eines Gainreglers kontrolliert. Diese wird so gewählt, dass der Kanal unabhängig von der Lautstärke auf dem Mixbus optimal angesteuert wird, d.h. soweit als möglich, ohne dass die Peak LED einsetzt. Einmal eingestellt wird dieser Wert in der Regel beibehalten. Der Knopf des Gainreglers ist daher versenkbar, damit er schnell und leicht zugänglich ist ohne im Betrieb die Benutzeroberfläche störend zu blockieren.

Fader

Die Gesamtverstärkung eines Kanals wird sowohl von Gainregler als auch Fader bestimmt. Während jedoch der Gain als grobe Verstärkungsvoreinstellung fungiert, dient der Fader zur Feineinstellung der Kanallautstärke während der Aufnahme. Mit einem korrekt eingestellten Gain, kann der Fader für optimalen Ausgangspegel auf nominal 0 („Unity Gain“) belassen werden. Da der Mischer so den größten Dynamikbereich aufweist, ist diese Durchgangsverstärkung mit Hilfe des Mic/Line Schalters und des Gainreglers anzustreben.

Mikrofonspeisung



Kondensatormikrofone benötigen zum Betrieb eine Versorgungsspannung, welche über die Audioleitungen zugeführt wird. Man unterscheidet je nach Art zwischen Tonader- und Phantomspeisung, wobei bei letzterer verschiedene Spannungen möglich sind. Der 302 stellt wahlweise Tonader- sowie Phantomspeisung mit 12 oder 48 Volt zur Verfügung. Da einige Quellen wie z.B. dynamische Mikrofone oder Linequellen keine Speisung benötigen und schlimmstenfalls sogar beschädigt werden können, empfiehlt es sich stark, ausgehend von der Stellung „DYN“, die erforderliche Speisung erst nach Anschluss und Bedarf zu wählen.

Grundlagen der Phantomspeisung

Die Phantomspeisung ist heutzutage die gebräuchlichste Art der Mikrofonversorgung. Die Bezeichnung rührt daher, dass eine Gleichspannung zwischen 12 und 48 Volt sowohl auf der heißen (Pin 2) als auch der kalten (Pin 3) Ader geführt wird. Sie ist für symmetrische Audioquellen sozusagen „unsichtbar“. Die Audioübertragungseigenschaften werden daher nicht beeinträchtigt und die Betriebssicherheit wird, z.B. bei dynamischen Mikrofonen, gesteigert.

Die Phantomspeisung des 302 kann normgerecht pro Eingang mit bis zu 10 mA bei 48 V belastet werden, um auch stromhungrigste Mikrofone zu versorgen. Viele moderne Mikrofone lassen sich ohne Qualitätseinbußen mit einer beliebigen Spannung zwischen 12 und 48 Volt betreiben. Da die Stromaufnahme jedoch unabhängig von der Höhe der Spannung ist, empfiehlt sich zur Verlängerung der Betriebsdauer der Betrieb mit 12 Volt. Diese Umschaltung zwischen 12 und 48 Volt erfolgt global für alle Eingangskanäle.

Tonaderspeisung

Die Tonaderspeisung wurde früher von einigen europäischen Mikrofonherstellern verwendet. Aufgrund technischer Nachteile gegenüber der Phantomspeisung und deren inzwischen auch bei portablem Equipment weiter Verbreitung ist diese Art der Versorgung heutzutage nicht mehr üblich. Nichtsdestotrotz sind noch etliche „altgediente“ Modelle in Umlauf. Bei der Tonaderspeisung liegt die Versorgungsspannung von 12 V lediglich auf einem Ast der Signalführung. Regel ist heutzutage die „heiße“ Ader (Pin 2), so auch beim 302. Sollte es sich bei dem verwendeten Mikrofon um ein phasengedrehtes Modell (z.B. zum direkten Anschluss an eine NAGRA® Bandmaschine) handeln, muss ein Phasendreher zwischen Mikrofon und Mischer eingesetzt werden.

ACHTUNG: Phantom- und Tonaderspeisung sind zueinander nicht kompatibel. Durch unsachgemäße Speisung können sowohl Mikrofon als auch Mischer beschädigt werden!

Trittschallfilter



Jeder Kanal besitzt einen Hochpassfilter mit 3 Positionen. Diese Filter (engl. Lo-Cut, Roll-Off o.ä.) sind nützlich, um unerwünschte, tieffrequente Anteile aus dem Audiosignal zu entfernen. Hierzu gehören z.B. Wind-, Rumpel-, oder Griffgeräusche wie auch jede Art überbetonten Körperschalls. Für die meisten Anwendungen, speziell zur Sprachaufzeichnung, empfiehlt sich der Einsatz dieses Filters, da das Stimmpektrum unterhalb 80 Hz kaum noch brauchbare Information beinhaltet.

Die Hochpassfilter haben eine Flankensteilheit von 12 dB pro Oktave bei einer -3 dB Eckfrequenz von entweder 80 oder 160 Hz. Letztere Einstellung kann zur starken Filterung z.B. bei starkem Wind sinnvoll sein. In der Mittelstellung ist der Filter deaktiviert.

Die Besonderheit der Hochpass-Schaltkreise des 302 besteht in ihrer Platzierung vor jeglicher elektronischer Verstärkungsstufe. Befänden sich diese, wie oftmals, nach dem eigentlichen Vorverstärker, hätte dies zur Folge, dass auch die unerwünschten tieffrequenten Störsignale im ungünstigsten Fall bis zur Übersteuerung verstärkt würden. Weil die Schaltung des 302 die entsprechenden Frequenzen noch vor der Verstärkung

abschneidet, wird in kritischen Applikationen eine deutlich höhere Aussteuerungsreserve der Vorstufe erreicht.

Am Besten ist es natürlich, derartige Störgeräusche möglichst früh in der Signalkette zu bekämpfen, z.B. durch die Wahl des geeigneten Mikrofons, dessen Positionierung, die Verwendung eines wirksamen Windschutzes, o.ä. Manche Mikrofone haben selbst integrierte Hochpassfilter oder Dämpfungsglieder, verwenden Sie diese zuerst oder zusammen mit den Filtern des 302, um eine höhere Flankensteilheit zu erreichen.

Pan Schalter



Die Panoramaschalter weisen das Signal eines Eingangskanals den Ausgängen zu. Die Eingänge können jeweils gleichmäßig auf beide Ausgänge oder einen davon, links oder rechts, gelegt werden, wobei hierbei eine hervorragende Kanaltrennung der Ausgangsbusse erzielt wird

Eingangs-Limiter

Eine weitere Besonderheit des 302 sind zusätzliche Limiterkreise in den Eingangsstufen. Diese Limiter sind per Setupmenü zu- und abschaltbar (per Voreinstellung aktiviert) und werden simultan mit dem Summenbegrenzer über den Limiterschalter aktiviert. Während letzter sich im Einsatzpegel zur Anpassung an nachfolgende Geräte einstellen lässt, sind diese fix und schützen als Sicherheit die Eingänge vor Übersteuerung durch Fehlkonfiguration oder unerwartet hohen Signalspitzen. Dazu regeln sie direkt die Vorverstärkung wie ein „intelligenter“ Gainregler zurück und bieten beispielsweise Dynamik, weswegen empfohlen wird, diese Limiter immer aktiviert zu lassen. Mit richtig eingestellten Vorverstärkungspegeln wird der Threshold des Kanallimiters selten erreicht, und hat somit bis kurz vor der verhinderten Übersteuerung keinerlei Einfluss auf die Klangqualität. Über diesem Einsatzpunkt gefallen sie Dank der verwendeten optoelektronischen Bauelemente durch angenehm unauffällige Signalbearbeitung. Sind die Eingangskanäle 1 und 2 als Stereopaar gekoppelt (LINK), werden auch die Kanallimiter gelinkt, um auf beiden Kanälen eine gleichmäßige Pegelreduzierung zu bewirken, damit die Stereoabbildung erhalten bleibt. Jeder Kanal hat eine orangefarbene Limiter-LED, die proportional zum Grad der Begrenzung aufleuchtet. Leuchtet die LED zu oft auf, sollte die Vorverstärkung reduziert werden, da bei zu stark komprimiertem Material Hintergrundgeräusche in den Sprechpausen zu laut erscheinen und das Nutzsignal „vermatscht“.

Peak und Limiter LEDs



Neben der Limiter-LED befindet sich eine weitere Anzeige für Pegelspitzen. Diese leuchtet ab einem Wert von 3 dB unterhalb der Aussteuerungsgrenze rot auf, was möglichst selten geschehen sollte.

Phasenumkehr Kanal 2



Dieser Schalter invertiert die Phase des 2. Kanals. Phasenumkehr wird z.B. zum Umschalten der links-rechts Ausrichtung bei Drehen der Angel in einer M/S-Mikrofonierung, oder zum Angleichen von Drahtlossystemen an das Angelmikrofon verwendet. Die normale, phasenkohärente Position ist „Off“, in der Stellung „Ø“ ist die Phase gedreht.

Achtung: Beim Umschalten der Phasenausrichtung entsteht ein hörbares Knacksgeräusch!

Stereoverkoppelung (Link) der Kanäle 1 und 2

Die Verkoppelung ermöglicht es, 2 Kanäle wie einen einzigen Kanal zu regeln. Dies ist unter anderem nützlich, wenn 2-kanalige Quellen wie Stereomikrofone, Zuspelungen o.ä. mit dem 302 verbunden werden sollen.

Es gibt zwei Arten der Stereokoppelung: X/Y- und MS-Stereo Link, welche im Setupmenü ausgewählt werden können. Beiden gemeinsam ist die Nutzung der Kanäle 1 & 2, während Kanal 3 als unabhängiger Eingangszug erhalten bleibt.

X/Y Stereo Link

In diesem Modus bleiben die Funktionen von Gainregler, Hochpass- und Panschalter für jeden der Kanäle erhalten, jedoch regelt der Kanalfader 2 die Gesamtlautstärke beider Eingänge. Für normalen Stereobetrieb stellt man Gain und Trittschall gleich ein und routet Kanal 1 nach links und Kanal 2 nach rechts, für einen Mono-Mix stellt man beide Panschalter mittig.

MS Stereo Linking

Dieser Modus eignet sich zur dekodierten Aufnahme mit M/S Mikrofonsystemen. Wenn im Setupmenü MS Stereo Link ausgewählt ist, werden die Kanäle 1 und 2 als MS (Mitte-Seite) Stereopaar verkoppelt. Diese Art der Stereophonie ist wegen ihrer kompakten Bauform, der guten räumlichen Darstellung und der Mono- und Surround-Kompatibilität gerade im Rundfunkbereich sehr beliebt. M steht für „Mitte“ und S für „Seite“, aus diesen Signalen wird durch eine Matrix das Stereosignal gewonnen.

Zur korrekten Verwendung der MS-Matrix im 302 wird das Mittenmikrofon an Kanal 1 und das Seitensignal an Kanal 2 angeschlossen. Kanalfader 2 regelt wiederum die Gesamtlautstärke, die Gain- und Trittschallkontrollen wirken auf den jeweiligen Kanal. Jedoch sind die Panschalter deaktiviert, da die korrekte Verteilung durch die Art der Stereophonie definiert ist. Zuerst pegelt man Kanal 1 mit dem Mittensignal wie gehabt per Gainregler bei Durchgangsverstärkung des Fader 2 korrekt ein. Danach regelt man den Gain des Seitenmikrofons soweit auf, bis die maximale Stereobreite erreicht ist. Hierzu summt man aus 45° in das Mikrofon und sucht den Punkt, ab dem das Stereobild beginnt, wieder zu kollabieren. Da eine zu laute Einstellung außer zu Fehlabbildungen auch zu gegenphasigen Signalanteilen auf den Ausgängen führt, gilt hier: Lieber etwas zu wenig, als etwas zu viel. Auch zu beachten ist, dass im Gegenteil zu herkömmlichen Stereomikrofonen, eine unterschiedliche Einstellung der Trittschallfilter durchaus sinnvoll sein kann. Eine stärkere Filterung des Seitensignals führt hier oftmals nicht nur zu reduzierter Empfindlichkeit gegenüber Griff- und Windgeräuschen sondern oftmals zu einem transparenterem Gesamteindruck.

Aufgrund der einzig sinnvollen Einstellung sind die Regelkreise der Eingangslimiter in den beiden Link-Modi verbunden, d.h. bei Einsatz eines Limiters werden beide Kanäle gleichmäßig im Pegel reduziert.

Hilfseingänge 4 & 5



Sollten zusätzlich zu den 3 Haupteingängen einmal weitere Eingangskanäle benötigt werden, z.B. bei Verwendung zahlreicher Funkmikros oder Mitschnitten bei Mehrkanalanwendungen, können die Return-Eingänge als Hilfseingänge vom Monitor- auf den Mix-Bus umgeroutet werden. Diese Funktion kann im Setupmenü eingestellt werden. Hierbei kann jeder der beiden Kanäle unabhängig auf den linken, den rechten oder beide Ausgangsbusse gelegt werden (**siehe Setupmenü -20 & -18**). Die Eingangsempfindlichkeit dieser unsymmetrischen, hochimpedanten Eingänge ist für Aux- bis Linepegelsignale ausgelegt und kann mit den Trimreglern nahe der Eingangsbuchse fein eingestellt werden. Für Signale mit niedrigerem Pegel sind diese Eingänge daher nicht geeignet. Wurde diese Option in einer der erwähnten Optionen aktiviert, leuchtet die 4/5 Input LED auf der Ausgangsseite.

AUSGÄNGE

Beim 302 handelt es sich um ein sogenanntes 2-Bus-Design, jeder der Eingänge kann individuell auf einen oder beide der Ausgangsbusse geroutet werden, welche an XLR- und Tape-Out Buchsen anliegen. So sind entweder Stereo- oder 2-fach Mono Anwendungen realisierbar. Da z.B. im EB Bereich oftmals ein Kanal genügt, kann das Programm so über die Hauptausgänge auf 2 Aufzeichnungsgeräte parallel geschickt

werden. Der 302 verfügt über keinen Masterfader, das Signal des Mixbusses wird mit Einheitsverstärkung ausgegeben. Im Setupmenü kann der Nominalpegel jedoch angepasst werden. (siehe Setupmenü -30 & -8)

XLR Ausgänge

Die XLR Ausgänge sind elektronisch symmetriert und können auch lange Leitungen verlustfrei treiben.

Auf der Skala kann der Pegel des Mix-Busses direkt in dB abgelesen werden. Per Werkseinstellung ist diese Skala in dBu geeicht, d.h. eine Anzeige von „0“ entspricht 0dBu, respektive 0,775 Vrms. Durch eine einzigartige Ausgangs-pegelanpassung kann diese Referenz allerdings in weiten Grenzen an die Erfordernisse angepasst werden. Man kann sich dies als Master-Lautstärkeregelung nach der Aussteuerungsanzeige vorstellen, mit der der Ausgangspegel in fest definierten dB Schritten von Line- bis auf Mikrofonpegel abgesenkt werden kann. Da diese Dämpfung hinter der Pegelanzeige liegt, ist somit ein Abgleich mit der Skala des Rekorders möglich. So hat man stets die tatsächlichen Pegelverhältnisse am Aufzeichnungsgerät vor Augen, und sowohl Mischer als auch Rekorder werden im optimalen Arbeitsbereich betrieben. (siehe Setupmenü -30)

Wird der Ausgangspegel abweichend von der Grundeinstellung abgesenkt, wird dies durch die Dämpfungs-LED auf der Ausgangsseite angezeigt. Siehe auch Anhang C für weitere Information über Ausgangspegel und Anpassung der Pegelanzeigen.

Tape/Mix Ausgang



TAPE OUT/
MIX OUT

Diese Mini-XLR Buchse führt die gleichen Signale des Mix-Busses wie die beiden Hauptausgänge, allerdings unsymmetrisch und mit einem fixen Pegel, der für den Anschluss von Konsumergeräten wie MiniDisc-, kleinen Dat-Rekordern, Funkstrecken o.ä. geeignet ist. Die oben erwähnte Dämpfung wirkt also nicht auf diesen Ausgang. Eine gegenseitige Belastung ist durch galvanische und elektrische Trennung der Ausgänge ausgeschlossen.

Ebenfalls können bei Verbindung dieser Buchse mit dem „Mix In“ anderer Sound Devices Mischer die Kanäle auf den Mix-Bus des Hauptmischer gelegt werden. Mit einem 442 erhält man so z.B. einen 7in2 Mischer. **ACHTUNG: Verwenden Sie hierzu ausschließlich das unter der Bezeichnung „XL-1A“ erhältliche Spezialkabel!**

Ausgangs Limiter

OFF LIM LINK



Zusätzlich zu den bereits besprochenen Eingangslimitern verfügt das Gerät über softwaregesteuerte Summenlimiter auf den Ausgangsbussen, um nachgeschaltete Geräte vor Übersteuerung zu schützen. Der Einsatzschwellwert kann hierzu im Setupmenü entsprechend angepasst werden.

Bei den zu Grunde liegenden Schaltkreisen handelt es sich um Spitzenwertbegrenzer auf Optokopplerbasis. Obwohl durch den Einsatz eines Limiters, wie bei allen Dynamikprozessoren, gewisse „Verbiegungen“ des Audiomaterials entstehen, klingen diese, speziell durch die verwendete Technik, deutlich angenehmer als die alternativen Verzerrungen durch Übersteuerung. Da letztere das Signal ungünstigsten Falls bis zur Unbrauchbarkeit verstümmeln können, ist der Einsatz der Limiter in den meisten Fällen dringend anzuraten.

Hierbei stehen 3 Betriebsmodi zur Verfügung:

OFF:	Alle Limiterkreise sind deaktiviert, es besteht kein Schutz vor versehentlichem Übersteuerung des Mixers und der nachfolgenden Geräte.
LIM (Dual-Mono):	Führen die Ausgangsbusse unabhängiges Material (z.B. Angelmikrofon auf Links, Anstecker auf Rechts) sollte der Limiterschalter auf „ON“ gestellt werden. Hier wird jeder Bus unabhängig bei Überschreiten der Schwellenspannung begrenzt.
Link (Stereo Modus):	In dieser Stellung sind die Regelkreise der Summenlimiter gekoppelt. D.h. droht ein Kanal zu übersteuern, werden beide Kanäle um den gleichen Wert im Pegel reduziert. Dies ist für Stereoanwendungen von Bedeutung, da so das Panorama, beziehungsweise bei M/S-Stereofonie die Basisbreite erhalten bleibt.

PEGELTONGENERATOR / ANSAGEMIKROFON

Tongenerator und Slate-Mikrofon werden zusammen mit einem kombinierten Kippschalttaster mit 3 Positionen kontrolliert. Der mit „tone/slate“ bezeichnete Schalter befindet sich in der rechten oberen Ecke, wo er vor versehentlichem Einschalten durch die Abschlussblende geschützt ist. Bei Betätigung wird das Programm zum Masterbus unterbrochen.



Pegeltongenerator

Diese Funktion wird zur Aussteuerung des nachfolgenden Aufzeichnungsgerätes verwendet, die Schaltposition ist rastend. Werksseitig wird ein Ton von 1 kHz bei 0 dBu erzeugt, dies kann im Setup-Menü verändert werden. Der Pegel bezieht sich auf den internen Bus, d.h. eine eventuelle Dämpfung des Ausgangspegels ist zu berücksichtigen.

Bei Betätigung wird die Kopfhörerlautstärke um 20 dB abgesenkt, um die Ohren des Benutzers zu schonen. Diese Eigenschaft kann im Setupmenü abgestellt werden.

Wird bei aktiviertem Pegelton der Knopf zur Batteriekontrolle kurz gedrückt, wechselt der Pegel des linken Kanals zyklisch zwischen 0 und -20 dB. Dies erleichtert die Kontrolle, ob linker und rechter Kanal seitensrichtig angeschlossen sind. Erneutes Drücken des Batterietest-Knopfes wechselt zurück in den Standardmodus.

Während im Setupmenü die Ausgangspegeldämpfung eingestellt wird, erzeugt der Generator zum Erleichtern der Anpassung einen Ton mit maximalem Pegel (Skalenvollausschlag).

Ansagemikrofon

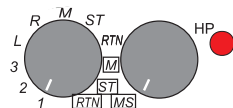
Das Ansage- oder Slate-Mikrofon dient lediglich der identifizierenden Kommentierung von Szenen oder Aufnahmen, die Audioeigenschaften sind daher nicht für anderweitige, sendefähige Aufnahmen geeignet. Das Slate-Mikrofon verwendet werksseitig die nicht-rastende Schalterstellung, das Signal liegt an allen Ausgängen an.

Im Setupmenü stehen etliche Optionen zur Auswahl. So kann der eigentlichen Ansage ein einsekündiger 400 Hz Signaltone, welcher das Auffinden im Schnellvorlauf erleichtert, vorangeschickt, die Funktion gänzlich deaktiviert, oder die Schalterstellungen für Pegelton und Ansagemikrofon vertauscht werden.

MONITORSEKTION

Die flexible Monitorsektion des Mixers ermöglicht das Abhören der Audiosignale per Kopfhörer an verschiedenen Stellen im Signalfluss. Mit einer möglichen Impedanz von 8 bis 1k Ohm können die meisten professionellen Kopfhörer problemlos mit ausreichender Lautstärke betrieben werden.

ACHTUNG: Die erzeugten maximalen Lautstärken können zu Hörschäden führen Reduzieren Sie daher vor dem Umschalten der Abhörquelle oder anderweitiger Konfiguration unbedingt die Kopfhörerlautstärke!



HP Monitor Auswahl

Verschiedene Signalquellen können per Drehschalter zum Abhören ausgewählt werden:

PFL 1:	PFL Solo des Kanal 1.
PFL 2:	wie oben, jedoch für Kanal 2.
PFL 3:	wie oben, jedoch für Kanal 3.
Das PFLSignal wird nach Gain, Hochpass und Limiter, aber vor dem Kanalfader mono abgegriffen und wird zum Einpegeln des entsprechenden Kanals oder zur Überprüfung des Programms im Betrieb verwendet.	
L:	linker Ausgangsbuss, als Monosignal abgehört.
R:	rechter Ausgangsbuss, als Monosignal abgehört.
M:	linker und rechter Ausgangsbuss als Monosumme.
ST:	linker und rechter Ausgangsbuss als Stereosumme. Linker Bus wird links, rechter Bus rechts abgehört. Dies ist der übliche Abhörmodus.
RTN:	Stereosignal des RTN-Eingangs, Hinterbandkontrolle.
M-MS:	Abhören des Mittensignals einer M/S-Stereokombination.
ST-MS:	Abhören des zu Stereo dekodierten Signals einer M/S-Kombination, die Matrix befindet sich lediglich im Monitorweg
RTN-MS:	wie oben, aber Hinterband.

Kopfhörerlautstärke- und Monitorübersteuerungs-LED

Die Gesamtlautstärke wird mit dem versenkbaren Monitorregler eingestellt, linker und rechter Kanal werden dabei gleichermaßen geregelt. Die daneben liegende LED zeigt Übersteuerung innerhalb der Monitorsektion an, sie leuchtet sowohl bei übersteuertem Kopfhörerverstärker als auch Returneingang auf.

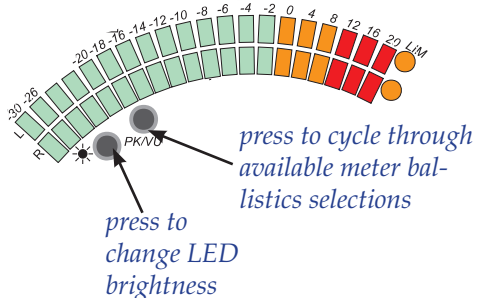
DIE AUSSTEUERUNGSANZEIGE

Die Aussteuerungsanzeige des 302 bietet dem Benutzer umfassende Information über das Audiosignal. Die Möglichkeit, das Audiosignal als Spitzenwert (PPM, Peak), Durchschnittspegel (VU) oder sogar als Kombination beider Werte gleichzeitig darstellen zu können, ist ein bisher einzigartiges Merkmal der Mixer von Sound Devices. Zusätzlich zu dem Vorteil der verschiedenen Ballistikmodi haften LED basierten Balkenanzeigen nicht die Nachteile von mechanischen oder LCD-Anzeigen wie mechanische Empfindlichkeit, Temperaturabhängigkeit oder Trägheit an. Wie beim 442 wurde die softwaregesteuerte LED Kette in einem

gefälligen Bogen angeordnet, was ein intuitives Ablesen gewährleistet. Die maximale Helligkeit der Hocheffizienz LEDs reicht auch für Anwendungen unter direktem Einfall von hellem Tageslicht.

Signalquelle

Standardmäßig zeigt die Aussteuerungsanzeige den Pegel des Ausgangsbusses an, wird der Monitorwahlschalter in die Stellung PFL gebracht, stellt auch die Anzeige das PFL Signal des entsprechenden Kanals dar. Dies kann im Setupmenü deaktiviert werden. Weitere Optionen sind eine Anzeige des per Monitorwahlschalter gewählten und abgehörten Signals (Meter folgt dem Monitor), sowie die Spannungen der internen und externen Stromversorgung.



Skala

Die numerische Skala der Aussteuerungsanzeige ist im PPM-Modus in dB und im VU-Modus in VU (Volume Units) geeicht. Die Auflösung ist auf die heutigen Aufnahmegeräte abgestimmt und besitzt ihre maximale Spreizung im Bereich von -30 bis 0 dB (respektive -50 bis -20 dBFS bei Digitalrekordern). Dies erlaubt Aufnahmen mit ganzen 12 bis 20 dB Headroom, während sich der Durchschnittspegel im hochauflösenden, grünen Bereich der Anzeige befindet. Zusätzlich wechselt die Farbe der LEDs zu orange bei 0 dBu und zu rot bei +8 dBu, welches bei typischen digitalen Aufzeichnungsgeräten -20 beziehungsweise -12 dBFS entspricht.

Ballistik

Die Aussteuerungsanzeige kann mit verschiedenen Ballistiken betrieben werden. Im Setupmenü kann die Auswahl angepasst werden. Die Modi werden durch Drücken des Meter-Ballistik-Knopfes auf der Frontplatte der Reihe nach durchgeschaltet. Die möglichen Einstellungen sind:

- VU:** zeigt die Durchschnittslautstärke des Audiosignals an, gibt Aufschluss über den Energiegehalt oder die „Lautheit“ des Signals. Lange Ansprech- und kurze Abfallzeit. VU-Meter sind generell zu träge, um als alleiniges Aussteuerungsinstrument benutzt werden zu können. Daher bietet sich die Verwendung in Kombination mit der PPM-Anzeige im Gerät oder der im Recorder an.
- Peak:** Spitzenwertanzeige, durch kurze Ansprech- und lange Abfallzeiten gibt diese Anzeige Aufschluss über den momentanen Pegel und ist somit gut zur Vermeidung von Übersteuerungen geeignet. In Europa wird fast ausschließlich mit Peakanzeigen gearbeitet, sie können aber durch Kombinationsanzeigen von Peak und VU sinnvoll ergänzt werden.
- Peak/VU** Kombination: eine sehr informative Einstellung, die für viele Benutzer die Standardeinstellung ist. Zeigt sowohl den aktuellen Pegelspitzenwert als auch die durchschnittliche „Lautheit“ des Signals an.
- Peak-Hold mit VU:** ähnlich der Peak/VU Kombination, doch der Spitzenwert wird für 1,5 s gehalten. Dadurch entgehen auch kurze Signalspitzen nicht der Aufmerksamkeit des Benutzers - die Spitze wird lange genug gehalten, um den Überblick über den maximalen Pegel in einem längeren Intervall zu behalten.

Helligkeit

Die Aussteuerungsanzeige kann durch Drücken des Helligkeitsknopfes in 4 Stufen auf die Umgebungslichtverhältnisse angepasst werden.

STROMVERSORGUNG

Die Versorgung erfolgt entweder über interne Batterien oder externe Gleichspannung. Durch das energieeffiziente Design kann der Mischer ohne Phantomspeisung mit drei AA Alkalibatterien für fast einen ganzen Produktionstag betrieben werden. Obwohl Mischer oftmals zusammen mit anderem Equipment von einer zentralen, externen Quelle versorgt werden, empfiehlt sich die Bestückung mit internen Batterien als Notreserve.

Powerschalter und LED

Der 3-Positions-Schalter wählt zwischen Betrieb mit interner oder externer Stromversorgung. Aufgrund seiner Konstruktion benötigt der Mischer nach dem Einschalten zwar ungefähr zehn Sekunden, bis sich die Spannungen vollständig aufgebaut und stabilisiert haben, allerdings wird in dem Schaltwandler danach ausreichend Energie gespeichert um ein unterbrechungsfreies Umschalten zwischen interner und externer Versorgung zu ermöglichen.

Die Power-LED leuchtet bei ausreichender Spannung konstant grün. Fällt die Versorgungsspannung unter einen Schwellwert (siehe Spannungsreferenztablelle), beginnt diese LED zu blinken. Die Batterien sollten dann möglichst bald gewechselt werden, da die Entladung bei leeren Zellen rascher voranschreitet.

Interne Batterien

Das 302 besitzt ein Batterierohr zur Aufnahme von 3 AA Batterien, welches über eine spezielle Abdichtung verfügt, um eine Beschädigung der Elektronik durch etwaiges Auslaufen der Batterien zu vermeiden. Für ein einfaches, schnelles Wechseln der Batterien ragt die griffige, vernickelte Schraubkappe über das Seitenpanel hinaus, jedoch nicht weiter, als die im Betrieb angeschlossenen, benachbarten XLR-Stecker. **Achtung: Entnehmen Sie die Batterien, wenn Sie das Gerät längere Zeit lagern wollen.**

Externe Gleichspannungsversorgung

Für verlängerte Betriebsdauer kann der Mischer extern mit einer Gleichspannung zwischen 5 V und 18 V versorgt werden. Die hierbei verwendete 4-pol Hirose Buchse ist Industriestandard, der passende, verriegelnde Stecker trägt die Bezeichnung HR10-7P-4P. Pin 1 ist hierbei negativ und Pin 4 positiv. Der externe Anschluss ist galvanisch von der restlichen Elektronik des Mixers getrennt, um Erdschleifen oder anderweitige Interaktionen zwischen mehreren Geräten, die sich die Stromversorgung teilen, zu minimieren. Bei Verwendung eines Netzteils ist darauf zu achten, dass dieses in diesem Bereich eine Leistung von mindestens 4 Watt zur Verfügung stellt. Eine interne Sicherung löst bei Verpolung oder Überspannung aus und schützt das Gerät somit vor Beschädigung. Die Sicherung wird nach dem Entfernen der fehlerhaften Versorgung automatisch zurückgesetzt.

Überprüfen der Spannungen

Der Batterietest-Knopf zeigt die Spannung der internen und externen Stromversorgung auf der Aussteuerungsanzeige an, wobei die linke Anzeige die interne Batterie und die rechte die externe Spannung zeigt. Da als externe Versorgung verschiedenste Akkus zur Verfügung stehen, kann die externe Spannungsmessung im Setupmenü auf bestimmte Batterietypen eingestellt werden. Die Power Messung wird von links nach rechts abgelesen, wobei die höchste Spannung mit allen LEDs bis ganz links leuchtend (grün) angezeigt wird.

Stromverbrauch

Der Stromverbrauch und damit die erreichbare Betriebsdauer hängt direkt von verschiedenen Funktionen und Einstellungen ab. Diese sind nachfolgend in absteigender Reihenfolge bezüglich ihres Energiebedarfs aufgelistet. Die endgültige Laufzeit muss aber für jede Konfiguration empirisch ermittelt werden:

Mikrofonspeisung:	besonders die 48 V Phantomspeisung belastet das Netzteil stark.
Ausgangsverstärkerpegel:	hohe Ausgangspegel in mehrere, niederohmige Eingänge erhöhen den Stromverbrauch.
Kopfhörerverstärker:	niederohmige Kopfhörer und hohe Abhörlautstärken belasten die Stromversorgung mehr.
Aussteuerungsanzeige:	mit zunehmender Helligkeit steigt der Stromverbrauch leicht.

Schließen Sie also nur benötigte Geräte an, verwenden Sie, falls möglich, 12V Phantomspeisung und benutzen Sie höherohmige Kopfhörer (ab ca. 80 Ohm) bei moderatem Pegel, um die Betriebsdauer zu verlängern.

DAS SETUPMENÜ

Das 302 hat 18 verschiedene programmierbare Funktionen (siehe nachfolgende Tabelle für eine Auflistung sämtlicher Einstellungen). Diese Funktionen, die typischerweise nur einmal eingestellt und selten verändert werden müssen, sind über ein Setupmenü, welches über die Knöpfe der Vorderseite gesteuert wird, erreichbar.

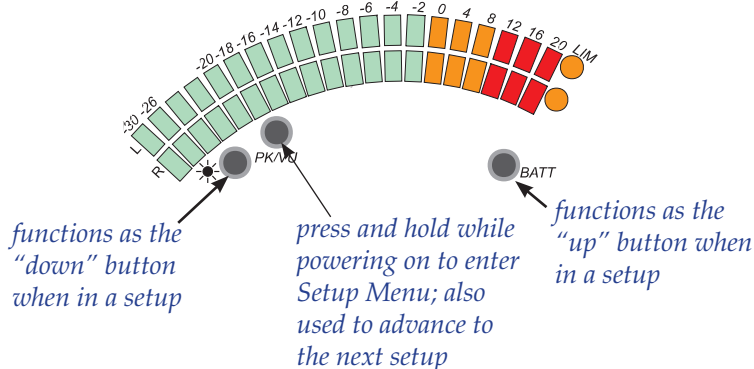
Aufrufen des Setupmenüs

Das Setupmenü wird wie folgt aufgerufen:

1. Schalten Sie den Mischer mit gedrückter PK/VU Taste an.
2. Die LEDs tanzen gegensinnig hin und her. Auf der oberen Skala blinkt die -30 LED und es leuchten die 0 DB LEDs auf beiden Skalen.
3. Der Setupmodus ist nun aktiv. Lassen Sie die Taste los. Sie befinden sich im ersten Parameter zur Einstellung der Ausgangspegeldämpfung.

Bis auf diese Option sind die Ausgänge im Setupmodus stummgeschaltet. Auf der oberen Skala wird der gerade editierbare Parameter angezeigt, mit der PK/VU Taste wird jeweils zum nächsten Punkt gewechselt. Wird eine Einstellung versehentlich übersprungen, muss der Setupmodus durch Aus- und Einschalten mit gedrückter PK/VU Taste erneut aktiviert werden, da die Navigation nur vorwärts möglich ist.

Mit den Helligkeits- bzw. Batterietesttasten werden die Parameterwerte verändert, der aktuelle Wert wird dabei auf der unteren Skala dargestellt. Für eine genaue Aufschlüsselung beziehen Sie sich bitte auf die Tabelle im Anhang, die auch als Karte mit selbstklebender Tasche zur Montage am Gerät beiliegt.



Einstellungsbeispiel

Die folgenden Schritte zeigen, wie der Testtongenerator von der Voreinstellung 1 kHz auf 100 Hz umgestellt wird.

1. Rufen Sie das Setupmenü auf, indem Sie beim Einschalten des Mixers den PK/VU-Knopf gedrückt halten.
2. Drücken Sie den PK/VU-Knopf sechsmal, bis die linke Anzeige-LED bei -16 steht. (Siehe Anhang Setupmenü).
3. Um zwischen den Parameterwerten zu wechseln, drücken Sie den Helligkeitsknopf bzw. den Batterietest-Knopf, bis die 100 Hz Position (-24 LED) ausgewählt ist.
4. Drücken Sie den PK/VU-Knopf so oft, bis die Aussteuerungsanzeige wieder gegenläufig tanzt. Der Mischer kann nun sofort mit den veränderten Werten betrieben werden. Die editierten Parameter werden in einen nicht flüchtigen Festpeicher geschrieben, d.h. sie bleiben auch im stromlosen Zustand erhalten.

Benutzereinstellungen

Ein Speicherplatz ist für ein vom Benutzer definierbares Setup vorgesehen, welcher dazu dient, eine komplette Grundeinstellung gemäß hausinterner Normen reproduzierbar abrufen zu können. Dies ist besonders für Rundfunkanstalten oder Verleihbetriebe nützlich. Um eine Benutzereinstellung abzuspeichern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Halten Sie Helligkeits- und Batterietest gedrückt, während Sie das Gerät einschalten.
2. Die aktuelle Konfiguration wurde nun als Benutzereinstellung gespeichert.

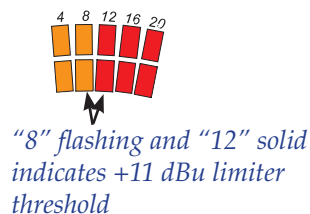
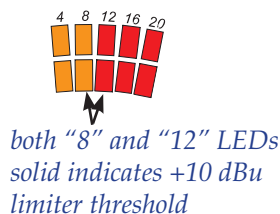
Das Abrufen dieser Einstellung geschieht über den letzten Punkt (12dB) des Setupmenüs mit dem Wert -26.

Einstellung der Ausgangslimiter

Der Einsatzpunkt oder Schwellwert der Ausgangslimiter kann in 1 dB Schritten zwischen +4 dBu und +20 dBu eingestellt werden. Der Threshold wird direkt im entsprechenden dB Wert auf der unteren (rechts) LED-Kette angezeigt. Da die Skala jedoch eine Auflösung von nur 4 dB hat, werden Zwischenschritte durch eine Kombination konstant leuchtender und blinkender LED dargestellt.

einzelne konstant leuchtende LED:	der angezeigte Wert entspricht dem Threshold in dBu.
blinkende neben durchgehend leuchtender LED:	von der konstant leuchtenden LED um 1 dB abweichender Wert in Richtung blinkender LED.
zwei konstant leuchtende LEDs:	der Threshold liegt mittig zwischen den angezeigten Werten.

Two examples are shown below, a setting of +10 dBu and +11 dBu thresholds.



TECHNISCHE DATEN

Testbedingungen (sofern nicht anders angegeben): Gainregler des gemessenen Kanals in der Mittelstellung, alle anderen Eingangsregler auf Minimum, Pan-Schalter auf Center, Hochpass deaktiviert, Eingänge in Stel-

ling „Mic“, Ausgänge auf „Line“. Die Mikrofoneingänge werden mit einer Quellimpedanz von 150 Ohm angesteuert, die Ausgänge an einer Last von 100K Ohm gemessen. Temperatur bei 25° C.

Maximale Durchgangsverstärkung, Durchschnittswert, Eingangsregler, Kanalfader, Master, RTN jeweils auf Maximum:

	Kanal 1-3 Eingangs-empfindlichkeit „Mic“	Kanal 1-3 Eingangs-empfindlichkeit „Line“	Return (Kanal 4/5)
XLR Ausgang auf Werkseinstellung (Line)	75 dB	35 dB	20 dB
XLR Ausgangsdämpfung	0 - 16 dB in 2 dB Schritten	40 - 56 dB in 2 dB Schritten	25 - 41 dB in 2 dB Schritten
Tape-Ausgang, TA3-Typ	61 dB	21 dB	6 dB
Kopfhörerausgang	95 dB	55 dB	30 dB

Eingänge:

	Eingangsimpedanz (Wirkwiderstand)	Typ	Geeignete Signalquellen	Max. Eingangspegel
Kanal 1- 3, Stellung „Mic“	2.5k	XLR Buchse W, trafosymmetriert	Mikrofone < 600 Ohm	0 dBu (0.78 Vrms)
Kanal 1- 3, Stellung „Line“	16k	XLR Buchse W, trafosymmetriert	Hochpegelquellen < 2k Ohm	+40 dBu (80 Vrms)
Mix In	4.2k	TA3-M Stereobuchse, unsymmetrisch	302, 442 Mix Out (1.8k)	+6 dBu (1.5 Vrms)
Return / Kanal 4/5	10k	3,5 mm Stereoklinke, unsymmetrisch	< 2k Ohm Ausgänge	+30 dBu (30 Vrms)

Ausgänge:

	Impedanz (Wirkwiderstand)	Typ	Zur Verwendung mit	Max. Ausgangspegel
Hauptausgang, max. Pegel +20 dBu (Werkseinstellung)	150	XLR Buchse M, elektronisch symmetriert	Eingänge >600 Ohm	+20 dBu (7.8 Vrms)
Hauptausgang, max. Pegel -30 dBu (niedrigster Wert)	150	XLR Buchse M, elektronisch symmetriert	Eingänge >600 Ohm	-36 dBu
Tape Out / Mix Out	1.8k	TA3 M Stereobuchse, unsymmetrisch	Eingänge > 6k Ohm	+6 dBu (1.5 Vrms)
Kopfhörerausgang	200	3,5 Stereoklinke, unsymmetrisch	Stereokopfhörer, 8 - 2000 Ohm	+20 dBu (7.8 Vrms)

Frequenzgang:

20 Hz - 30 kHz, Abweichung innerhalb -0.5 dB & +0.2 dB, -1 dB bei 5 Hz und 50 kHz typisch

Äquivalenter Eingangs-Rauschpegel:

-126 dBu (Bandbreite 22 Hz - 22 kHz, maximale Eingangsverstärkung, Filter aus)

Max. Eingangspegel:

> 0 dBu (minimale Eingangsempfindlichkeit)

Max. Ausgangspegel:

min. 20 dBu, typ. 18 dBu bei Abschluss 600 Ohm, 1%THD

Dynamik Bereich:

> 115 dB Minimum (Eingangsempfindlichkeitsregler auf Minimum)

THD + Noise:

0.007% typisch (Ausgangspegel 1 kHz, +4 dBu)
 < 0.009% (50 Hz to 20 kHz, +18 dBu am Line Out, Fader auf Maximum)

Ausgangsrauschen:

< -100 dBu (Bandbreite 22 Hz - 22 kHz, ohne Filter, min. Ausgangsdämpfung, Fader auf Minimum)

Gleichtaktunterdrückung Eingang:

> 120 dB bei 80 Hz, > 100 dB bei 10 kHz, Mic Empfindlichkeit

L/R Gleichlauf, Mic In zu Line Out:

+/- 0.1 dB

Hochpassfilter:

-3dB bei 80 Hz oder 160 Hz, 12 dB/Ok

Mikrofonspeisung:

Dynamisch, 12 V Phantom über 680 Ohm, max., 48 V Phantom über 6.8k, 12 V Tonader über 180 Ohm, jeweils mind. 10 mA pro Kanal

Eingangslimiter:

Threshold +18 dBu, Dynamikbegrenzung 20:1, Ansprechzeit 1mS, Abfallzeit 200mS

Ausgangslimiter:

Threshold in 1 dB Schritten einstellbar von +4 bis +20 dBu, Dynamikbegrenzung 20:1, Ansprechzeit 1mS, Abfallzeit 200mS

Stromversorgung:

Eingangsspannungsbereich 2.4 - 6 V für internen Batteriebetrieb, 5-18 V für externe Versorgung über 4-Pin Hirose Steckverbinder (Pin 1 = -, Pin 4 = +), kompatibler Steckertyp HR10-7P-4P interne Versorgung der Audioschaltung galvanisch getrennt bei ±16V reguliert

Stromverbrauch:

typ. 130 mA bei 4.5 V Batteriespannung, typ. 55 mA bei 12 V ext. Spannung, jeweils Ruhezustand ohne Mikrofonspeisung und Eingangssignal

Aussteuerungsanzeige:

tageslichtablesbare LED-Kette, 3-farbig, 2x20 Segmente, Ballistik wählbar VU, Peak oder kombinierte Peak/VU, jeweils mit oder ohne Peak Hold.

Temperatur:

Betriebstemperatur -20°C bis 60°C, 0 to 95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend), Lagerung -40°C bis 85°C

Gewicht:

0.85 kg mit Batterien

Maße:

47 mm x 214 mm x 114 mm (H x B x T)

GARANTIE UND ZULASSUNG

Garantie

Sound Devices, LLC garantiert für den 302 Production Mixer gegenüber Fehlern in Material und Fertigung für einen Zeitraum von EINEM (1) Jahr ab ursprünglichem Kaufdatum. Dies ist eine nicht übertragbare Garantie, die sich nur auf den ursprünglichen Käufer erstreckt. Sound Devices, LLC behält sich im Garantiefall das Recht vor, das Gerät nach eigenem Ermessen wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen. Schäden durch bestimmungsfremden Einsatz, Fehlbedienung, Missbrauch oder exzessive mechanische Belastung sind von der Garantie ausgeschlossen.

DIE OBEN GENANNTEN GARANTIE- UND ERSATZBEDINGUNGEN SIND EXKLUSIV. SOUND DEVICES, LLC LEHNT JEDWEDE WEITERGEHENDEN GARANTIEANSPRÜCHE AB, AUSDRÜCKLICH ODER IMPLIZIERT, EINSCHLIESSLICH DER GEWÄHRLEISTUNG BEWORBENER, SPEZIELLER GEBRAUCHSFÄHIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR BESTIMMTE ZWECKE. SOUND DEVICES, LLC IST NICHT HAFTBAR ZU MACHEN FÜR JEGLICHE FORM VON FOLGESCHÄDEN ODER SCHÄDEN AN ANDEREM EQUIPMENT DIE AUS SCHÄDEN DES GERÄTES INNERHALB UND AUSSERHALB DER GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHT RESULTIEREN.

Sollten oben genannten Ausschlüsse oder Beschränkungen nicht gängigem Recht entsprechen, bleiben die Ausführungen unbeschadet bestehen.

Für Serviceansprüche, einschließlich Garantiefällen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder folgende Adresse:

Innerhalb der EU erstandene Geräte:

Ambient Recording GmbH

Schleißheimerstr. 181c

D-80797 München

www.ambient.de, office@ambient.de

Ambient Recording behält sich die Weiterleitung an den Gewährleister, Sound Devices, vor. Bitte legen Sie bei Einsendung dem Gerät eine Kopie des Kaufbeleges bei, um Garantieansprüche geltend zu machen.

CE Konformitätserklärung

Konformitätserklärung:

Nach ISO/IEC Pflichtenheft 22

Name des Herstellers: Sound Devices, LLC

Adresse des Herstellers: Sound Devices, LLC
300 Wengel Drive
Reedsburg, WI 53959 USA

erklärt, dass das Produkt: 302 Production Mixer

in Übereinstimmung ist mit:

<u>Dokument Nr.</u>	<u>Beschreibung</u>
EN55103-1 (1997)	Emissions-Standard für die Produktgruppe Audiogeräte für den professionellen Gebrauch
EN55103-2 (1997)	Störfestigkeits-Standard für die Produktgruppe Audiogeräte für den professionellen Gebrauch
EN55022 (1995)/ CISPR 22 (1997)	Abgestrahlte und Abgeleitete Emissionen, Klasse B
EN61000-4-2 (1995)/ IEC1000-4-2 (1995)	ESD - 6kV Kontakt, 8kV Luftübertragene statische Entladungen
EN61000-4-3 (1995)/ IEC1000-4-3 (1995)	Abgestrahlte HF Störfestigkeit, 3 V/m, 80% 1 kHz Amplitudenmodulation
EN61000-4-4 (1995)/ IEC1000-4-4 (1995)	EFT/Burst, I/O Leitungen, ± 0.25 kV to ± 1.0 kV
EN61000-4-6 (1996)/ IEC1000-4-6 (1996)	Geleitete HF Störfestigkeit, 3 V, 80% 1 kHz Amplitudenmodulation

Geprüft durch: L. S. Compliance, Inc. Cedarburg, Wisconsin

26. März 2003


Matthew Anderson
Director of Engineering

FCC Zulassung

Dieses Gerät ist getestet und zugelassen als übereinstimmend mit den Bestimmungen für Klasse B Digitalgeräte, geregelt in Abschnitt 15 der FCC Zulassungsregeln. Diese Bestimmungen dienen einem angemessenen Schutz vor schädlicher Strahlung bei einer Installation in Wohngebieten. Dieses Gerät produziert, verwendet und strahlt elektromagnetische Wellen aus und kann schädliche Funkstörungen verursachen, wenn es nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen verwendet wird. Es gibt jedoch keine Garantie, dass Störungen nicht in bestimmten Anwendungen auftreten.

ANHANG A - ZUBEHÖR

Für die Produkte von Sound Devices sind eine Reihe begleitender Zubehörartikel, wie z.B. Tragetaschen, Kabel oder Stromversorgungen erhältlich. Für eine vollständige Auflistung der Sound Devices Produkte und Zubehörartikel besuchen Sie bitte unsere Webseite www.sounddevices.com/products.

 <p>CS-302</p>	<p>Für den 302 Mischer maßgefertigte Tragetasche mit zusätzlichem Fach für NP-1 Stromversorgung und Schultergurt aus Leder. Passend für Portabrace RM-multi und RM-deluxe Zubehör und AH-2 Gurte (nicht im Lieferumfang)</p>
<p>XL-1A</p>	<p>Verbindungskabel TA3-F auf TA3-F, 15 cm, zur Kaskadierung 302 mit 302/442</p>
<p>XL-3</p>	<p>Verbindungskabel 3.5 mm auf TA3-F, 30 cm, zur Kaskadierung MixPre mit 302/442</p>
<p>XL-4</p>	<p>Verkaufseinheit von vier TA3-F Steckern.</p>
<p>XL-H</p>	<p>Hirose Kabelstecker (Hirose Art.Nr. HR10 (A) -7P-4P, Ambient Art.Nr. HKS4) für ext. Stromversorgung</p>
 <p>XL-NPH</p>	<p>NP-Typ Batteriefach mit 30 cm Kabel mit Hirose 4-Pol verriegelndem Stromversorgungsstecker. Zur Verwendung mit 302, 442N, 442, und MixPre.</p>
 <p>XL-WPH</p>	<p>Allgemein AC-to-DC Stromversorgung mit Hirose 4-Pol Steckverbinder; 100–240 VAC, 50/60 Hz</p>

ANHANG B - AUSSTEUERUNGS- UND PEGELANPASSUNG

Der Ausgangspegel des 302 kann wie folgt in 1dB Schritten abgesenkt werden, um die eigene Aussteuerungsanzeige an die des nachfolgenden Gerätes anzugleichen:

Line/Tape Pegel: 0 bis -16 dB, entspricht einem Maximalpegel von +4 bis +20 dBu bei Vollausschlag

Mikrofonpegel: -40 bis -56 dB, entspricht einem Maximalpegel von -36 bis -20 dBu bei Vollausschlag,

Zur Vergleichbarkeit sei angemerkt, dass die am 442 mit „Line“, „Tape“ bzw. „Mic“ bezeichneten Werte den Absenkungen 0, 14 und 40 dB entsprechen.

Für eine optimale Anpassung empfiehlt es sich, die Anzeigen für Vollanschlag miteinander abzugleichen, d.h. bei einer Anzeige von +20 am 302 sollte auch die Skala des Aufnahme Gerätes ihren maximalen Wert erreichen. Dabei gilt zu beachten, dass auch der Rekorder mit sinnvollen Einstellungen betrieben wird. So gilt es z.B. äußerst niedrige Settings der Eingangspegelsteller etc zu vermeiden. Diese Einstellung bringt 2 entscheidene Vorteile: Erstens arbeiten sowohl Mischer als auch Rekorder in ihrem optimalen Aussteuerungsbereich mit höherem Dynamikumfang, und zweitens kann die Aussteuerung des Rekorders direkt am Mischer abgelesen werden. Die Aussteuerungsanzeige des Rekorders braucht dadurch nicht mehr beachtet zu werden, da zuerst die Limiter des 302 einsetzen und somit eine Übersteuerung des Rekorders nicht mehr möglich ist. Die Aussteuerungsanzeige des 302 und die des Rekorders stimmen allerdings lediglich in Bezug auf die Vollaussteuerung überein. Durch die möglicherweise unterschiedliche Ballistik der Skalen

auf beiden Geräten, ist es unmöglich, diese für jeden Pegel genau zur Übereinstimmung zu bringen. Dies ist jedoch irrelevant, solange die Anzeigen für maximale Aussteuerung übereinstimmen.

Um diese Anpassung zu vereinfachen, kann während der Konfiguration der Ausgangspegeldämpfung im Setupmenü ein Testton mit Maximalpegel ausgegeben werden. Bedenken Sie, dass dieser hohe Pegel an alle weiteren Geräte und Abhöreinrichtungen weitergeleitet wird. Regeln Sie vor den folgenden Schritten daher zuvor unbedingt sämtliche Monitorregler der angeschlossenen Geräte zurück:

1. Verbinden Sie den 302 mit dem Aufnahmegerät über den Hauptausgang.
2. Rufen Sie den ersten Einstellparameter des Setupmenüs auf (siehe Setupmenü -30).
3. Schalten Sie den Pegeltongenerator mit seinem Schalter ein.
4. Stellen Sie den Eingangspegelsteller des Rekorders auf einen Wert zwischen 12 und 2 Uhr, oftmals befindet sich in diesem Bereich auch eine Rastung, verwenden Sie diese, falls vorhanden. Bei manchen Kameras muss zur Aktivierung der Pegelsteller der Aussteuerungsmodus von automatisch auf manuell gestellt werden.
5. Justieren Sie den Ausgangspegel des 302 mit den Knöpfen für Helligkeit und Spannungstest, bis dieser die Anzeige am Rekorder bis knapp unter Vollausschlag aussteuert. Ist dies auch bei maximalem Ausgangspegel des 302 nicht möglich, muss die Eingangsempfindlichkeit des Rekorders erhöht werden. Überprüfen Sie in diesem Fall, ob nicht versehentlich am Eingang des Rekorders eine Dämpfung zugeschaltet ist
6. Fixieren Sie die Eingangsregler des Rekorders, um ein versehentliches Verstellen zu verhindern.
8. Verlassen Sie das Setupmenü des 302, indem sie den PK/VU-Knopf so oft drücken, bis die Startsequenz kommt.

Achtung: das Setupmenü muss auf diese Weise verlassen werden. Bei einem einfachen Aus- und Wiedereinschalten werden die Einstellungen NICHT gespeichert!

9. Es wird empfohlen, die Limiter des 302 immer eingeschaltet zu lassen. Der Schwellwert wird dabei so gewählt, dass diese erst kurz vor Erreichen der Vollaussteuerung aktiv werden.

ANHANG C - SETUPMENÜ (VI)

Untenstehend finden Sie einen Überblick über alle Parameter, welche über das Setupmenü konfiguriert werden können. Eine Anleitung zum Aufruf und der Bedeutung der Anzeige finden Sie auf Seite 15.

Skalenwert	einzustellender Parameter	Parameterwert, Anzeige auf rechtem Kanal, Werks-einstellung nachfolgend jeweils fett unterstrichen	Kurzbeschreibung
-30	Pegelabsenkung der XLR Ausgänge	Line-Pegel (0) , die Summe von oberem und unterem Skalenwert ergibt die Absenkung in dB, z.B. 0 & -12 = -12 dB, -20 & -12 = -32 dB	Wählt die Dämpfung der Hauptausgänge abweichend vom angezeigten Skalenwert, d.h. bei Dämpfung -12 entspricht der Pegel bei Vollaussteuerung (20) 8 dBu
-26	Ausgangslimiter Schwellwert	In 1 dB Schritten von +4 bis +20 dBu , Anzeige direkt in dBu	Setzt den Einsatzpunkt des Ausgangslimiters in dBu, siehe Seite 18 für mehr Details
-24	Stereo Link Kanal 1 & 2	Aus (-30) , Stereo-Link (-26), MS Link(-24)	Koppelt Eingänge 1 und 2 als Stereopaar, entweder X-Y oder MS-Stereo
-22	Verhalten der Eingangslimiter	AN (-30) , AUS (-26)	In Stellung „AN“ folgen die Kanallimiter dem Limiterschalter, in Stellung „AUS“ sind sie permanent deaktiviert
-20	RTN L als Hilfseingang Kanal 4	AUS (-30) , nur L (-26), nur R (-24), L+R (-22)	Routet das linke Return Signal mit der gewählten Pan-Zuweisung auf den Masterbus
-18	RTN R als Hilfseingang Kanal 5	AUS (-30) , nur L (-26), nur R (-24), L+R (-22)	Routet das linke Return Signal mit der gewählten Pan-Zuweisung auf den Masterbus
-16	Frequenz des Testtongenerators	1000 Hz (-30) , 400 Hz (-26), 100 Hz (-24)	Wählt die Frequenz des Pegeltons
-14	Referenzpegel des Testtons	AUS (-30), -20 dBu (-26) -10 dBu (-24), dann in 1 dB Schritten bis +8, Werkseinstellung 0 dBu	Wählt den Pegel des Tongenerators in dBu, abhängig von Hauptausgangspegeldämpfung
-12	Ansagemikrofon an/aus	AN (-30) , Ton + Slate (-26), AUS (-24)	Aktiviert das Slate-Mic. Ton+Slate aktiviert vor der Ansage für 1s einen 400 Hz Ton
-10	Aussteuerungsanzeige Quelle	ST & PFL (-30) , Folgt der Position des Kopfhörer-Wahlschalters (-26), nur Stereo (-24)	Wählt die Quelle der Aussteuerungsanzeige, die PFL-Pegel werden auf der linken Anzeige dargestellt
-8	Anzeige Referenz-Pegel	0 dBu (-30) , +4 dBu (-26), +8 dBu (-24)	Wählt den Nominalpegel bei einer Anzeige von „0“ VU
-6	Split-Ear Monitor (getrennte Abhörwege)	AUS (-30) , AN (-26), Programm Mix (-24)	Programm-Mix weist im Returnmodus die Monosumme des Returnsignals dem linken und das Signal des rechten Mixbus dem rechten Kopfhörerausgang zu
-4	Absenkung der Kopfhörerlautstärke bei Pegelton	AN (-30) , Aus (-26)	Verringert die Kopfhörerlautstärke um 20 dB, wenn der Pegeltongenerator aktiviert wird
-2	Referenzspannung der externen Stromversorgung	1 (-30) , 2 (-26), 3 (-24), 4 (-22), 5 (-20), 6 (-18), (Werte siehe Spannungsreferenztafel)	Wählt den Messbereich für die externe Versorgung und die Spannung, ab der das Warnblinken einsetzt (siehe Spannungsreferenztafel)
0	Auswahl der Ballistik Modi	VU PPM VU-PPMHold VU-PPM (-30) , PPM VU-PPMHold VU-PPM (-26), VU VU-PPM-Hold VU-PPM (-24), PPM VU-PPM (-22), VU VU-PPM (-20)	Wählt die durch Drücken des Ballistik-Knopfes auf der Frontseite verfügbaren Modi und die Reihenfolge des Durchschaltens
4	Einstellung der Spitzenwertanzeige	In 1 dB Schritten von +4 to +20 dBu , wird direkt in dBu auf der Aussteuerungsanzeige angezeigt	Setzt den Signalpegel, bei dem die „20“ LED aufleuchtet, um die Arbeit bei abweichendem Spitzenwert zu erleichtern
8	Slate/Ton Schalter	Normal (-30) , umgekehrt (-26), nur Ton (-24), nur Slate-Mic (-22)	Wechselt die Funktion des Slate/Ton-Schalters. Der Schalter kann in den Menüpunkten -14 und -12 auch gänzlich deaktiviert werden
12	Aufrufen der Werks- und Benutzereinstellungen	AUS (-30) , Benutzereinstellungen (-26) Werkseinstellungen (-24)	Setzt die gesamte Konfiguration entweder auf vorher gespeicherte Benutzereinstellungen oder die Werkseinstellungen zurück, Überspringen dieses Punktes aktiviert die soeben vorgenommenen Einstellungen

Spannungsreferenz Tabelle

Einstellung	Spannung Vollausschlag	Spannung LED Blinken	Spannung niedrig	geeignete Batteriearten
jede Einstellung	4.5 V	<u>3.4 V</u>	3.0 V	Interne Batterien
1	13.0 V	11.5 V	11.0 V	12 V NiCad, NiMH, Li, etc.
2	17.0 V	<u>11.5 V</u>	11.0 V	Erweiterter Bereich für Einstellung #1
3	8.5 V	<u>5.75 V</u>	5.5 V	6 V NiMH, Li, etc.
4	14.0 V	<u>11.4 V</u>	10 V	12 V Blei-Gel Akku
5	7.0 V	<u>5.7 V</u>	5.0 V	6 V Blei-Gel Akku
6	17.0 V	<u>11.5 V</u>	5.0 V	Voller Messbereich, mit Warnanzeige für 12 V NiCad Batterien o.ä.

SOUND  DEVICES[®]