PL-AUDIO

HANDBUCH
PowerPac D10.4 DSP

INTELLIGENTE ENDSTUFEN-TECHNOLOGIE

- Leistungsstarker 4-Kanal Verstärker der Oberklasse
- Plug & Play-Netzwerkfunktionen
- AES EBU DANTE
- Voll integrierter DSP
- HiFi-Sound mit bis zu 4 x 2.500 Watt an 4Ohm

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite
Produktdetails	3
Einleitung	4
Sicherheitshinweise und bestimmungsgemäße Verwendung	4
Transport und Lagerung	5
Garantiebedingungen, Produktkurzbeschreibung	5
Technische Daten Übersicht	6
Lieferumfang, Netzwerkanschluss	9
Aufbau und Bedienungselemente	10
Netzanschluss, Generatorbetrieb	13
XLR- und Lautsprecheranschluss, Dante-Netzwerkkonnektivität	14
System- und BiAmp-Anschluss, Netzwerkkommunikation, Inbetriebnahme	15
Anschlussbeispiele	16
Steuerung via Gerätedisplay & Encoder Rad	19
Aufbau der Software Intelli-Ware	29
DSP-Einstellungsbeispiel	54
Sicherheit im Betrieb, Wartungen	69
Entsorgung, Impressum	70

Produktdetails

Das PowerPac D10.4 DSP verfügt über eine interne Dual-DSP-Verarbeitung sowie hochwertiges Schaltkreisdesign in Studioqualität und setzt neue Maßstäbe in Bezug auf die Verwaltung von Stromversorgungssystemen und die Verarbeitung von Lautsprechern. Die D/A-Konvertierung verfügt über die DirectDrive-Technologie, welche die Impulsantwort für eine präzise Basswiedergabe verbessert. Unabhängig davon, ob es sich bei der Anwendung um einen eigenständigen Systemverstärker handelt, der mithilfe von Bedienelementen auf der Vorderseite konfiguriert wurde, oder um ein umfassendes drahtloses Netzwerksystem für Touren in Stadion- oder Arena-Größe, bietet das PowerPac D10.4 DSP die ideale Lösung, die unsere Kunden benötigen. Mit der umfassenden voreingestellten Lautsprecherfunktion könnte die Implementierung der Intelli-Serie in Ihr System nicht einfacher sein. Die Frequenzweichenparameter (normalerweise vom Hersteller der verwendeten Lautsprecher bereitgestellt) können schnell und einfach in das PowerPac D10.4 DSP eingegeben und zum späteren Abruf im Gerät gespeichert werden. Dies ist von großem Vorteil bei Touring-Systemen, bei denen sich die Konfiguration des Lautsprecher-Rigs notwendigerweise von Veranstaltungsort zu Veranstaltungsort ändert. Die Fernbedienungsfunktionen des PowerPac D10.4 DSP ermöglichen die Feinabstimmung des Soundsystems von einem Remote-PC aus, normalerweise einem drahtlosen Tablet-PC.

- 4-in, 4-out mit Analog, AES3 und optionaler Dante Konnektivität
- LCD-Anzeige mit intuitivem Menüsystem
- Kein externer Computer erforderlich
- Ein- und Ausgänge wählbar als analog oder digital ein Paaren (A/B, C/D)
- Vom Benutzer wählbare Eingangsempfindlichkeit und Ausgabelevel
- Sampleratenkonvertierung an digitalen Eingängen verfügbar
- Automatische Auswahl redundanter Taktquellen mit definierbarer Hierarchie
- Interne Abtastraten von 44,1 kHz bis 192 kHz
- Jeder Eingang kann jedem Ausgang zugewiesen werden, um eine oder mehr Frequenzweichen verschiedener Konfigurationen zu erstellen
- DSP-Funktionen der Eingangskanäle:
  - Verstärkungseinstellung und Phaseninvertierung
  - Verzögerung (max. 1,5 s), definierbar als Zeit oder Entfernung, mit Temperatur- und RH-Kompensation
  - ISO-zentrierte grafische Entzerrung mit 30 Bändern
  - Parametrische 12-Band-Filterung mit 16 Filtertypen zur Auswahl
  - Kompressor
- DSP-Funktionen der Ausgangskanäle:
  - Verzögerung (max. 1,5 s), definierbar als Zeit oder Entfernung, mit Temperatur- und RH-Kompensation
  - Verzögerung der Treiberausrichtung (max. 30 ms), definierbar als Zeit oder Entfernung
  - Parametrische 12-Band-Filterung mit 16 Filtertypen zur Auswahl
  - Hoch- und Tiefpass-Crossover-Filterung mit auswählbaren Filtertypen
  - Implementierung des FIR / IIR-Filters
  - Peak / RMS-Begrenzer
- Interne voreingestellte Bibliothek
- Ereignisprotokollierungssystem
- Ethernet-Fernbedienung mit Intelli-Ware PC-Anwendung; statische IP-, DHCP- und Auto-IP-kompatibel; verkabelt oder kabellos
- Vier DC-gekoppelte Klasse D-Verstärker, 32dB Verstärkungsfaktor (4 x 2500 W an 2 Ohm, 4 x 2500 W an 4 Ohm, 4 x 1600 W an 8 Ohm)
- Apex Direct Drive-Technologie
- Hochzuverlässiges Netzteil mit PowerCON®-Anschluss
- XLR- und EtherCON®-Anschlüsse in professioneller Qualität
- 2U 19-Zoll-Rack-Montageeinheit

Einleitung
Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb eines Produkts aus dem Hause PL-audio!
Ihre Investition in die Marke PL-audio garantiert Qualität und Produkte „Made in Germany“, hervorragende Funktionalität, ein nahezu unschlagbares Preis-/Leistungsverhältnis, sowie einen direkten und unkomplizierten Kundenservice.

Um Ihnen den Einstieg sowie das Handling Ihres neu erworbenen Produkts PowerPac D10.4 DSP so einfach wie möglich zu gestalten, haben wir dieses Handbuch erstellt.

Bevor Sie ihr PowerPac D10.4 DSP in Betrieb nehmen, lesen Sie das vorliegende Handbuch bitte aufmerksam durch, und bewahren es als künftige Referenz griffbereit auf.

Sicherheitshinweise und bestimmungsgemäße Verwendung

Damit Sie an Ihrem Gerät lange Freude haben und Sie sicher damit arbeiten können, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Das Gerät entspricht den erforderlichen Richtlinien der EU und besitzt aus diesem Grund eine CE Kennzeichnung.
- Dieses Gerät hat das Werk in einem sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen. Um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender unbedingt nachfolgende Sicherheits- und Warnhinweise beachten:
- Das Gerät wird mit lebensgefährlicher Netzspannung [>50 V AC] versorgt. Nehmen Sie deshalb niemals selbst Eingriffe am Gerät vor! Es besteht die Gefahr eines elektrischen Stromschlags. Anschlussleitungen sind gegen Quetschen, Zuglast und Abknicken zu schützen. Kabel und Leitungen sind so zu verlegen bzw. abzusichern, dass niemand darüber stolpern oder fallen kann.

- Verwenden Sie das Gerät nur für die Anwendungsfälle die seitens PL-audio empfohlen werden bzw. in dieser Anleitung zu finden sind. Bei unsachgemäßer Verwendung oder Zweckentfremdung erlöschen jegliche Gewährleistungs- oder Garantieansprüche.
- Verwenden Sie das Gerät nur im Innenbereich und schützen Sie dieses vor Tropf- und Spritzwasser, hoher Luftfeuchtigkeit, Hitze und direkter Sonneneinstrahlung.
- Stellen Sie keine mit Flüssigkeit gefüllten Gefäße, wie z.B. Trinkgläser, auf das Produkt.
- Die durch den Betrieb der Verstärkermodule entstehende Wärme muss durch technische Zwangslüftung abgeführt werden. Decken Sie aus diesem Grund die Lüftungsöffnungen des Gehäuses keinesfalls ab und achten Sie auf ausreichenden Abstand nach allen Seiten (mind. 10cm). Das Gerät saugt über die frontseitigen Lüftungsschlitze die Kühlluft an und führt die Abluft nach hinten ab!
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb und ziehen Sie sofort den Netzstecker des Gerätes aus der Steckdose:

  1. wenn sichtbare Schäden an einem Gerät oder an der Netzanschlussleitung vorhanden sind,
  2. wenn nach einem Sturz oder Ähnlichem der Verdacht auf einen Defekt besteht,
  3. wenn Funktionsstörungen auftreten.

- Senden Sie die Geräte in jedem Fall zur Überprüfung/Reparatur an PL-audio zurück.
  Beschädigte Geräte senden Sie bitte **in ausreichender Umverpackung** an den Produktionsstandort von PL-audio. Diesen können Sie aus der Webseite www.PL-audio.de entnehmen. Transportschäden durch unzureichende Verpackung seitens des Versenders können nicht geltend gemacht werden. Eine entsprechende Voranmeldung eines Schadenfalls mit genauer Fehlerbeschreibung - damit die eingesandten Geräte auch korrekt zugeordnet werden können - ist unumgänglich.
- Ziehen Sie den Netzstecker nie am Kabel aus der Steckdose, sondern fassen Sie immer am Netzstecker an.
- Verwenden Sie für die Reinigung nur ein trockenes, weiches Tuch, niemals Wasser oder Chemikalien. Bei der Verwendung von Druckluft achten Sie bitte auf schmierstofffreie Druckluft und halten unbedingt einen Mindestabstand von 20 cm zu den einzelnen Bauteilen ein.

Transport und Lagerung
Ein sicheres und gut durchdachtes Handling unserer Produkte hilft Ihnen den Wert Ihres Produkts stabil zu halten. Zudem profitieren Sie länger von der Qualität der Produkte.
Beachten Sie aus diesem Grund bitte folgende Hinweise zu o.g. Inhaltspunkt:

Verbauen Sie das Gerät unbedingt in ein – idealerweise stoßdämpfend gelagertes - 19“-Case, um das Gerät vor Transportschäden und Einflüssen von außen zu schützen (nicht geeignet für den Versand mit einem Paketdienst). Achten Sie bitte hierbei auf ausreichende Luftzirkulation im verbauten Zustand. Achten Sie während des Transports darauf das Gerät möglichst schonend zu behandeln. Ein Transport in waagerechter Lage - wie auf dem Deckblatt von Seite 1 abgebildet - ist empfehlenswert. Lagern Sie das Gerät stets bei einer Temperatur von mindestens 5° Celsius, geringer Luftfeuchtigkeit und ohne große Temperaturschwankungen. Vermeiden Sie dauerhaft direkte Sonneneinstrahlung.

Garantiebedingungen
PL-audio gibt seinen Kunden eine Herstellergarantie von 5 Jahren auf das Produkt PowerPac D10.4 DSP. Dieser Garantieanspruch bleibt auch bei einem Weiterverkauf innerhalb der EU und der Schweiz erhalten.
Die Garantiezeit beginnt mit dem Erwerb bei einem autorisierten Stützpunktpartner oder direkt ab Werk. Heben Sie bitte die Originalrechnung unbedingt auf. Diese ist für die Einreichung und Anerkennung etwaiger Garantieansprüche unbedingt vorzulegen. Dieses Handbuch ist essentieller Bestandteil des Produkts.
Geräte ohne Seriennummer (unleserliche oder entfernte Seriennummern) können in keinem Garantieanspruch geltend gemacht werden.

Der Haftungsausschluss besteht seitens PL-audio auf Transportschäden, grobe Handhabung und-/oder falsche Anwendung, außerwerkseitige Manipulationen am und im Gehäuseinneren, unautorisierte Reparaturversuche, fehlerhafte Netzspannung oder Netzanschluss, Betrieb des Verstärkers unter der in der Bedienungsanleitung angegebenen Mindestohmzahl, Einwirkungen durch Feuchtigkeit, massive Verschmutzung durch Staubbelastung, falscher Betrieb an Netzersatzanlagen (Stromgeneratoren, USV-Anlagen,…) und fehlerhafte Einspeisungen in das Gerät. PL-audio anerkennt ferner keinerlei Gewährleistungs- oder Garantieansprüche für etwaige direkte oder indirekte Schäden durch Installation, Konfiguration, Manipulation oder Speicherung der angegebenen Software und deren Komponenten.

Geräte die unter die Garantiebedingungen fallen, sind **nach Voranmeldung** an PL-audio zurück zu schicken. Senden Sie die Geräte bitte in ausreichender Umverpackung (idealerweise in Originalverpackung) an den Produktionsstandort von PL-audio. Diesen können Sie aus der Webseite www.PL-audio.de entnehmen. Bitte beachten Sie, dass es im Zuge einer etwaigen Servicemanipulation zu Datenfehlern oder kompletten Datenverlust am eingeschickten Gerät kommen kann. Datenfehler und/oder Datenverluste sind nicht durch Gewährleistung oder Garantie abgedeckt. Sichern Sie daher schon im Zuge der Konfiguration in Ihrem eigenen Interesse ihre Presets mehrfach auf unterschiedlichen Speichermedien.

Im Schadensfall wird keinerlei Gewährleistung oder Subsidärhaftung auf vor-/nachgeschaltete Produkte übernommen.

Individuelle Kulanzentscheidungen seitens PL-audio sind immer auf den jeweiligen Einzelfall bezogen und stellen in keinem Fall ein Anerkenntnis von etwaigen Mängeln dar.

In einem anerkannten Garantiefall entscheidet PL-audio nach eigenem Ermessen über Reparatur oder Ersatz.

Produktkurzbeschreibung
Das Powerpac D 10.4 bietet zwei interne 32Bit-Fließkomma DSP-Prozessoren, sowie hochwertige studiotaugliche Analogschaltkreise, und setzt damit neue Maßstäbe im Bereich der Verwaltung von Stromversorgungssystemen und der Lautsprecherverarbeitung. Die D/A-Wandlung verfügt über die DirectDrive-Technologie, welche die Impuls-Dynamik für eine präzise Basswiedergabe deutlich verbessert.
Unabhängig davon, ob es sich bei der Anwendung um einen eigenständigen Systemverstärker handelt der mit Bedienelementen auf der Vorderseite konfiguriert wurde, oder um ein umfassendes drahtloses Netzwerksystem für Touring- oder Installations-Anwendungen.
Das Powerpac D10.4 bietet genau die Lösung, die anspruchsvolle Beschallungstechniker benötigen. Es lässt sich, dank umfassender Lautsprecher-Preset-Funktionen, problemlos in Ihre Systemlandschaft integrieren. Das Powerpac D10.4 DSP ist mit der DSP-Technologie (Intelli-Ware) der Firma APEX Audio ausgestattet.
Hervorragende Soundeigenschaften und eine sehr einfache Bedienung überzeugen auf der ganzen Linie.

Technische Daten (1)

Analoge Eingänge

ANSCHLÜSSE	3-poliger XLR (Software umschaltbar zwischen Analog und AES-3)
TYP	elektronisch symmetriert
IMPEDANZ	10 kOhm, symmetrisch
GLEICHTAKTUNTERDRÜCKUNG	90 dB
MAXIMALER EINGANGSPEGEL	21 dBu, symmetrisch
FREQUENZGANG	20 Hz – 20 kHz, ± 0,2 dB
THD + N	weniger als 0,005%, -20 dBu, 20 Hz – 20 kHz, 22 kHz BW
DYNAMIKBEREICH	121 dB, 20 Hz bis 20 kHz, ungewichtet bei + 21 dBu
ÜBERSPRECHEN	> 90 dB
AD-KONVERTIERUNG	24-Bit, Sigma-Delta

AES 3-Eingänge

ANSCHLUSS	3-poliger XLR (Software zwischen Analog und AES-3 umschaltbar)
TYP	Transformator isoliert
IMPEDANZ	110 Ohm, symmetrisch
UNTERSTÜTZTE FORMATE	AES-3 bis 24-Bit
UNTERSTÜTZTE ABTASTRATEN	32 bis 192 kHz

Link-Ausgänge

ANALOG	Durchführung
AES-3	Aktiv gepuffert mit Fallback

Vernetzte Audioeingänge

ANSCHLUSS	2x Ethercon
UNTERSTÜTZTE FORMATE	DANTE, AES67RTP, unterstützt Redundanz
UNTERSTÜTZTE ABTASTRATEN	48 bis 192 kHz

Ausgangsleistung

ANSCHLÜSSE	2x NL4 + 1x NL8
LEISTUNGSSTUFE	Klasse D, DC-gekoppelt, angetrieben von DAC
AUSGANGSLEISTUNG	50 Hz Burst-Effektivwert 1/3 12 dB Crest-Faktor 4x 2500 W, 2 Ohm 4x 2500W, 4 Ohm 4x 1600 W, 8 Ohm } Verstärkungsfaktor : 32dB
FREQUENZGANG	20 Hz – 20 kHz, ± 0,2 dB, lastunabhängig
PHASENGANG	± 6 ° 20 Hz – 20 kHz
THD + N	0,005%, -20 dBu, 20 Hz-20 kHz, 22 kHz BW
DYNAMIKBEREICH	123 dB, 20 Hz bis 20 kHz, ungewichtet
ÜBERSPRECHEN	90 dB
DA-WANDLUNGSAUFLÖSUNG	24-Bit, DC-gekoppelt

Technische Daten (2)

Netzwerk und Fernbedienung

EINGEBAUTER ETHERNET-SWITCH	IEEE 802.3 10Base-T / 100Base-TX
ANSCHLÜSSE	3 x Neutrik EtherCon, Auto MDI-MDIX
PROTOKOLL	Proprietär UDP / IP-basiert, SNMP

Stromanschluss und Leistungsaufnahme

ANSCHLUSS	Neutrik PowerCon 32A
SPANNUNG	Intern wählbar 115V / 230Vac
115 V	90-132 V Wechselspannung, 47-63 Hz
230 V	180-264 VAC, 47-63 Hz
LEISTUNGSAUFNAHME	3600 W

Maße und Gewicht

BREITE	483 mm
HÖHE	88 mm (2HE)
TIEFE	500 mm
GEWICHT	15,5 kg

Digitale Signalverarbeitung

ABTASTRATE	44,1 kHz, 48 kHz, 88,2 kHz, 96 kHz, 176,4 kHz oder 192 kHz wählbar
INTERNE VERARBEITUNG	Dual TI C6000 32-Bit-Fließkomma-DSPs
EIN- / AUSGANGSKANAL	4/4

BENUTZERBEZOGENE EINSTELLUNGSPARAMETER		
	GAIN	-80 to +15dB, 0,1dB steps Polarity: normal / inverted
	DELAY	0 to 1500ms, sample rate depend steps, Distance: 0 to 500m
	TEMPERATUR	-20 to 50°C (-4 to 122°F), 0,1° steps
	RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT	0 to 100%, 0,1% steps
PARAMETRISCHER EQ	**FILTERTYPEN**	Bell-Symmetrical, Bell-Asymmetrical, Notch, Low-Shelving 6dB/oct, Low- Shelving 12dB/oct, High-Shelving 6dB/oct , High-Shelving 12dB/oct, All- Pass 90°, All-Pass 180°, High-Pass 6dB/oct, High-Pass 12dB/oct, High-Pass Vari-Q 12dB/oct, Low-Pass 6dB/oct, Low-Pass 12dB/oct, Low-Pass Vari-Q 12dB/oct, Band-Pass
	FREQUENZ	10Hz to 22kHz, 0,1Hz steps
	GAIN	-40 to +15dB, 0,1dB steps (when applicable)
	Q	0,1 to 48, 0,01 steps (when applicable)

Technische Daten (2)

BENUTZERBEZOGENE EINSTELLUNGSPARAMETER		
COMPRESSOR	THRESHOLD	-80 to 0dBfs, 0,1dB steps
	RATIO	1:1 to 20:1, 1 steps Knee: hard or soft
	ATTACK TIME	0,5 to 100ms, 0,1ms steps
	RELEASE TIME	5 to 5000ms, 0,1ms steps
	SIDE CHAIN MODE	flat, high-pass or band-pass mode
	MAKE-UP GAIN	0 to +10dB, 0,1dB steps

LAUTSPRECHERBEZOGENE EINSTELLUNGSPARAMETER		
	GAIN	-80 to +15 dB, 0,1 dB steps
	DELAY	0 to 1500ms, sample rate depend steps, Distance: 0 to 500m
	TEMPERATUR	-20 to 50°C (-4 to 122°F), 0,1° steps
	RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT	0 to 100%, 1% steps
PARAMETRISCHER EQ	FILTERTYPEN	Bell-Symmetrical, Bell-Asymmetrical, Notch, Low-Shelving 6dB/oct, Low- Shelving 12dB/oct, High-Shelving 6dB/oct , High-Shelving 12dB/oct, All-Pass 90°, All-Pass 180°, High-Pass 6dB/oct, High-Pass 12dB/oct, High-Pass Vari-Q 12dB/oct, Low-Pass 6dB/oct, Low-Pass 12dB/oct, Low-Pass Vari-Q 12dB/oct, Band-Pass
	FREQUENZ	10Hz to 22kHz, 0,1Hz steps
	Q (Bandbreite)	0,1 to 48, 0,01 steps (when applicable)
COMPRESSOR	THRESHOLD	-80 to 0dBfs, 0,1dB steps
	RATIO	1:1 to 20:1, 1 steps Knee: hard or soft
	ATTACK TIME	0,5 to 100ms, 0,1ms steps
	RELEASE TIME	5 to 5000ms, 0,1ms steps
	SIDE CHAIN MODE	fl at, high-pass or band-pass mode
	MAKE-UP GAIN	0 to +10dB, 0,1dB steps
LAUFZEITANPASSUNG	ZEITFENSTER	0 to 30ms, sample rate depend : steps, Distance: 0 to 1029cm, 0,1cm steps; (temperature and relative humidity independent)

Lieferumfang

Neben dem PowerPac D10.4 finden sie noch folgende Komponenten im Lieferumfang:

- Netzkabel mit PowerCon True-Stecker. Bitte verwenden sie nur dieses Netzkabel ohne etwaige Manipulationen!
- USB-Stick mit der Software (Apex Intelli-Ware) zur Installation auf ihrem PC
- Netzwerkkabel zum Anschluss an einen Router zwecks Programmierung mittels Software (USB-Stick)

ACHTUNG: Bevor sie das PowerPac D10.4 DSP in Betrieb nehmen, müssen sie die entsprechenden Einstellungen mittels der mitgelieferten Software oder direkt am Gerät über die frontseitigen Bedientasten und das Encoderrad vornehmen. Bei Verwendung des PowerPac´s D10.4 DSP im Originallieferzustand können- aufgrund fehlender Einstellungen - angeschlossene Lautsprecher Schaden nehmen bzw nicht die gewünschte Leistung erzielen!

Die wichtigsten Bedienungsmöglichkeiten sind über das frontseitige Bedienfeld verfügbar.

Frontpanelsteuerung (Eingang):
- Eingänge stumm schalten
- Eingangsrouting
- Eingangsverstärkung
- Eingangsverzögerung
- Eingabe parametrischer EQ
- Eingangsanzeigeeinstellungen

Frontpanelsteuerung (Ausgang):
- Ausgänge stumm schalten

In diesem Handbuch werden alle Funktionen des Frontpanels ausführlich beschrieben, sodass jeder Benutzer dieses Gerät vor Ort bedienen kann. Informationen zum Erstellen von Voreinstellungen und mehr zur ausführlichen Bedienung einiger Funktionen werden in der Erklärung für die Software Intelliware, weiter hinten in diesem Handbuch erläutert.

Limitereinstellungen
Sollten sie neben den Werkspresets **eigene Presets** programmieren, empfehlen wir ihnen eindringlich, die **Limitereinstellungen für die jeweiligen Kanäle exakt zu berechnen und einzustellen**, um ihre angeschlossenen Lautsprecher vor Überlastung zu schützen! Bei den Werkspresets sind die Limiter bereits voreingestellt.

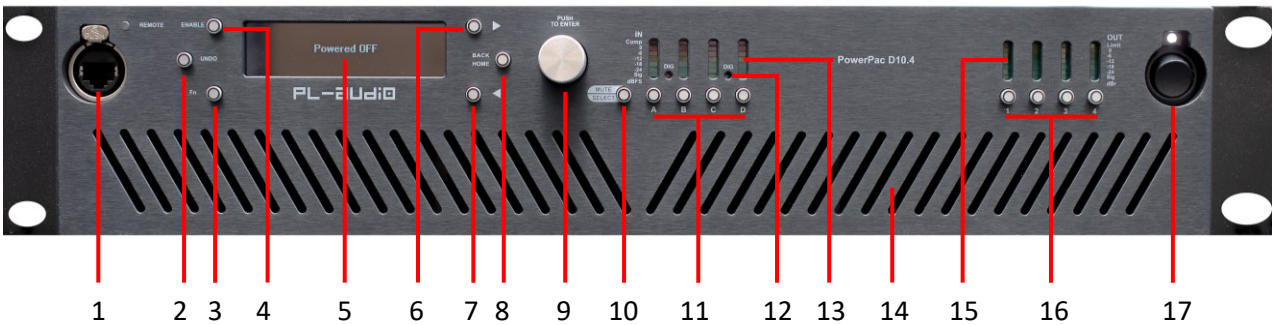
Netzwerkanschluss
Über die Ethernet-Anschlüsse auf der Rückseite kann das PowerPac D10.4 DSP zur Fernsteuerung über Intelli-Ware an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossen werden. Zwei Anschlüsse ermöglichen die Verkettung (daisy chaining) von Einheiten. Auf der Vorderseite befindet sich außerdem ein Ethernet-Anschluss, der den vorübergehenden Zugriff auf den PC erleichtert, wenn das Gerät in einem Rack installiert ist.
Falls Sie einen W-LAN Router am Netzwerk Port anschließen, können Sie die Vorteile der drahtlosen Fernsteuerung mit einem W-LAN fähigen Endgerät nutzen!
Der Netzwerk-Port (RJ-45 Stecker Norm) bietet die Möglichkeit das PowerPac D10.4 DSP direkt mit einem handelsüblichen Netzwerkkabel (CAT 5 oder höher bis 100m Länge) an einen Computer anzuschließen.

Falls sich das PowerPac D10.4 DSP im Direktanschluss **PC ←→ DSP** mittels Netzwerkkabel nicht über die IOP-Adressvergabe im eingebauten DHCP-Server automatisch im IP-Universum des Computers einbucht, wird ein zwischengeschalteter Router benötigt, der über DHCP-Server automatisch eine IP-Adresse vergibt, die vom Computer lokalisiert werden kann.

Sie können dann am Computer für die Fernüberwachung bzw Einstellungen das PowerPac D10.4 DSP in der Software IntelliWare aufrufen. Sollten Sie in ihrem Endstufenpark mehrere PowerPacs D10.4 DSP verwenden, können Sie diese über die Funktion „Locate“ (aufrufbar über anklicken mittels rechter Maustaste in das gewünschte PowerPac D10.4 DSP (device) und Auswahl der Schaltfläche „Locate“) optisch zuordnen.
Die 6 frontseitigen LED´s des jeweils aufgerufenen PowerPacs D10.4 DSP beginnen zu blinken. Somit können sie in der Software die Endstufen einfach zuordnen, indem Sie diese durch Drag & Drop im Auswahlfenster links beispielsweise gleich anordnen, wie diese auch im Endstufenpark aufgestellt sind. Hierzu das gewünschte Device mittels linker Maustaste anklicken, halten und an die gewünschte Position ziehen. Dort die Maustaste loslassen.

Aufbau und Bedienungselemente Übersicht

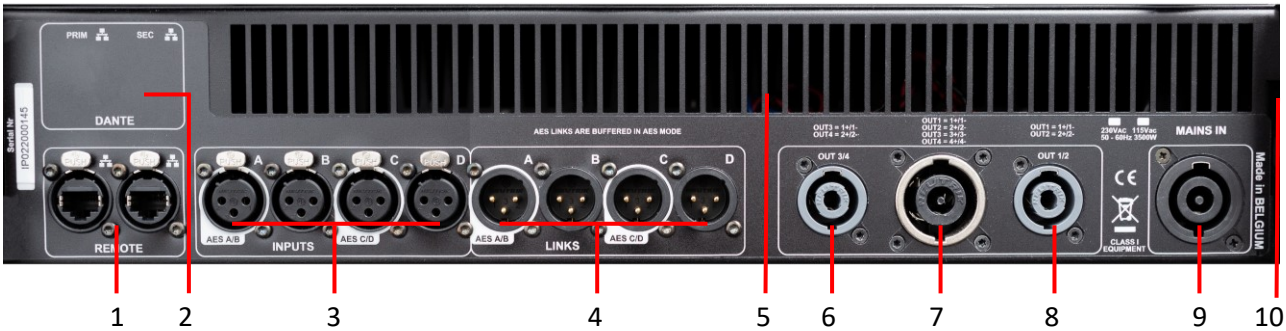
Auf der **Gerätevorderseite** befinden sich folgende Anschlüsse/ Bedienungselemente (von links nach rechts):



Nr.	Bauteil
1	RJ45 Netzwerkanschluss
2	Taste „UNDO“
3	Taste „FN (Function)“
4	Taste „Enable“
5	LCD Display
6	Pfeiltaste rechts
7	Pfeiltaste links
8	Taste „BACK/HOME“
9	Encoder Rad / Drehen=Select, Drücken=Bestätigen

Nr.	Bauteil
10	Taste „MUTE/SELECT“
11	Mutetasten Input A-D
12	Eingangskanal AES-LED´s
13	Eingangs-Bargraph-Signalanzeige
14	Kühlluftansaugschlitze
15	Ausgangs-Bargraph-Signalanzeige
16	Mutetasten Output 1-4
17	Ein-/Aus-Schalter

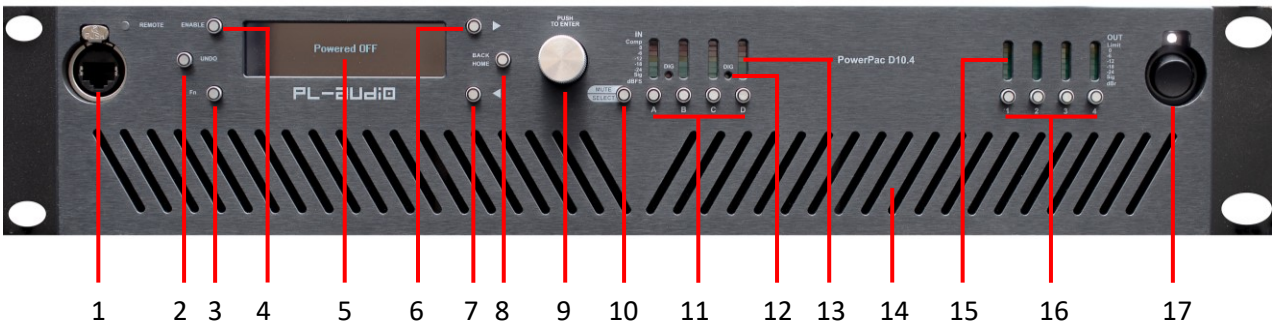
Auf der **Geräterückseite** befinden sich folgende Anschlüsse (von links nach rechts):



Nr.	Bauteil
1	RJ45-Netzwerkanschluss
2	Vorbereitung für Dante® Eingansboard
3	XLR- In symmetrisch analog A-D (A & C für AES 3 Kanal 1&2 bzw 3&4)
4	XLR- Out symmetrisch analog A-D (A & C für AES 3 Kanal 1&2 bzw 3&4)
5	Kühlluftauslass
6	4-pol Speakonanschluss® NLT4MP Output 1&2 (Output 1 auf 1+/1-, Output 2 auf 2+/2-)
7	8-pol Speakonanschluss® NLT8MP (Output 1-4, normgerechte Beschaltung)
8	4-pol Speakonanschluss® NLT4MP Output 3&4 (Output 3 auf 1+/1-, Output 4 auf 2+/2-)
9	PowerCon® NAC3MP 32A IN
10	Rückseitige Gehäuselaschen (beidseitig)

Aufbau und Bedienungselemente Details

Auf der **Gerätevorderseite** befinden sich folgende Anschlüsse/ Bedienungselemente (von links nach rechts):



Nr.	Bauteil
1	RJ45 Netzwerkanschluss
2	Taste „UNDO“
3	Taste „FN (Function)“
4	Taste „Enable“
5	LCD Display
6	Pfeiltaste rechts
7	Pfeiltaste links
8	Taste „BACK/HOME“
9	Encoder Rad / Drehen=Select, Drücken=Bestätigen

Nr.	Bauteil
10	Taste „MUTE/SELECT“
11	Mutetasten Input A-D
12	Eingangskanal AES-LED´s (DIG)
13	Eingangs-Bargraph-Signalanzeige
14	Kühlluftansaugschlitze
15	Ausgangs-Bargraph-Signalanzeige
16	Mutetasten Output 1-4
17	Ein-/Aus-Schalter

[1] Der RJ45-Netzwerkanschluss ermöglicht den frontseitigen Anschluss eines PC. Dier Anschluss arbeitet mit den rückseitigen Anschlüssen parallel.

[2] Mit der Taste UNDO können – je nach LCD-Display-Anzeige neben der Taste - etwaige Funktionen ausgelöst oder Eingaben rückgängig gemacht werden. Die Taste ist ein „Softkey“ der mit verschiedenen Funktionen belegt ist.

[3] Mittels der Taste Fn werden durch die „Softkey-Funktion“ ebenfalls - je nach LCD-Display-Anzeige neben der Taste – unterschiedliche Funktionen aufgerufen oder bestätigt.

[4] Auch die Taste Enable“ ist ein Softkey, und bedient – je nach LCD-Display-Anzeige neben der Taste – unterschiedliche Funktionen.

[5] Über das LCD-Display werden Betriebszustände angezeigt und die Parameter in den einzelnen Menüs/Untermenüs eingeblendet bzw grafisch dargestellt.

[6 & 7] Die beiden Pfeiltasten links/rechts dienen zum Blättern/Navigieren im Menü.

[8] Mit der Taste BACK/HOME kommt man aus diversen Menüs wieder einen Bedienschritt retour oder in das Hauptmenü.

[9] Der Drehregler dient zum Navigieren im Menü bei der Bedienung mittels der frontseitigen Bedienelemente. Mit der ENTER-Funktion werden durch Drücken des Encoderrades etwaige Parameter ausgewählt bzw bestätigt.

[10} Die MUTE/SELECT-Taste ist ein „Softkey“ mit mehreren Funktionen in der Bedienung des Gerätes über die frontseitigen Bedienelemente und Stummschaltungsfunktion.

[11] Jeder Eingangskanal hat einen MUTE-Taster unter der Bargraph-Signalanzeige, die den Eingangskanal abhängig von der Einstellung der Master-Taste MUTE / SELECT [10] stummschaltet.

[12] Eingangskanal AES LED (s). Jedes Eingangskanalpaar verfügt über eine rote LED, die aufleuchtet, wenn diese Kanäle als digitales AES-3-Eingangspaar ausgewählt wurden.

[13] Jeder Eingangskanal verfügt über eine dreifärbige 6-Segment-LED-Bargraph-Signalanzeige, die den Signalpegel im Kanal anzeigt. Das Messgerät ist in dBFS kalibriert, wobei 0 dB dem digitalen Clipping entspricht. Das untere Sig-Segment leuchtet mit einem Eingangspegel von -48 dBFS. Das obere Comp-Segment leuchtet auf, wenn der Kompressor eine Verstärkungsreduzierung im Kanal anwendet.

Aufbau und Bedienungselemente Details

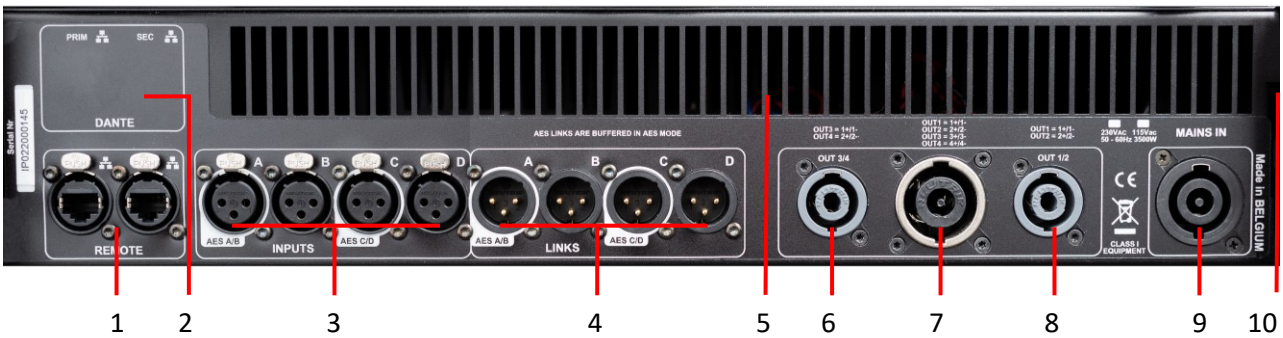
[14] Über die frontseitigen Kühlluftansaugschlitze wird die Kühlluft angesaugt und über die rückwärtigen Luftschlitze aus dem Gerät befördert.

[15] Für jeden Ausgangskanal ist eine 7-Segment-Bargraph-Messung vorgesehen. Die Anzeigen ähneln den Eingangs-Bargraph-Signalanzeigen [13], hier zeigt das höchste Segment jedoch den Betrieb des Ausgangslimiters an, und die untere Sig-LED leuchtet auf, wenn der Signalpegel des Ausgangskanals 48 dB unter dem RMS-Limiterschwellenwert liegt.

[16] Jeder Ausgangskanal hat eine „duale“ Taste unter der LED-Segmentanzeige, die entweder eine Kanal-auswahlfunktion FÜR DIE EINGÄNGE in Verbindung mit dem Menüsystem ausführt, oder den Ausgangskanal stummschaltet, abhängig von der Einstellung der Master-Taste MUTE / SELECT [10].

[17] Das PowerPac D10.4 DSP wird über einen Schalter an der Vorderseite ein- und ausgeschaltet. Die LED im Schalter leuchtet, wenn das Gerät mit Strom versorgt wird und das Display zeigt „Power OFF“.

Auf der **Geräterückseite** befinden sich folgende Anschlüsse (von links nach rechts):



Nr.	Bauteil
1	RJ45-Netzwerkanschluss
2	Vorbereitung für Dante® Eingansboard
3	XLR- In symmetrisch analog A-D (A & C für AES 3 Kanal 1&2 bzw 3&4)
4	XLR- Out symmetrisch analog A-D (A & C für AES 3 Kanal 1&2 bzw 3&4)
5	Kühlluftauslass
6	4-pol Speakonanschluss® NLT4MP Output 1&2 (Output 1 auf 1+/1-, Output 2 auf 2+/2-)
7	8-pol Speakonanschluss® NLT8MP (Output 1-4, normgerechte Beschaltung)
8	4-pol Speakonanschluss® NLT4MP Output 3&4 (Output 3 auf 1+/1-, Output 4 auf 2+/2-)
9	PowerCon® NAC3MP 32A IN
10	Rückseitige Gehäuselaschen (beidseitig)

[1] RJ45-Netzwerkanschlüsse - Diese laufen mit dem frontseitigen Anschluss parallel. Für die Verkabelung mehrerer PowerPac D10.4 DSP kann hier mittels „daisy chaining“ die Netzwerkverbindung weitergeschliffen werden.

[2] DANTE®-Eingangsboard – Hier werden bei optionaler Nachrüstung mit einem Dante-Anschlussboard die Anschlüsse situiert.

[3] XLR-In – Symmetrischer Signalanschluss für analoge und digitale Signalzuführung. Siehe auch Seite 15.

[4] XLR-Out – Symmetrischer Signalanschluss für analoge und digitale Signalweiterführung. Siehe auch Seite 15.

[5] Kühlluftauslass – Das PowerPac D10.4 DSP führt die nötige Kühlluft von vorne durch das Gerät und nach hinten aus. Sorgen Sie für ausreichenden Platz zum Abführen der Kühlluft.

[6] 4pol-Speakonanschluss – Der Ausgang 1 wird an die Speakon®-Pins 1+/1- ausgegeben. Ausgang 2 wird über 2+/2- ausgegeben.

[7] 8-pol-Speakonanschluss – Hier werden alle 4 Ausgangskanäle über einen 8-poligen Speakonanschluss® ausgegeben.

[8] 4pol-Speakonanschluss – Der Ausgang 3 wird an die Speakon®-Pins 1+/1- ausgegeben. Ausgang 4 wird über 2+/2- ausgegeben.

[9] PowerCon®-Anschluss – Anschluss für das mitgelieferte PowerCon®-Anschlusskabel. Siehe auch Seite 14.

[10] Rückseitige Gehäuselaschen – Wir empfehlen die rückseitigen Gehäuselaschen ebenfalls mit dem Case oder dem Dämpfungsrahmen zu verschrauben.

Netzanschluss

Das Gerät darf nur an eine Elektroinstallation angeschlossen werden, die den VDE- Bestimmungen DIN VDE 0100 entspricht. Die Elektroinstallation muss mit einem Fehlerstromschutzschalter (RCD) mit >30mA Bemessungsdifferenzstrom ausgestattet sein.

Das Gerät arbeitet mit Spannungen über 50V AC! Um eine Gefährdung durch einen elektrischen Stromschlag oder Feuer auszuschließen, darf dieses Gerät nicht Feuchtigkeit oder Wasser ausgesetzt werden!

Anschlussleitungen sind gegen Quetschungen, Zuglast und Knicke zu schützen. Des weiteren müssen Kabel und Leitungen so verlegt bzw. geschützt sein, dass niemand darüber stolpern oder fallen kann!

Beschädigte Netz-Anschlussleitungen dürfen nicht verwendet werden, und sollten sofort gegen weitere Benutzung unbrauchbar gemacht werden, z.B. beide Stecker abschneiden.

Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt durch eine Neutrik Powercon® Steckverbindung. Im Gegensatz zu einer Steckvorrichtung (wie z.B. einem Schutzkontaktstecker) darf die Powercon® Steckverbindung nicht unter Last und auch nicht unter Spannung gesteckt oder getrennt werden! Die Folgen sind fest- oder abgebrannte Kontakte und die daraus resultieren Wackelkontakte führen zu Ausfällen bis hin zur Zerstörung der Elektronik oder gar Brandgefahr. Schalten Sie daher das Gerät immer nur über den frontseitigen Netztaster Ein oder Aus.

Der Netzstecker darf nur an einer geerdeten Schutzkontaktsteckdose mit dem dazugehörigen Netzanschlusskabel angeschlossen werden. Werden Verlängerungskabel verwendet, muss sichergestellt werden, dass der Aderquerschnitt für die benötigte Stromzufuhr des Gerätes dimensioniert und zugelassen ist!

Vergewissern Sie sich, dass die Netzspannung der Steckdose mit den zulässigen Spannungswerten in dieser Anleitung übereinstimmt.

Das Netzteil der Endstufe ist mit einer intelligenten Netzspannungserkennung ausgestattet. Es erlaubt den weltweiten Betrieb an allen Stromnetzen. Nach dem Einschalten prüft die Elektronik die Netzspannung und schaltet das Netzteil in den korrekten Spannungsbereich 100V AC oder 240V AC zu.

Wird bei Veranstaltungen ein Drehstromverteiler eingesetzt an dem das Gerät betrieben werden soll, so ist an diesem vor Inbetriebnahme die korrekte Netzspannung zu prüfen! Bei fehlerhaften Drehstromversorgungen ohne Neutralleiter kann durch eine sogenannte Sternpunktverschiebung bis zu 400V an den Schutzkontaktsteckdosen anliegen. Diese Überspannung führt zur Zerstörung der Elektronik in der Endstufe.

Schließen sie das PowerPac D10.4 DSP am Besten auf einen eigenen Stromkreis mit 16A Absicherung (Kennlinie C) an. Die Leistungsaufnahme entnehmen sie bitte den technischen Daten.

Das Gerät entspricht der Schutzklasse 1

Ziehen Sie bei Gewitter oder bei Gefahren sofort den Netzstecker aus der Steckdose.

Zur Vermeidung von Brummschleifen empfehlen wir als Basis die Verwendung von symmetrischer Signalführung und die Verkabelung in der sogenannten Sternpunkterdung, das heißt alle Masseanschlüsse treffen sich in einem Punkt. **Unterbrechen sie keinesfalls die Kontaktführung zum Schutzleiter (zB durch abtrennen des Schutzleiters, auftrennen der Verbindung zum Schutzleiter durch Isolierungen, etc.), weil dies bei einem Defekt die Gefahr eines elektrischen Schlages über das Metallgehäuse birgt.**

Generatorbetrieb

Sollte die Endstufe an einem Stromgenerator betrieben werden, erfolgt dies auf eigene Gefahr! Es sind **vor Inbetriebnahme umfangreiche Vorsichtsmaßnahmen** zu treffen!

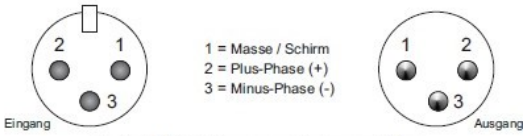
- Verwenden Sie nur hochwertige, großzügig dimensionierte Stromerzeuger
- pro PowerPac **mindestens** 3,5kVA Nennleistung
- Schalten Sie nach Möglichkeit eine Unter/Überspannungsabschaltung vor, diese sollte bei U min. 200VAC Unterspannung und U max. 250VAC Überspannung ansprechen!
- Belasten Sie Drehstrom-Generatoren immer gleich, um Schieflasten zu vermeiden, z.B. PowerPac 1 auf L1, PowerPac 2 auf L2, PowerPac 3 auf L3
- Belasten Sie den Generator dauerhaft mit einer stabilen Grundlast, um Spannungsschwankungen abzufangen. z.B. 1000W Halogenlampe, Elektroheizung etc.

XLR Anschluss
XLR Eingänge können sowohl symmetrisch als auch unsymmetrisch angeschlossen werden. Symmetrische Kabel sind jedoch zu bevorzugen, da hier ein besserer Schutz vor Störungen auf langen Kabelwegen gewährleistet ist.

Die Eingangskanäle A und C haben verriegelbare 3 Pins XLR-Buchsen. Diese Anschlüsse können entweder analog oder digital sein, wobei die Auswahl über das Menüsystem erfolgt.
Im analogen Modus sind die Eingänge elektronisch symmetriert mit einer Impedanz von> 10 kΩ. Der maximale Eingangspegel kann über das Menüsystem ausgewählt werden und kann auf +21 oder +24 dBu eingestellt werden. Im digitalen Modus überträgt jeder Anschluss zwei Audiokanäle gemäß AES-3-Standard. Eine LED auf der Vorderseite [12] leuchtet auf, wenn der Digitalmodus ausgewählt ist und ein gültiges AES-3-Signal erkannt wird. Eingangsimpedanz ist 110 Ω. Das PowerPac D10.4 DSP akzeptiert an diesem Anschluss auch digitales AESid- oder S-PDIF-Audio. Verwenden Sie einen 75 Ω <> 110 Ω Impedanzwandler für die Schnittstelle mit 75 Ω AESid- oder S-PDIF-Systemen.

Die Anschlüsse für die Eingangskanäle B und D sind identisch mit denen für die Kanäle A und C, außer dass sie nur funktionieren, wenn der analoge Modus für den Eingang ausgewählt ist. Wenn die Eingänge A und B als digitales Paar ausgewählt sind, wird nur der Eingangsanschluss für Kanal A verwendet. In gleicher Weise wird nur der Anschluss für Kanal C verwendet, wenn die Kanäle C und D als digitales Paar ausgewählt werden. Für jeden Eingang (ABCD) gibt es eine entsprechende XLR-Verbindung an 3-poligen XLR-Ausgängen (male). Die A- und C-Anschlüsse können entweder analog oder digital sein. Bei Verwendung im digitalen Modus verfügt jeder Anschluss über zwei Audiokanäle gemäß AES-3-Standard. Die AES-Verbindungen werden im AES-Modus gepuffert.

Achten Sie auf folgende Belegung der XLR Verbindung.

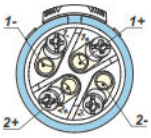


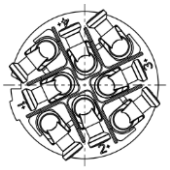
Um eine XLR-Verbindung unsymmetrisch an zu schließen, müssen Pin 1 und 3 gebrückt werden.

Lautsprecheranschluss
Bevor Lautsprecher an den Speakon®-Ausgängen des PowerPac D10.4 DSP angeschlossen werden, muss am Signalprozessor das entsprechende Preset geladen werden! Nur mit den speziell für die Lautsprecher von PL-audio entwickelten Presets erreichen diese ihre maximale Performance, den bestmöglichen Sound, sowie die notwendige Betriebssicherheit. Durch das Laden eines falschen Presets werden die Lautsprecher schlecht klingen und/oder können durch Überlastung Schaden nehmen!

Die Endstufe verfügt über zwei 4-pol Speakonbuchsen®, sowie eine 8pol-Speakonbuchse®. Die beiden vierpoligen Anschlüsse geben Ausgang 1 & 2, sowie 3 & 4 aus (siehe Kennzeichnung). Die 8-polige Buchse ist laut Herstellerangabe beschaltet und es sind Ausgang 1-4 komplett an den 8-poligen Anschluss aufgeschaltet.

Achten Sie auf korrekte Belegung der Speakon®-Verbindung.





Dante Audio over IP mit voller Netzwerkredundanz
Das PowerPac D10.4 DSP unterstützt vollständig redundantes Dante-Audio über IP, eine unkomprimierte Mehrkanal-Netzwerktechnologie für digitale Medien, mit einer Latenz und Synchronisation nahe Null. Dante ist die bevorzugte Audio-Netzwerklösung, die von mehr Pro-Audio-AV-Herstellern als jede andere Netzwerktechnologie übernommen wurde. Interoperabilität ist kein Traum der Zukunft, sondern Realität.
Das Signalrouting und die Systemkonfiguration mit Dante sind schnell, einfach und unglaublich flexibel. Dante Controller® ist eine leistungsstarke Softwareanwendung, die Geräte im Netzwerk verwaltet. Das Einrichten eines Dante-Netzwerks besteht normalerweise nur darin, Geräte an einen Ethernet-Switch anzuschließen und einen Computer mit dem Netzwerk zu verbinden. Alle Dante-Geräte werden automatisch erkannt und in Dante Controller angezeigt, sodass Sie in Sekundenschnelle einsatzbereit sind.

Das PowerPac D10.4 DSP kann optional mit einem vollständig redundanten Dante-Modul aufgerüstet werden.

Über die optionalen Ethernet-Anschlüsse auf der Rückseite mit den Bezeichnungen „Pri“ und „Sec“ kann das PowerPac D10.4 DSP in ein Dante AoE-Netzwerk integriert werden. Abhängig vom gewählten Dante-Netzwerk fungieren beide Ports entweder als Ethernet-Switch, der eine Loop-Through-Konnektivität mit anderen Dante-Geräten im selben Subnetz ermöglicht, oder sie arbeiten in separaten Subnetzen, die eine redundante Konnektivität mit dem Dante-Netzwerk ermöglichen.

Lautsprecheranschluss

Systembetrieb
Die beiden 4-poligen Speakon® Buchsen auf der Geräterückseite sind für die Systemverkabelung vorgesehen. Bei der Systemverkabelung wird zwischen Endstufe und einer Sub/Top Kombination nur ein einziges 4-poliges Speakon® Kabel zu jeder Anlagenseite verlegt. Bei PL-audio sind die Pins 1+/1- sind für die Topteile verdrahtet, die Pins 2+/2- für den Bass.

BiAmp-Betrieb
2-Weg aktiv getrennte Lautsprecher haben keine eingebaute passive Frequenzweiche. Bei diesen Lautsprechern hat jeder Wiedergabeweg seinen eigenen Verstärkerkanal (BiAmp). Ein Verstärkerkanal betreibt den/die Mitteltöner (z.B. Kanal 1 – Mid). Ein weiterer Verstärkerkanal den/die Hochtöner (z.B. Kanal 2 – High). Bei diesem System wird ein 4-poliges Speakon® Kabel zwischen Speakon®-Buchsen und Box verwendet. Bei der Verkabelung von Bi-Amp Systemen muss mit besonderer Sorgfalt gearbeitet werden, da hier eine Fehlverkabelung schnell zur Zerstörung des Hochtontreibers führt! Wichtig ist hier auch die richtige Auswahl des Presets.

Netzwerk / Ethernet Schnittstelle
Über die Ethernet-Anschlüsse auf der Rückseite kann das PowerPac D10.4 DSP zur Fernsteuerung über Intelli-Ware an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossen werden. Zwei Anschlüsse ermöglichen die Verkettung (daisy chaining) von Einheiten. Auf der Vorderseite befindet sich außerdem ein Ethernet-Anschluss, der den vorübergehenden Zugriff auf den PC erleichtert, wenn das Gerät in einem Rack installiert ist.
Falls Sie einen W-LAN Router am Netzwerk Port anschließen, können Sie die Vorteile der drahtlosen Fernsteuerung mit einem W-LAN fähigen Endgerät nutzen!
Der Netzwerk-Port bietet die Möglichkeit den DSP direkt mit einem handelsüblichen Netzwerkkabel (CAT 5 oder höher bis 100m Länge) an einen Computer anzuschließen.
Sie benötigen hierfür normalerweise keinen zwischengeschalteten Router, der DSP vergibt über den eingebauten DHCP-Server automatisch eine IP-Adresse.
Falls sich der DSP im Direktanschluss **PC ←→ DSP** mittels Netzwerkkabel nicht automatisch im IP-Universum des Computers einbucht, wird ein zwischengeschalteten Router benötigt, der über DHCP-Server automatisch eine IP-Adresse vergibt, die vom Computer lokalisiert werden kann.

Der Netzwerk Port ist als 10-Mbit Ethernet ausgeführt. RJ-45 Stecker Norm.

Inbetriebnahme

Bitte beachten Sie, dass sich bei einem kalten Gerät, welches in warme Umgebung transportiert wird, Kondenswasser im Geräteinneren bildet. Um Schäden und Fehlfunktionen durch Kondensat/Feuchtigkeit zu vermeiden, lassen Sie das Gerät zuerst akklimatisieren.
Nach dem Einschalten des Gerätes werden ein Selbsttest und die Initialisierung des DSPs durchgeführt. Während des Startvorgangs wird im Display das APEX-Logo® eingeblendet und die Firmwarenummer wird kurz angezeigt. Das PowerPac D10.4 DSP ist nach ca. 10 Sekunden einsatzbereit.

ACHTUNG: Die Endstufe verfügt über keine Lautstärke-Regler auf der Frontblende!
Vor dem ersten Einschalten der Endstufe kann somit nicht geprüft werden, welche Lautstärke oder welches Lautsprecher-Preset eingestellt ist! Drehen Sie daher immer die Lautstärkepegel ihrer Signalquelle (Mischpult) auf ein Minimum oder muten Sie die Ein- und/oder Ausgänge am PowerPac D10.4 DSP.

Alternativ können Sie auch die XLR-Signalkabel, oder Speakon®-Lautsprecherkabel ausstecken.

Um unangenehme und möglicherweise Schaden verursachende Geräusche in den Lautsprechern zu vermeiden, schalten sie die einzelnen Komponenten immer in Richtung des Signalweges ein. Also zuerst Zuspieler, dann das Mischpult und erst zum Schluss die Endstufen. Beim Ausschalten gehen Sie einfach in umgekehrter Reihenfolge vor.

Das PowerPac D10.4 DSP startet mit dem zuletzt geladenen Preset. Die Einstellung der Lautstärkepegel erfolgt digital im Signalprozessor (DSP) über das Display mit den frontseitigen Bedientasten und das Encoder Rad, oder über die mitgelieferte Computer Software Apex IntelliWare.

Nachdem Sie alle notwendigen Einstellungen durchgeführt haben verbinden Sie etwaig getrennte Anschlüsse wieder, und starten den Funktionstest immer mit einem leisen Musiksignal aus der Signalquelle.

Das PowerPac D10.4 DSP bietet dem Anwender zahlreiche Einsatzmöglichkeiten:

Die Endstufe hat insgesamt 4 Ausgangskanäle mit einer Leistung von 4 x 1.600W an 8Ω bzw 4 x 2.500W an 4Ω und 2Ω. Diese Leistung wird an den beiden rückseitigen 4-poligen Speakonbuchsen® (Ausgang 1 & 2 sowie 3 & 4) bzw an der 8-poligen Speakonbuchse® (Ausgang 1-4) zur Verfügung gestellt.

Es lassen sich somit – auch dank des hochwertigen DSP´s - mehrere Konfigurationen betreiben (Beispiele):

- bis zu 8 Subwoofer á 8Ω und 8 Topteile mit eingebauter Frequenzweiche á 8Ω.
- BiAmp-Betrieb von aktiv getrennten Mittel-/Hochtoneinheiten mit Mitteltonkanal (mindestens 2Ω) und Hochtonkanal (mindestens 2Ω)
- Zwei mal bis zu 4 Monitore mit eingebauter Frequenzweiche á 8Ω plus zB 4 Side- oder FrontFills á 8Ω mit eingebauter Frequenzweiche
- viele weitere Kombinationen (zB Multiroom- oder Multilautsprecheranwendungen) in welchen die Summe des Nennscheinwiederstandes pro Endstufenkanal nicht unter 2Ω fällt.

Generell zum 2Ω-Betrieb

Der Betrieb der Endstufen an 2Ω ist für den Mittel- bzw Hochtonbereich durchaus eine Option die man ins Auge fassen kann (LineArray-Betrieb). In der Anlagenplanung empfehlen wir jedoch immer mit höheren Impedanzen zu arbeiten. Für den Bassbereich ist der 2Ω-Betrieb grundsätzlich möglich, allerdings aufgrund der hierbei auftretenden größeren Ströme und Belastungen für alle Endstufenkomponenten nicht uneingeschränkt zu empfehlen.

Folgende Punkte sind für einen etwaigen 2Ω-Betrieb unbedingt zu beachten:

- Bei zu niedriger Impedanz (im Bassbereich können die Impedanzen durchaus auch rasch unter 2Ω fallen!) greift unter Umständen die Sicherheitsschaltung und schaltet die Endstufe stumm oder ab.
- niedrige Impedanzen erfordern aufgrund der höheren zu übertragenden Ströme idR Lautsprecherkabel mit größerem Kabelquerschnitt, da der Verlust im Kabel impedanzbedingt ansteigt.
- Aufgrund der höheren Belastung erwärmen niedrige Impedanzen die Endstufe stärker und der Netzteil muss in kürzerer Zeit mehr Energie aufbereiten. Daher unbedingt für einen ausreichend abgesicherten Stromanschluss (Kennlinie C) und für ausreichende Luftzirkulation sorgen.
- Die intensivere Belastung für die Endstufe erfordert aufgrund der höheren Abwärme zumeist schneller oder dauerhaft laufende Lüfter, was im Gala- oder Theaterbetrieb eventuell störend sein kann.
- höhere Impedanzen resultieren aufgrund der besseren Dämpfungsverhältnisse der Lautsprecher/Endstufen-Kombination idR in einem besseren Sound und in entspannteren Tontechnikern.

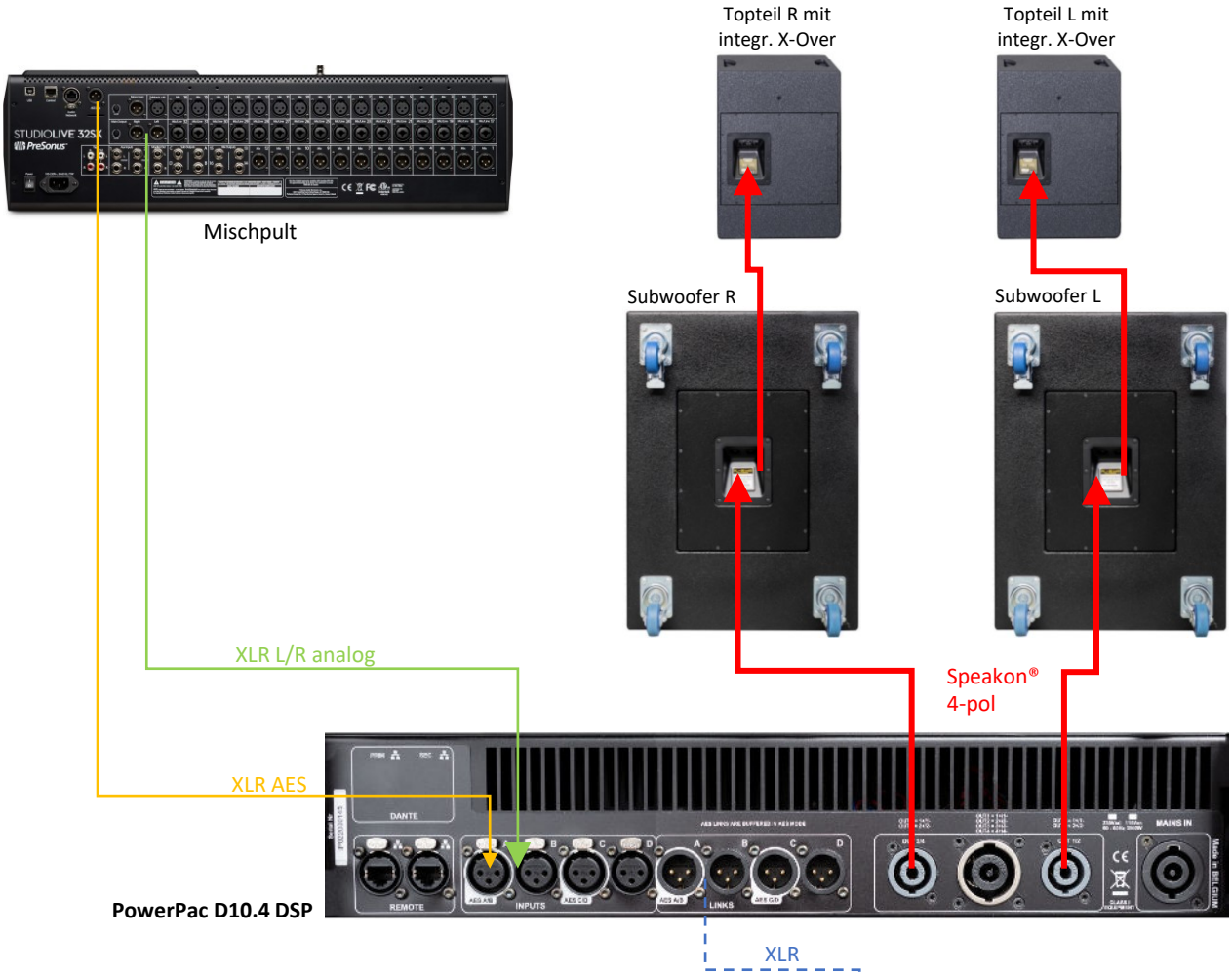
Die idealste Nutzung des PowerPac D10.4 DSP ist die Nutzung als Mehrwegendstufe für zB aktiv (Bi-Amp) angesteuerte Lautsprecher wie beispielsweise

PL-audio LA210/LA208/LA206/BigBanana/Banana/TS62/TS61/TS42,…

oder als potente Systemendstufe für leistungsstarke Subwoofer-Topteilkombinationen.

Die nachfolgenden Beispiele geben einen kleinen Überblick über die verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten.

Anschlussbeispiel stereo an passive Bässe und Topteile:



Signalfluss (von Mischpult zu Lautsprecher, Stereobetrieb analog):

Analog XLR Out Mischpult zu XLR-Input A/B
Speakon® System Out 3/4 an Subwoofer R (2+/2-)
Speakon® System Out 1/2 an Subwoofer L (2+/2-)
Speakon® von Subwoofer R zu Topteil R (1+/1-)
Speakon® von Subwoofer L zu Topteil L (1+/1-)

Durchschliff des Eingangssignals
an weitere Komponenten
Anschluss korrespondierend zum
Anschluss an den Eingängen

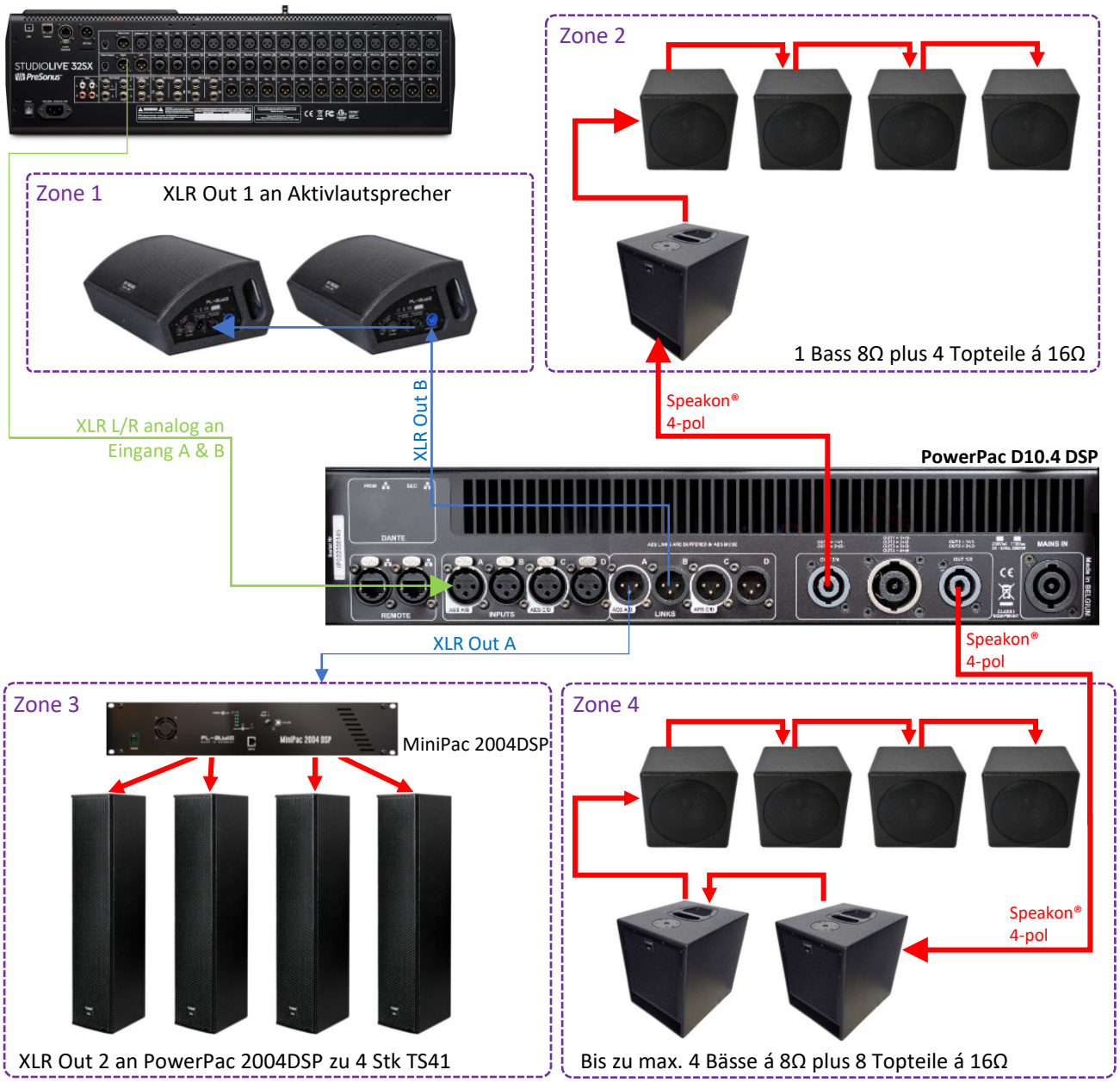
Signalfluss (von Mischpult zu Lautsprecher, Stereobetrieb AES):

XLR-Kabel von Mischpult AES-Out an Eingang A

Im oben angeführten Beispiel übernimmt das PowerPac D10.4 DSP pro Ausgangskanal die Versorgung von bis zu 4 Bässen á 8Ω (max. 2.500W an 2Ω) und bis zu 4 Topteilen mit integrierter Frequenzweiche á 8Ω (max. 2.500W an 2 Ω). In der Beispielgrafik sind der Einfachheit halber nur ein Subwoofer und ein Topteil pro Seite angeführt. Zum „daisy chaining“ mehrerer Subwoofer & Topteile mittels 4-poligem Speakonkabel® von Lautsprecher zu Lautsprecher durchschleifen.
Sowohl Bässe als auch Topteile werden über ein 4-poliges Speakonkabel® an die Speakonbuchsen® ½ bzw 3/4 angeschlossen, wobei Ausgang 2 und 4 über 2+/2- das Basssignal überträgt und Ausgang 1 und 3 über 1+/1- das Signal zu den Topteilen (Mid & High) überträgt. Die Signalzuordnung an Mitteltöner und Hochtöner in den Topteilen übernimmt hier eine in den Topteilen eingebaute Frequenzweiche.
Der XLR Out A/B kann an weitere Komponenten durchgeschliffen werden.

Alternativ zum Analoganschluss an Eingang A/B (oder A/C) kann ein AES-Signal (paarweise oder IP-basierte Kanalübertragung) mittels XLR-Kabel übertragen werden.

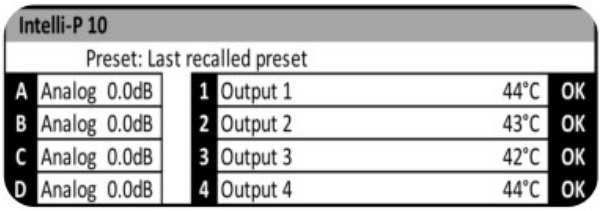
Mehrzonenanwendung:



Im hier skizzierten Beispiel übernimmt das PowerPac D10.4 DSP pro 4-poligem Speakonanschluss® die Versorgung von bis zu 4 Bässen á 8Ω (2.500W) und bis zu acht Topteilen mit integrierter Frequenzweiche á 16Ω (2.500W) oder jede andere Kombination an Lautsprechern, wobei der Nennscheinwiederstand pro Endstufenkanal nicht unter 2Ω fällt. Sowohl Bässe als auch Topteile können über ein 4-poliges Speakonkabel® angeschlossen werden, wobei – je nach Matrixzuordnung – bei PL-audio am Speakonanschluss® 2+/2- das Basssignal überträgt und am Speakonanschluss® 1+/1- das Signal zu den Topteilen (Mid & High) überträgt. Die Signalzuordnung an Mitteltöner und Hochtöner in den Topteilen übernimmt eine in die jeweiligen Topteile eingebaute Frequenzweiche.
Im oben angeführten Beispiel sind die Lautsprechergruppen in unterschiedliche Zonen eingeteilt. Für dieses Beispiel wird man mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht die Stereosumme des Mischpultes heranziehen, sondern eher eine individuelle Matrixmischung an die beiden Eingänge A und B analog anliefern. Alternativ zum Analoganschluss an Eingang A/B (oder A/C) kann ein AES-Signal (paarweise oder IP-basierte Kanalübertragung) mittels XLR-Kabel an den XLR-Eingang A übertragen werden.
Der XLR Out A wird mittels XLR-Verbindung an Aktivlautsprecher zugeführt (zB Flatbox 200). Der XLR Out B wird mittels XLR-Kabel über einen externen Vierkanalverstärker (zB MiniPac 2004 DSP) an 4 passive Lautsprecher (zB TS 41) zugeführt. Bitte beachten sie in diesem Fall, dass eine ausgangsseitige individuelle Signal- bzw. Pegelanpassung für die XLR Out A und B nicht möglich ist, da das Signal vom Eingangssignal direkt durchgeschliffen wird.

Steuerung via Gerätedisplay & Encoder Rad

Nach Abschluss des Startvorgangs wird auf dem Display die Startseite angezeigt:



Die Startseite ist das Menü „Basisanzeige“ und zeigt die Namen der aktuell geladenen Voreinstellung (die beim letzten Ausschalten des Geräts verwendet wurde).

Um auf die Hauptmenüs zuzugreifen, drücken Sie die Enter-Taste [9] (Drehgeber). Der Zugang zu diesen Menüs wird in Form von Symbolen angezeigt (siehe Abbildung unten):

Beachten Sie, dass nicht alle Optionen in diesem Menü (und anderen) gleichzeitig sichtbar sind.
Verwenden Sie die Tasten ► und ◄ [6 & 7] oder das Encoderrad [9], um sich entlang der Symbole zu bewegen. In allen Menüs wird das für den Zugriff ausgewählte Element durch ein hervorgehobenes Symbol angezeigt. Sie kann durch Drücken der Eingabetaste [9] ausgewählt werden. Durch jederzeitiges Drücken der Taste BACK / HOME [8] wird das Display um eine Ebene nach oben verschoben, und durch langes Drücken wird das Menü direkt zur Startseite zurückgeführt. (ausgenommen, wenn Softkeys aktiviert wurden).

Parameter auswählen und einstellen

Wenn eine Liste von Elementen in einem Menü oder Untermenü angezeigt wird, wird der Drehregler [9] verwendet, um schnell durch die Elemente zu scrollen. Jedes Element wird der Reihe nach hervorgehoben. Das hervorgehobene Element kann durch Drücken der Taste Enter zur Anpassung ausgewählt werden, wenn neben der aktuellen Einstellung ein Bildlaufsymbol angezeigt wird. Während dies sichtbar ist, kann der Drehregler verwendet werden, um eine alternative Option auszuwählen, ändern Sie den Parameterwert oder aktivieren/deaktivieren Sie ein Kontrollkästchen

Numerische Werte ändern

Der Bereich einiger Parameter ist beträchtlich und die Auflösung der Einstellung sehr klein. In einigen Situationen ist die Verwendung des Drehreglers zur direkten Eingabe eines hohen Parameterwerts etwas mühsam. Die unten beschriebene Eingabemethode ermöglicht eine viel schnellere Eingabe eines bekannten Wertes:

1. Wählen Sie den Parameter aus, der eingestellt werden soll, dass er hervorgehoben wird.
2. Halten Sie die Enter-Taste gedrückt (> 2 Sek.).
3. Dadurch wird der Parameterwert durch Einfügen führender Nullen nach Bedarf erweitert und die erste verfügbare Ziffernposition hervorgehoben.
4. Verwenden Sie den Drehgeber, um eine andere Ziffernposition auszuwählen, wenn erforderlich, und drücken Sie erneut die Enter-Taste, um diese auszuwählen.
5. Der Drehgeber kann nun verwendet werden, um nur diese Ziffer zu ändern. Drücken Sie die Enter-Taste, wenn die richtige Ganzzahl angezeigt wird.
6. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5, bis der vollständige Wert eingegeben ist.
7. Scrollen Sie zum rechten Ende der Zahlenfolge und drücken Sie Geben Sie ein, um die Anpassung abzuschließen.

Textfelder bearbeiten

Einige Menüanzeigen enthalten Textfelder, die vom Benutzer umbenannt werden können. Das zur Bearbeitung verfügbare Feld wird hervorgehoben. Drücken Sie erneut die Eingabetaste, um das erste Zeichen des Feldes zu markieren. Drücken Sie erneut, um die Zeichenbearbeitung zu aktivieren. Beachten Sie, dass am Ende des Feldes ein Bildlaufsymbol angezeigt wird. Verwenden Sie den Drehregler, um das hervorgehobene Zeichen zu ändern. Die verfügbaren Zeichen sind:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789_ - +. [] ()

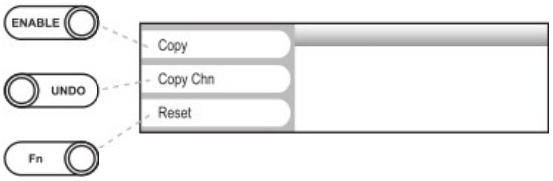
Beachten Sie, dass das erste Zeichen ein Leerzeichen ist. Verwenden Sie diese Option, um unerwünschte Zeichen zu löschen. Jedes Zeichen im Feld kann nacheinander bearbeitet werden, wobei mit dem Steuerelement das nächste ausgewählt wird. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie BACK / HOME, um das gesamte Feld hervorzuheben.

Steuerung via Gerätedisplay & Encoder Rad

Die Softkeys

Die sechs Tasten rund um das LCD sind „Softkeys“ - das heißt, sie führen je nach der aktuell angezeigten Menüseite unterschiedliche Aktionen aus. Im Allgemeinen sind nur einige der Softkeys auf jeder Seite aktiviert, und einige Menüseiten haben keine Softkey-Funktionen. In den Beschreibungen der folgenden Menüs wird die Verfügbarkeit von Softkey-Funktionen an den entsprechenden Stellen durch die Verwendung des Softkey-Symbols angezeigt:

Falls verfügbar, werden Softkey-Funktionen durch Drücken der Fn-Taste [7] aktiviert. Dadurch wird eine Bildschirmüberlagerung geöffnet, welche die Aktion anzeigt, die jeder der jetzt verwendeten Softkeys ausführen wird.



Viele der Overlays setzen sich nach ca. 5 Sekunden zurück, wenn keine Auswahl getroffen wird. Andere bleiben aufgerufen und erfordern definierte Eingaben des Benutzers.

Menü--Softkeys – Such- und Sperrfunktionen

Einige Softkey-Funktionen sind über die Menüeintragsebene verfügbar (dH wenn die sechs Hauptmenüsymbole angezeigt werden):

– öffnet eine Überlagerung mit folgenden Optionen:

- Einheit suchen. Dies ist eine nützliche Funktion, wenn Sie mehrere Einheiten mit Intelli-Ware verwenden. Wenn Sie „Locate“ auswählen, blinkt das Symbol des Geräts auf dem Intelli-Ware-Bildschirm, um eine sofortige Identifizierung zu ermöglichen. Alle sechs Softkeys auf der Vorderseite blinken ebenfalls. Die Lokalisierungsfunktion kann durch Drücken von h abgebrochen werden. (Eine entsprechende Lokalisierungsfunktion kann auch über die Software Intelli-Ware initiiert werden.)

- Sperr- / Entsperrfunktion. Dies ist eine nützliche Sicherheitsfunktion. Durch Drücken von Sperren / Entsperren wird der Zugriff auf die Menüs Audio, Einstellungen oder Sicherheit verhindert. Auf den Symbolen für diese Menüs wird ein Vorhängeschlosssymbol angezeigt. Drücken Sie zum Entsperren „Fn“ und dann erneut Sperren / Entsperren, um das Fenster zum Entsperren der Gerätedateneingabe zu öffnen.

Zum Entsperren der Menüs muss eine 4-stellige PIN eingegeben werden. Drücken Sie Enter, um die erste Ziffernposition auszuwählen, und erneut, um Ziffern von 0 bis 9 mit dem Drehgeber einzugeben. Drücken Sie die Eingabetaste, wenn die richtige Ziffer angezeigt wird. Beachten Sie, dass die Ziffernposition auf ein Sternchen zurückgesetzt wird. Scrollen Sie mit dem Drehregler zu den verbleibenden Ziffernpositionen und geben Sie jedes Mal die richtige Ziffer ein. Wenn alle vier Ziffern eingegeben wurden, drücken Sie „Apply“. Die Menüs werden nun entsperrt. Beachten Sie, dass Sie mit der Schaltfläche BACK / HOME die PIN-Eingabe jederzeit abbrechen können.

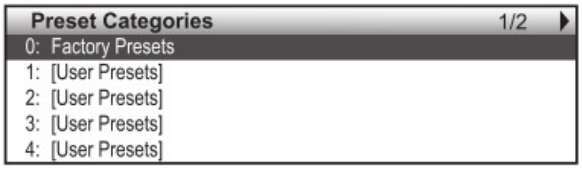
Die werkseitige Standard-PIN ist 1234.

Weitere Informationen zum Ändern der PIN finden Sie unter „Sicherheitsmenü“.

Steuerung via Gerätedisplay & Encoder Rad

Preset Menu

Das PowerPac D10.4 DSP verfügt über 100 interne Speicher zum Speichern von Presets. 10 sind vorkonfigurierte Werksvoreinstellungen, die anderen 90 sind Benutzervoreinstellungen. Die Benutzervoreinstellungen sind in neun von zehn Banken - Kategorien angeordnet.
Ein Preset ist ein vollständiger Satz von Geräteparametern und -einstellungen, einschließlich aller Audioparameter wie Eingangsauswahl und -pegel, Entzerrung, Verzögerung, Eingangs-/Ausgangsrouting, Frequenzweichenkonfiguration, Limitereinstellungen usw.
Sie können das PowerPac D10.4 DSP einrichten (z. B. für eine bestimmte Lautsprechermarke, ein bestimmtes Modell und eine bestimmte Konfiguration) und die Einstellungen in einer Benutzervoreinstellung speichern, damit diese für die zukünftige Verwendung erneut abgerufen werden können. Sie können auch jede Benutzervoreinstellung benennen und sie in aussagekräftige Kategorien sortieren (z. B. nach Lautsprecherhersteller), um einen einfachen Zugriff zu ermöglichen. Voreinstellungen können auch geschützt werden, um ein versehentliches Überschreiben zu verhindern.



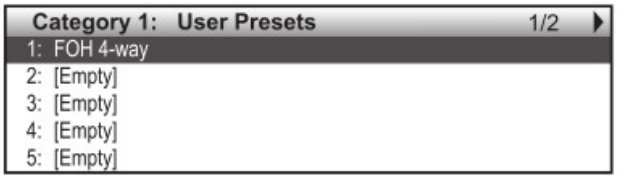
Das Menü Voreinstellung bietet zunächst eine Auswahl der Werksvoreinstellung Bank (Bank 0) oder die neun User Presets-Banken (Banken 1 bis 9). Es können nur die ersten fünf Banken angezeigt werden. Verwenden Sie die Bildlaufschaltflächen h und i, um die anderen zu sehen.

Werkseinstellungen

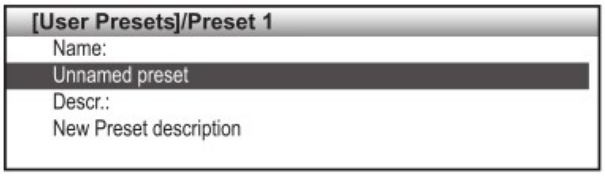
Fn Eine Werksvoreinstellung kann durch Drücken der Taste „Fn“ aus einer Kategorieliste abgerufen (geladen) werden. Dies öffnet ein Optionsfenster: Drücken Sie „Recall“, um die Voreinstellung zu laden, oder „Recall & Mute“, um das Preset abzurufen, aber die Ausgänge stumm zu schalten (aus Sicherheitsgründen). Die werkseitig voreingestellte Bank ist derzeit im PowerPac D10.4 DSP leer.

Benutzervoreinstellungen

Markieren Sie mit dem Drehregler eine der Benutzervoreinstellungskategorien und drücken Sie die Eingabetaste, um diese auszuwählen.



Anfangs sind alle User Preset-Speicher leer. (Nachdem der Benutzer die Voreinstellungen umbenannt hat (siehe unten), werden die Namen stattdessen in der Liste angezeigt.) Es können nur die ersten fünf Speicher angezeigt werden. Verwenden Sie den Drehregler [9], um die anderen anzuzeigen. Weitere Details zu einer Voreinstellung erhalten Sie durch Drücken der Enter-Taste, die den Namen und eine Beschreibung bestätigt.



Benutzervoreinstellung laden

Fn Eine Benutzervoreinstellung kann durch Drücken der Taste Fn aus einer Kategorieliste abgerufen (geladen) werden. Dies öffnet ein Optionsfenster: Drücken Sie „Recall“, um die Voreinstellung zu laden, oder „Recall & Mute“, um diese abzurufen, aber die Ausgänge stumm zu schalten (aus Sicherheitsgründen).

Benennen und Speichern eines Presets

Es wird dringend empfohlen, ein Preset vor dem Speichern zu benennen. Wenn eine leere Voreinstellung aus einer Kategorieliste ausgewählt wird, wird das Feld Name (anfangs unbenannte Voreinstellung) hervorgehoben, um anzuzeigen, dass die Zeichenbearbeitung durchgeführt werden kann. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie BACK / HOME, um das gesamte Feld hervorzuheben. Drehen Sie dann den Drehregler, um das Beschreibungsfeld auszuwählen. Dies kann genauso bearbeitet werden. Drücken Sie nach erneutem Drücken von BACK / HOME die Taste „Fn“, um eine Überlagerung zu öffnen. Drücken Sie „Save“, um die aktuellen Einheitenparameter zusammen mit dem neuen Namen und der neuen Beschreibung im voreingestellten Speicher zu speichern. Alternativ können Sie „Cancel“ auswählen.

Steuerung via Gerätedisplay & Encoder Rad

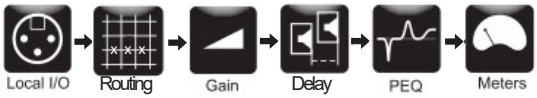
Voreinstellung bearbeiten
Ein Preset kann überschrieben und/oder umbenannt werden, sobald es erstellt wurde. Um eine Voreinstellung zu bearbeiten, wählen Sie diese aus der Kategorieliste aus und öffnen Sie den Bildschirm „Preset Details". Drücken Sie die Fn-Taste und wählen Sie „Edit“ aus dem Overlay (die ENABLE-Taste). Das Feld „Name“ wird jetzt zur Bearbeitung hervorgehoben. Beachten Sie, dass es nicht erforderlich ist, ein Preset in das Gerät zu laden, um dessen Namen und Beschreibung zu bearbeiten. Wenn die bearbeiteten Felder gespeichert werden, werden jedoch die aktuellen Einheitenparameter gespeichert, wodurch der vorherige Inhalt des voreingestellten Speicherorts überschrieben wird.

Voreinstellung löschen
Um den Inhalt eines Voreinstellungsspeichers zu löschen, wählen Sie die Voreinstellung aus der Kategorieliste aus und öffnen Sie den Bildschirm „Preset Details“. Drücken Sie die Fn-Taste und wählen Sie „Erase“ aus der Überlagerung (die Fn-Taste).

Benennen von Benutzervoreinstellungskategorien
Voreingestellte Kategorien können mit der Intelli-WareSoftware umbenannt werden. Es ist nicht möglich, diese Funktion über die Vorderseite des Geräts auszuführen. Weitere Informationen finden Sie in den Hilfedateien von Intelli-Ware.

Audio Menu

Im Audio-Menü werden alle Audio-Parameter und -Einstellungen angepasst. Die oberste Seite des Audio-Menüs bietet fünf weitere Untermenüs:

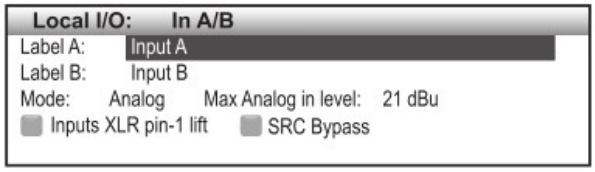


Drücken Sie die Eingabetaste, um eines der Untermenüs auszuwählen.

Untermenü Local I/O

Das Untermenü Local I/O befasst sich mit den physischen Eingängen des Geräts. Bei der ersten Auswahl der Local I/O werden die Einstellungen für die Eingänge A und B angezeigt. Die MUTE / ENABLE-Tasten für diese Eingänge leuchten grün, um zu bestätigen, welche Kanaleinstellungen angezeigt werden. Beachten Sie, dass die E / A-Einstellungen für Kanäle immer paarweise angezeigt werden. Die entsprechenden Einstellungen für andere Paare von Eingangs- oder Ausgangskanälen können durch Drücken der Taste MUTE / ENABLE für einen der Kanäle des Paares angezeigt werden.

Eingangseinstellungen



Der Bildschirm zeigt die Konnektivitätsparameter für die ausgewählten Eingangskanäle. Verwenden Sie den Drehregler, um die Markierung in der Liste nach oben und unten zu verschieben.

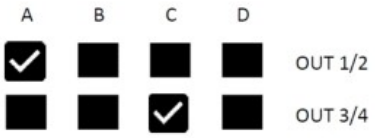
Label A und B - Hiermit können Sie den Namen der Eingangskanäle (von Eingang A usw.) in einen Ihrer Wahl ändern, um ihn an die Anwendung anzupassen, in der der Intelli-Power10 verwendet wird.

Mode - Bei Verwendung in einem analogen System auf Analog und bei einem digitalen System auf AES3 oder DANTE eingestellt. Der Eingangs-A / D-Wandler des Kanals befindet sich im Schaltkreis, wenn Analog ausgewählt ist, und wird in der AES3-Einstellung umgangen. Da das digitale AES-Format zwei Audiokanäle (als Multiplexdatenstrom) enthält, werden durch Auswahl von AES3 beide Eingangskanäle A und B in den digitalen Modus versetzt, obwohl nur der physische Anschluss von Eingang A verwendet wird. Das gleiche Prinzip gilt für die Eingangskanäle C und D. Wenn AES3 ausgewählt ist, leuchtet die DIG-LED, wenn ein gültiges AES3-Signal erkannt wird, und blinkt, wenn nicht. SRC-Bypass - Die digitalen Eingänge des PowerPac D10.4 DSP akzeptiert Eingangsabtastraten zwischen 32 und 192 kHz. Sample Rate Converter (SRCs) werden an jeden Eingang angepasst, um die Sample-Rate des eingehenden Audiosignals in die der internen Verarbeitung umzuwandeln.
Standardmäßig befinden sich die SRCs im Schaltkreis. Abhängig von der verwendeten Synchronisationstopologie können sie jedoch durch Aktivieren des Kontrollkästchens umgangen werden.

Steuerung via Gerätedisplay & Encoder Rad

Routing Menü

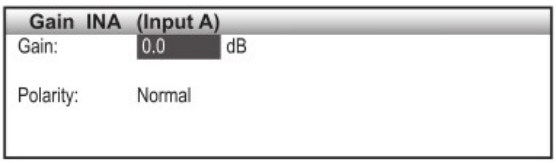
Der PowerPac D10.4 DSP--Ausgang verfügt über einen entsprechende Routing-Matrix Bildschirm, der zeigt, welche Eingänge zu den Ausgängen geleitet werden. Wenn im Untermenü Audio die Option „Routing“ ausgewählt ist, wird auf dem Bildschirm zunächst das Routing für alle Ausgänge angezeigt.



In diesem Beispiel wird das PowerPac D10.4 DSP mit einer 2 x 2-Wege-Konfiguration geladen. Ausgang 1 und 2 werden von Eingang A gespeist, während Eingang B die Ausgänge 3 und 4 speist.

Gain

Zur Einstellung stehen zwei Verstärkungsparameter zur Verfügung. Verwenden Sie den Drehregler, um die Markierung auf den gewünschten Parameter zu verschieben.

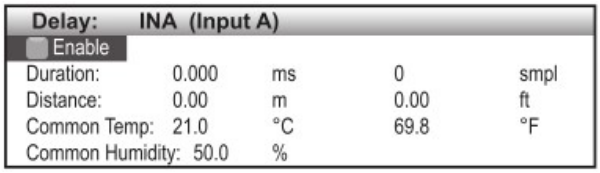


Verstärkung - Hiermit wird die Verstärkung der Eingangsstufe für den ausgewählten Eingangskanal eingestellt (bei analogen Eingängen nach dem ADC). Die Standardeinstellung für die Verstärkung ist 0 dB, kann jedoch in Schritten von 0,1 dB auf einen beliebigen Wert von -80 dB bis +15 dB eingestellt werden.

Polarität - Hiermit kann die Polaritätsinversion auf den ausgewählten Eingangskanal angewendet werden. Die Optionen sind Normal und Invertiert.

Delay

Jeder Eingangskanal des PowerPac D10.4 DSP kann bis zu 1,5 s verzögert werden. Dies wird normalerweise zum zeitlichen Ausrichten von Lautsprechern in einem Mehrweg-Lautsprechersystem verwendet. Die korrekten Einstellungen entnehmen Sie bitte den Herstellerangaben der Lautsprecher. Markieren Sie mit den Drehreglern die erforderlichen Parameter. Fünf Parameter stehen zur Anpassung zur Verfügung:



Enable - Entweder die Tasten ENABLE oder Enter können gedrückt werden, um eine Verzögerung in den Kanal einzufügen. Standard ist Aus.

Duration - Ermöglicht die Einstellung der Verzögerung in Zeiteinheiten von 0 bis 1,5 s in Mikrosekundenschritten. Beachten Sie, dass die Dauer auch als äquivalente Anzahl digitaler Samples angezeigt wird.

Distance - Dies bietet eine alternative Methode zum Einstellen der Verzögerungszeit in Entfernungseinheiten von 0 bis 500 m. Das Eingeben einer Verzögerung in Bezug auf die Entfernung ist normalerweise bequemer. Beachten Sie, dass die Entfernung bei Bedarf auch in Fuß eingegeben werden kann. (Die interne Entfernung-zu-Zeit-Umrechnung basiert auf einer nominalen Schallgeschwindigkeit von 346,5 m/s (1.137 ft/s) bei 20 ° C und 50% relativer Luftfeuchtigkeit.)

Common Temp - Die Schallgeschwindigkeit variiert mit der Temperatur. Dieser Parameter wird in Verbindung mit Distance verwendet. Hier kann die Umgebungstemperatur eingegeben werden, um einen genaueren Verzögerungswert zu erhalten. Der verfügbare Bereich liegt zwischen -20 ° C und +50 ° C und der Standardwert ist +21 ° C. Beachten Sie, dass die Temperatur bei Bedarf in ° F eingegeben werden kann und dass der verwendete Wert für alle Verzögerungseinstellungen im gesamten Gerät gilt.

Common Humidity - Die Schallgeschwindigkeit variiert auch mit der relativen Luftfeuchtigkeit (RH). Falls bekannt, kann die relative Luftfeuchtigkeit hier als Prozentsatz von 0% bis 100% mit einem Standardwert von 50% eingegeben werden. Beachten Sie, dass der verwendete Feuchtigkeitswert für alle Verzögerungseinstellungen im gesamten Gerät gilt.

Steuerung via Gerätedisplay & Encoder Rad

Parametrischer Equaliser

Jeder Eingangskanal des PowerPac D10.4 DSP ist neben einem grafischen Equalizer mit einem parametrischen 12-Band-Equalizer ausgestattet. Dies bietet eine alternative und genauere Methode zum Anpassen des Frequenzgangs und ist nützlich, wenn eine RTA-Analyse während der Raumabstimmung ausgeführt wird. Um den gesamten Abschnitt Parametric EQ zu aktivieren, klicken Sie auf die Schaltfläche Aktivieren. Standard ist Aus.

Param. EQ INA (Input A)					1/3
No	En	Type	Freq(Hz)	Gain(dB)	Q
1		Bell-Sym	31.0	0.0	2.50
2		Bell-Sym	63.0	0.0	2.50
3		Bell-Sym	125.0	0.0	2.50
4		Bell-Sym	200.0	0.0	2.50

Alle 12 Filter bieten eine identische Auswahl an Filtertypen (siehe unten). Die Filterparameter werden auf drei Bildschirmseiten angezeigt. Drücken Sie die Tasten **h** und **i**, um zwischen den Seiten zu blättern. Für jeden Filter stehen fünf EQ-Parameter zur Anpassung zur Verfügung:

Enable - Die Eingabetaste aktiviert den Filter. Standard ist Aus. Für jeden Filter stehen verschiedene Algorithmen (Filtertypen) zur Verfügung. Die Standardauswahl ist Bell-Sym. Die vollständige Liste lautet:

TYPE	ANGEZEIGT ALS	GAIN ?	Q ?
Bell-Symmetrical	Bell-Sym	✓	✓
Bell-Asymmetrical	Bell-Asym	✓	✓
Notch	Notch		✓
Low-Shelving 6dB/oct	Low-Shelv 6dB/o	✓	
Low-Shelving 12dB/oct	Low-Shelv 12dB/o	✓	
High-Shelving 6dB/oct	High-Shelv 6dB/o	✓	
High-Shelving 12dB/oct	High-Shelv 12dB/o	✓	
All-Pass 90°	All-Pass 90		
All-Pass 180°	All-Pass 180		✓
Low-Pass 6dB/oct	L-Pass 6dB/o		
Low-Pass 12dB/oct	L-Pass 12dB/o		
Low-Pass Vari-Q 12dB/oct	L-Pass VarQ 12dB/o		✓
High-Pass 6dB/oct	H-Pass 6dB/o		
High-Pass 12dB/oct	H-Pass 12dB/o		
High-Pass Vari-Q 12dB/oct	H-Pass VarQ 12dB/o		✓
Band-Pass	Band-Pass		✓

Gain? Und Q? - Die Spalten in der obigen Tabelle zeigen, ob diese beiden Parameter für den jeweiligen Filtertyp fest sind oder zur Anpassung zur Verfügung stehen.

Frequenz - Hier wird die Mittenfrequenz des ausgewählten Filters angezeigt. Sie kann über den Bereich von 10 Hz bis 22 kHz in Schritten von 0,1 Hz variiert werden. Beachten Sie, dass die Standardwerte bei Standardfrequenzen liegen:

FILTER	DEFAULT FREQUENCY
1	31.5 Hz
2	63.0 Hz
3	125 Hz
4	200 Hz
5	315 Hz
6	500 Hz
7	800 Hz
8	1.25 kHz
9	2 kHz
10	3.15 kHz
11	6.3 kHz
12	12.5 kHz

Gain - Für Filtertypen, die eine Gaineinstellung ermöglichen, können mit diesem Parameter Einstellungen zwischen -40 und +15 dB bei der ausgewählten Frequenz angewendet werden.

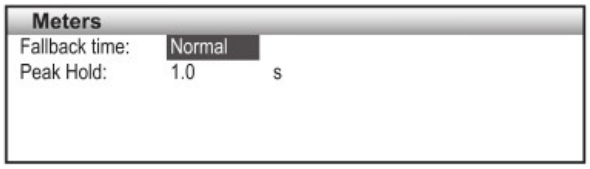
Q - Für Filtertypen, die einstellbares Q ermöglichen, kann die Bandbreite des Filterabschnitts im Bereich von Q = 0,1 (breit) bis 48 (sehr enge Kerbe) eingestellt werden.

WICHTIGER HINWEIS: Die parametrische Equalizer-Funktion für die Eingänge ist nicht verfügbar, wenn die Abtastrate des PowerPac 10.4 DSP auf 176,4 kHz oder 192 kHz eingestellt ist.

Steuerung via Gerätedisplay & Encoder Rad

Anzeigen-Submenü

In diesem Untermenü können Sie konfigurieren, wie die Bargraphanzeigen des PowerPac D10.4 DSP funktionieren.



Fallback-time - Standardeinstellung ist „Normal“, kann aber auf Wunsch auf „Fast“ eingestellt werden. Dies kann die Überwachung schneller, transienter Signale erleichtern.

Peak Hold - kann jederzeit zwischen 0,2 s und 3 s eingestellt werden. Der Standardwert ist 2 s. Damit wird festgelegt, wie lange die Bargraphanzeige des Maximalwertes länger angezeigt wird.

Einstellungsmenü

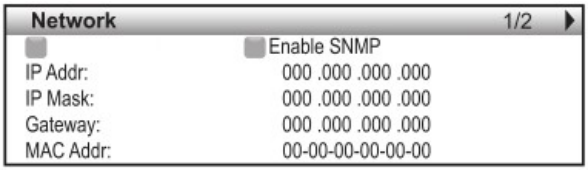
Im Einstellungsmenü werden einige der grundlegenden Betriebsbedingungen des Geräts definiert. Sobald diese eingerichtet wurden, muss nur noch selten auf das Menü zugegriffen werden. Die obere Seite des Einstellungsmenüs bietet vier weitere Untermenüs:

Drücken Sie die Enter-Taste, um eines der Untermenüs auszuwählen.

Untermenü Name

Im Untermenü Name können Sie jedem PowerPac D10.4 DSP einen individuellen Namen geben. Dies ist praktisch, wenn Sie mehrere PowerPac D10.4 DSP in größeren Konfigurationen betreiben.

Netzwerk-Submenü



Tipp zum schnellen Einrichten:

• Schließen Sie ein Standardnetzwerkkabel zwischen Ihrem PC und einen der Ethernet-Ports des PowerPac D10.4 DSP an.

• Stellen Sie Ihren PC auf DHCP und das Intelli-Gerät auf Enable SNMP

• Es kann eine Minute oder länger dauern, bis die Verbindung hergestellt ist, das ist normal.

• Wenn die weiße LED aufleuchtet, sind Sie verbunden.

Hinweis: Wenn Ihr PC-Netzwerkanschluss auf statische IP eingestellt ist, während sich das PowerPac D10.4 DSP im automatischen IP-Modus befindet, wird das Intelli-Gerät weiterhin in Intelli-ware auf Ihrem PC angezeigt, aber alle Symbole und Steuerelemente sind ausgegraut.

Wenn das PowerPac D10.4 DSP mit der Intelli-Ware-Softwareanwendung von Apex verwendet wird, muss eine Ethernet-Netzwerkverbindung zwischen dem Computer, auf dem die Intelli-Ware-Software ausgeführt wird, und den Geräten hergestellt werden. In diesem Untermenü finden Sie Netzwerkeinstellungen, mit denen diese Verbindung korrekt eingerichtet werden kann. In den meisten Fällen muss lediglich die AUTO-IP-Box aktiviert werden. Dem PowerPac D10.4 DSP wird dann eine gültige IP-Adresse zugewiesen (beachten Sie, dass dies kein sofortiger Vorgang ist und einige Sekunden dauert). Wenn eine statische IP-Adresse verwendet werden soll, scrollen Sie zu den Feldern IP-Adresse und Subnetz, um die richtigen Einstellungen einzugeben. Wenn Sie externe Netzwerkverwaltungs- und Überwachungsanwendungen verwenden, stellen Sie sicher, dass die SNMP-Box (Simple Network Management Protocol) aktiviert ist.

Im Allgemeinen werden solche Anwendungen nur zur Verwaltung sehr großer Netzwerke verwendet, können jedoch in festen Installationen wie Broadcast-Einrichtungen oder großen AV-Installationen implementiert werden.

Nachdem im Untermenü Netzwerk Änderungen vorgenommen wurden, wird beim Verlassen der Seite (durch Drücken von BACK / HOME) zunächst ein Bildschirm geöffnet, in dem die Bestätigung angefordert wird, dass die Änderungen übernommen werden sollen.

Steuerung via Gerätedisplay & Encoder Rad

Hinweise zur Netzwerkkonfiguration

Vorausgesetzt, das Netzwerk ist ordnungsgemäß konfiguriert, kann die Software Intelli-Ware jedes mit dem Netzwerk verbundene Intelli-X3-Gerät automatisch erkennen und steuern. Weitere Informationen zur Fernsteuerung des PowerPac D10.4 DSP finden Sie in der Intelli-Ware-Dokumentation weiter hinten im Handbuch. Das Konfigurieren einfacher IP-Netzwerke ist den meisten Systemingenieuren bekannt. Die Erläuterung der Details der IP-Vernetzung liegt daher außerhalb des Geltungsbereichs dieses Handbuchs. Wir sind jedoch der Ansicht, dass einige wichtige Punkte einer weiteren Klärung bedürfen.

IP-Adressen

Alle Computer, unabhängig davon, ob sie auf Windows, Linux oder Mac OS basieren, und die meisten netzwerkbasierten Geräte wie der Intelli-X3 erhalten eine IP-Adresse auf folgende Weise:

• Wenn dem Computer oder Gerät eine statische IP-Adresse zugewiesen wurde, muss diese IP-Adresse immer verwendet werden. Statische IP-Adressen sind fest und ändern sich nicht. Dies ist nützlich, wenn Sie Intelli-X3-Geräte in einem festen Gerät installieren Installationen, bei denen allen vernetzten Audiogeräten eine eindeutige und unveränderliche IP-Adresse zugewiesen wurde. Dies ist sehr nützlich für die Netzwerkverwaltung.

• Wenn das Gerät oder der Computer auf den automatischen Modus eingestellt ist (wobei keine statische IP-Adresse definiert wurde), wird ebenfalls eine eindeutige IP-Adresse verwendet. Diese Adresse kann jedoch jedes Mal variieren, wenn das Gerät mit dem Netzwerk verbunden ist. Wenn im Netzwerk ein DHCP-Server verfügbar ist, verwendet das PowerPac D10.4 DSP die von ihm angegebene IP-Adresse. Wenn kein DHCP-Server verfügbar ist, wählt das PowerPac D10.4 DSP automatisch eine eindeutige und nicht verwendete IP-Adresse im Bereich von 169.254.1.0 bis 169.254.254.255 aus (dies wird als Auto-IP bezeichnet).

Weitere Informationen

In den meisten Anwendungen erfordert die Kommunikation zwischen dem PowerPac D10.4 DSP und der Intelli-Ware-Software keine Konfiguration und funktioniert sofort. Wenn das PoiwerPac D10.4 DSP jedoch in netzwerkkritischeren Umgebungen (z. B. Broadcast- oder AV-Installationen) verwendet wird, sind möglicherweise einige zusätzliche Netzwerkeinstellungen erforderlich, und die unten angegebenen Informationen können von Interesse sein. Das vom PowerPac D10.4 DSP verwendete Kommunikationsprotokoll basiert auf UDP / IP. Es basiert auf Unicast-Kommunikation (Punkt-zu-Punkt) zur Fernsteuerung von Eigenschaften (z. B. Ändern einer Eingangsverstärkung oder der Frequenz eines Filters) und Multicast (Punkt-zu-Mehrpunkt) zur automatischen Erkennung von Geräten und Eigenschaftsänderungen (z. B. Anzeigen in Intelli-Ware). Multicasting wird gegenüber Broadcasting bevorzugt, da es für die Steuerung der Netzwerkbandbreite besser geeignet ist.

Beachten Sie, dass IGMP-Funktionen (Internet Group Multicast Protocol), die in Ihrem Access Point / Switch verfügbar sind, aktiviert sind. Standardmäßig überfluten die meisten Netzwerkgeräte den Multicast-Verkehr an alle Hosts, was nicht ideal ist. Wenn Ihr Access Point oder Switch auch über IGMP-Snooping-Funktionen verfügt, aktivieren Sie diese ebenfalls.

Die standardmäßige ausgehende Multicast-Adresse lautet: 239.128.0

Standardmäßig verwendet das PowerPac D10.4 DSP die folgenden UDP-Ports:

Port	Verwendung
50000	Ausgehende Multicast Informationen
50001	Eingehende Multicast Informationen (nicht benutzt)
50002	Eingehende Unicast Befehle

Ethernet-Kabel

Heutzutage erkennen Computer und Netzwerkgeräte automatisch die Art der Verbindung (unabhängig davon, ob eine gerade oder eine Crossover-Ethernet-Verkabelung verwendet wird). Das PowerPac D10.4 DSP funktioniert auf die gleiche Weise, sodass Sie sich vor Ort keine Gedanken über die Verkabelung machen müssen. Beachten Sie, dass die Länge des Ethernet-Kabels zwischen zwei Geräten begrenzt ist und maximal 100 Meter beträgt.

Steuerung via Gerätedisplay & Encoder Rad

Drahtlose Netzwerkverbindung (W-LAN)

Die Verwendung von drahtlosen Netzwerken mag eine Herausforderung sein, aber der Schlüssel zum Erfolg besteht darin, robuste drahtlose Zugangspunkte von guter Qualität zu verwenden und diese korrekt zu konfigurieren. Das Konfigurieren eines Zugangspunkts ist nicht so schwierig. Es ist nicht erforderlich, Software zu installieren, da der Webbrowser des Computers ausreicht (alle Zugriffspunkte verfügen über einen integrierten Webserver). Geben Sie einfach die IP-Adresse Ihres Access Points in Ihren Webbrowser ein und Sie können das Gerät konfigurieren. Es wird empfohlen, die Firmware Ihres Access Points wie bei Ihrem PowerPac D10.4 DSP auf dem neuesten Stand zu halten. Einige der erforderlichen Funktionen sind zum Zeitpunkt des Kaufs möglicherweise nicht vorhanden, wurden jedoch möglicherweise bereits hinzugefügt. Aktuelle Wi-Fi ™ -zertifizierte Zugangspunkte verfügen über grundlegende QoS-Funktionen (Quality of Service), die als WMM (Wi-Fi Multimedia) bezeichnet werden. Diese Funktionen sind nicht immer standardmäßig aktiviert. Für eine zuverlässige und schnelle Kommunikation zwischen dem PowerPac D10.4 DSP und Intelli-Ware sollte diese Funktion aktiviert sein. In einigen Anwendungen kann es erforderlich sein, den Signalpegel sowohl des Zugangspunkts als auch des Computers zu erhöhen (z. B. Stadionshows im Freien). Externe Booster sind verfügbar, für diese muss jedoch die Originalantenne des Access Points oder Computers entfernt werden (dies hat Einfluss auf die Art des gewählten Access Points). Hinweis: Überprüfen Sie immer die örtlichen Vorschriften bezüglich der maximal zulässigen drahtlosen Signalleistung, bevor Sie Ihr Gerät aufrüsten.

Uhr Untermenü

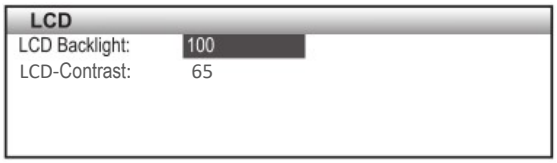
Der Intelli-Power10 verwaltet ein Ereignisprotokoll, das auf dem LCD-Bildschirm auf der Vorderseite oder mithilfe von Intelli-Ware angezeigt werden kann. Über das Untermenü Uhr können Sie die interne Uhr / den Kalender korrekt einstellen, damit die Protokolldetails korrekt sind.

Datum: Dieses Feld ist standardmäßig ausgewählt. Um das Datum zu ändern, drücken Sie die Eingabetaste, um nur den Tag hervorzuheben, und drücken Sie dann erneut die Eingabetaste, um den Tag mit dem Drehregler zu ändern, oder verwenden Sie den Drehregler, um entweder den Monat oder das Jahr auszuwählen. Diese können dann auf die gleiche Weise geändert werden.

Zeit: Die Uhreinstellung erfolgt auf die gleiche Weise. Wählen Sie im ersten Untermenü das Feld Zeit: mit dem Drehregler und drücken Sie die Eingabetaste, um die Stunde auszuwählen.

LCD-Untermenü

Mit zwei Parametern in diesem Menü können Sie die Helligkeit und den Kontrast der LCD-Anzeige an Ihre Arbeitsumgebung anpassen. Die Skalierung ist ein Prozentsatz der maximalen Helligkeit und der Standardwert ist 100%.



Sicherheits Menü

Es kann hilfreich sein, bestimmte Funktionen des PowerPac D10.4 DSP zu „sperren“, um zu verhindern, dass zu einem kritischen Zeitpunkt unbeabsichtigte Systemänderungen vorgenommen werden. Das Menü "Sicherheit" bietet drei Optionen. Der Standardstatus ist, dass alle Einschränkungen deaktiviert sind. Auf Wunsch können daher alle relevanten Änderungen vorgenommen werden.

Ein Häkchen im Kontrollkästchen bedeutet, dass die Bedienfunktion aktiviert ist. Drücken Sie die Eingabetaste, um das Häkchen zu entfernen / zu setzen. Die verfügbaren Optionen sind:

Steuerung via Gerätedisplay & Encoder Rad

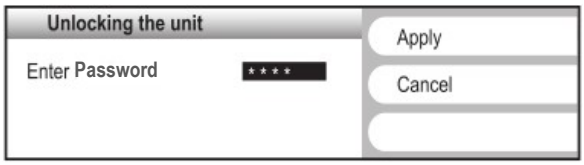
Sicherheits Menü

Allow Mute - Wenn diese Option deaktiviert ist, werden die MUTE-Tasten auf der Vorderseite nicht mehr aktiviert. Dies gilt sowohl für die Eingangskanäle als auch für die Ausgangskanäle. Beachten Sie, dass die MUTE-Tasten selbst deaktiviert sind - aktive Kanäle können nicht versehentlich stummgeschaltet werden, und bereits stummgeschaltete Kanäle können nicht stummgeschaltet werden.
Allow Preset recall - Wenn diese Option deaktiviert ist, kann keine andere Voreinstellung geladen werden.

Softkeys im Sicherheitsmenü - Sperren und Ändern der PIN

Im Menü Sicherheit stehen folgende Softkey-Funktionen zur Verfügung:

Fn - **Passwort ändern:** Dies ermöglicht eine Passwortänderung, damit die Entsperrfunktion gegenüber dem werkseitigen Standardcode (1234) geändert werden kann. Durch Drücken von „**Kennwort ändern**“ wird das Dialogfeld **Kennwort ändern** geöffnet:



Scrollen Sie zum Feld Enter Password und geben Sie das aktuelle Passwort auf dieselbe Weise ein wie bei der Eingabe des zu entsperrenden Passworts. (Sie können das Passwort nicht ändern, ohne das aktuelle zu kennen.) Scrollen Sie dann zum Feld „New Password“ und geben Sie das neue Passwort ein. Drücken Sie „Apply“, um die Änderung vorzunehmen, oder BACK / HOME, um abzubrechen.

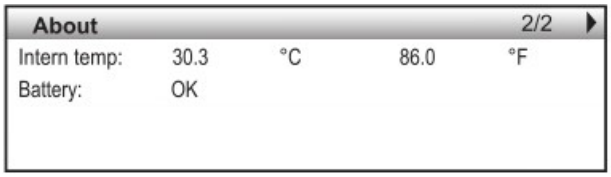
UNDO - **Sperr-/Entsperrfunktion.** Dies ist dieselbe Sperrfunktion, die auf der oberen Seite des Hauptmenüs verfügbar ist. Durch Auswahl von Sperren wird der Zugriff auf die Menüs Audio, Einstellungen oder Sicherheit verhindert. Da das Sicherheitsmenü nach dem Anwenden von Sperren nicht mehr zugänglich ist, muss das Entsperren auf der oberen Seite des Hauptmenüs ausgewählt werden.

About Menü

Diese Seite enthält permanente Informationen zum jeweiligen PowerPac D10.4 DSP. Keines der Felder kann geändert werden. Die angezeigten Daten bestehen aus:

Besitzer: Dieses Feld ist normalerweise leer.
Geräte-ID: eindeutige Hardware-Identifikationsnummer
Firmware: Die Versionsnummer der internen Software

Drücken Sie ▶ , um die zweite Seite zu öffnen

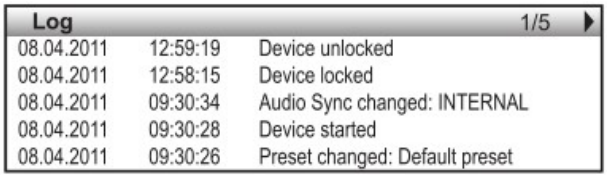


Innentemperatur: Die Innentemperatur des Geräts in ° C und ° F.

Batterie: Zustand der Speicherbatterie, welche die nicht-flüchtigen Speicher mit Energie versorgt, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

Drücken Sie ◀, um zu Seite 1 zurückzukehren.

Log Menü



Die letzten 25 Ereignisse des internen Ereignisprotokolls werden auf fünf Seiten angezeigt. Verwenden Sie die Tasten **h** und **i**, um zwischen den Seiten zu blättern. Das Protokoll listet die Ereignisse in umgekehrter Reihenfolge auf, wobei das aktuellste oben auf Seite 1 steht. Datum und Uhrzeit des Ereignisses werden anhand einer kurzen Beschreibung angezeigt.

Aufbau der Software Intelli-Ware

In der nachfolgenden Beschreibung der Softwarefunktionen kann es vorkommen, dass bereits im Vorfeld erwähnte bzw erklärte Inhalte nochmals angeführt oder detaillierter erklärt werden.

Wenn Sie eigene Presets für Lautsprecher anderer Hersteller programmieren: Halten Sie sich beim Erstellen eigener Presets so exakt wie möglich an den Angaben des Lautsprecherherstellers. Dies betrifft insbesondere die Werte für die Ausgangslimiter, um die Lautsprecher vor etwaiger Beschädigung zu schützen.

Legen Sie sich idealerweise auf Ihrem PC eine entsprechende Dateistruktur für die Abspeicherung der erstellten Presets an. Diese benötigen Sie ohnehin für das Laden von website-Downloads (zB Presets von www.PL-audio.de,...) als auch für das Speichern der im PowerPac D10.4 DSP erstellten Presets. Sichern Sie regelmäßig Ihre Presets, insbesondere im Fall eines Service, da im Zuge dessen, die Presets möglichweise gelöscht werden.

Jeder Ton- / Systemtechniker entwickelt im Zuge seiner Tätigkeit sein eigenes DSP-Layout (welche Einstellwerte werden eingangsseitig bzw ausgangsseitig bearbeitet, Benennung der Devices, Benennung von Ein- und Ausgängen, Setzen von Filtern, etc.).

Die im Einstellungsbeispiel angegebenen Einstellwerte sind willkürlich festgesetzte Werte und dienen nur zur Visualisierung der Einstellmöglichkeiten. Diese stellen keine Grundeinstellwerte für etwaige Lautsprecher-einstellungen oder Raumentzerrungen dar.

Die Funktionalität des digitalen Signalprozessors ist dermaßen umfangreich, dass in den Einstellungsbeispielen nicht alle Möglichkeiten abgebildet werden können. Bei etwaigen Fragen zu den Einstellmöglichkeiten steht unser Support jedoch gerne zur Verfügung.

Etwaige Werkspreset sind eine sehr gute Ausgangsbasis für die Erstellung eigener individueller Presets. Diese sind über unsere Website www.PL-audio.de per download verfügbar.

Alle in den Presets vorkonfigurierten Werte sind Grundeinstellungswerte, die mittels Messmikrofon und geeigneter Software bzw akustisch noch fein angepasst werden können.

Anschluss für die Programmierung

Um das PowerPac D10.4 entsprechend ihren Anforderungen einfache und bequem programmieren zu können benötigen sie

- Einen Computer mit der vorinstallierten Software Intelli Ware 2.4.4.0
- Gegebenenfalls einen Netzwerkrouter
- Das mitgelieferte Netzwerkkabel

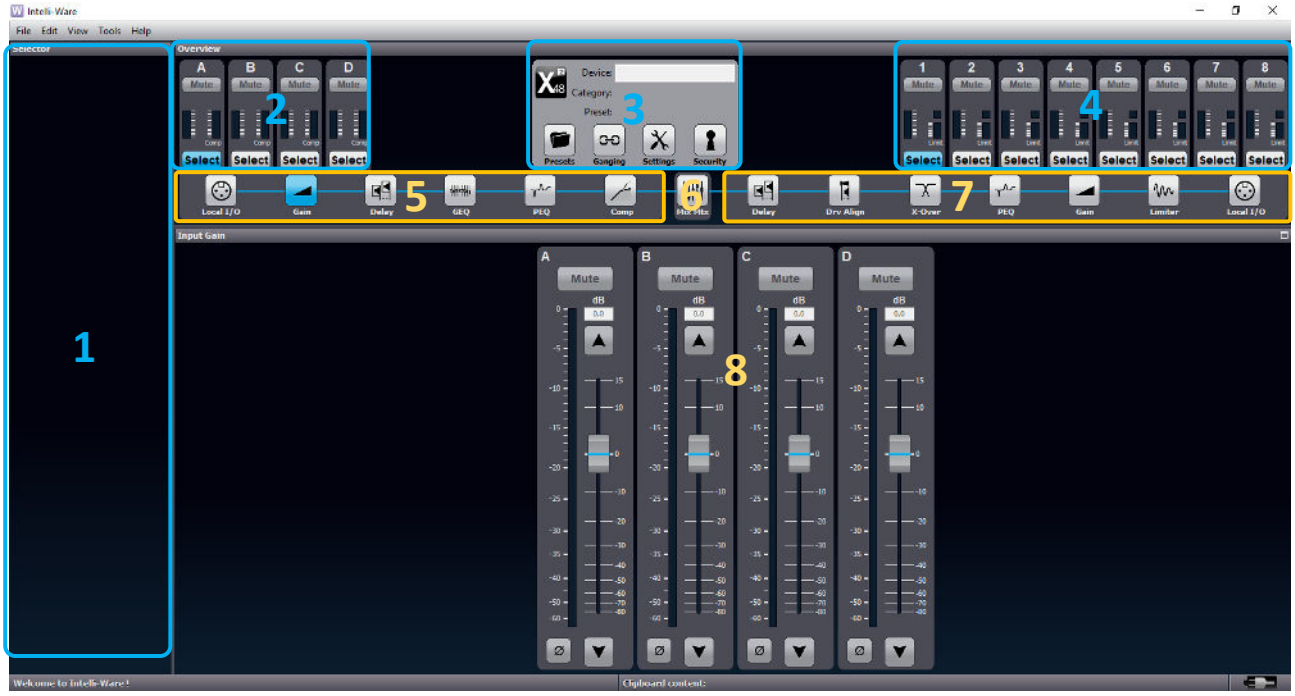
Das PowerPac D10.4 DSP ist so konzipiert, dass es über interne 3-Wege-Ethernet-Switches problemlos in jedes vorhandene (oder maßgeschneiderte) Ethernet-Netzwerk eingebunden werden kann. Standardmäßig werden sowohl automatische IP- (DHCP) als auch statische IP-Konfigurationen bereitgestellt, die Plug-and-Play-Konnektivität ermöglichen.

Sollte sich das PowerPac D10.4 DSP nach mehr als 5 Minuten trotz automatischer IP-Konfiguration nicht automatisch an ihren PC einbuchen, gehen Sie bitte wie folgend vor:
Stellen sie mittels dem mitgelieferten Netzwerkkabel die Verbindungen von einer der Netzwerkbuchsen am PowerPac D10.4 DSP zu einem Router her. Ihren Computer schließen sie ebenfalls mittels Netzwerkkabel an den Netzwerkrouter an. Stellen sie sicher, dass der Netzwerkrouter auf automatische IP-Konfiguration eingestellt ist, damit die IP-Adressen automatisch gesetzt werden.
Schalten sie danach das PowerPac D10.4 DSP am frontseitigen Wippschalter ein. Starten sie danach die Software Intelli Ware auf ihrem Computer.
Wenn alle Einstellungen in der Netzwerkkonfiguration passen, sollte sich das PowerPac D10.4 DSP automatisch im Fenster der Software links oben einbuchen.

ACHTUNG: Keinesfalls den Netzwerkanschluss herstellen, wenn die Endstufe bereits eingeschaltet und die Ausgänge nicht stummgeschaltet (muted) sind. Es können aufgrund des Eingriffs in den DSP Störgeräusche entstehen, welche die angeschlossenen Lautsprecher beschädigen können!

Aufbau der Software

Die Software ist im Aufbau sehr einfach gehalten und gliedert sich im Wesentlichen in eine Device-Übersicht [1], eine Input- [2] und eine Output-Sektion [4] mit jeweils entsprechend editierbaren Parametern [5-8].
Nach dem Starten der Software sehen Sie folgendes Fenster, welches links die Verstärker abbildet [1] (virtuell oder real; dazu später mehr), die Eingangsanzeige [2], die Einstellungen [3], die Ausgangsanzeige [4], die eingangsseitigen Einstellungsparameter zum Auswählen [5], die Mix-Matrix [6], die ausgangsseitigen Einstellungsparameter zum Auswählen [7] und das Fenster mit den Einstellmöglichkeiten für die über 5,6, & 7 ausgewählten Einstellungsparameter.



MENÜ-Leiste

• **File > Add virtual device.** Hiermit wird eine Liste aller virtuellen Geräte angezeigt, die Sie auswählen können. Die ausgewählten Geräte werden im Auswahlfenster [1] neben dem Online-Fenster angezeigt
• **File >Open preset.** Über dieses Untermenü können auf dem Computer gespeicherte Voreinstellungen auf das virtuelle oder Online-Gerät aufgerufen werden.
• **File >Quit.** Dadurch wird die Intelli-Ware-Software beendet

• **Edit > Copy device.** Dadurch wird das gesamte Gerät kopiert das im Auswahlfenster [1] blau hervorgehoben ist.
• **Edit > Copy Channel in.** Dadurch wird die Verarbeitung des ausgewählten Eingangskanals kopiert, die vom hervorgehobenen Gerät ausgewählt wurde.
• **Edit > Copy Channel out.** . Dadurch wird die ausgewählte Ausgangskanalverarbeitung kopiert, die vom hervorgehobenen Gerät ausgewählt wurde.
• **Edit > Copy xxx** Hiermit werden alle spezifischen Funktionen kopiert, die gerade ausgewählt sind.
• **Edit > Paste xxx** Hiermit wird eine bestimmte Funktion oder ein vollständiges Gerät eingefügt, je nachdem, was in die Zwischenablage kopiert wurde.

• **View > Panes > Log.** Dadurch wird der Protokollbildschirm am unteren Rand des Startbildschirms aktiviert (Standard ist aus).
• **View > Status bar.** Dadurch wird die Statusleiste mit Anzeige des Akkuladestandes des PCs und des aktuellen Inhalts in der Zwischenablage aktiviert.
• **View > Full screen.** Schaltet zwischen Vollbild und anpassbarem Fenster um.

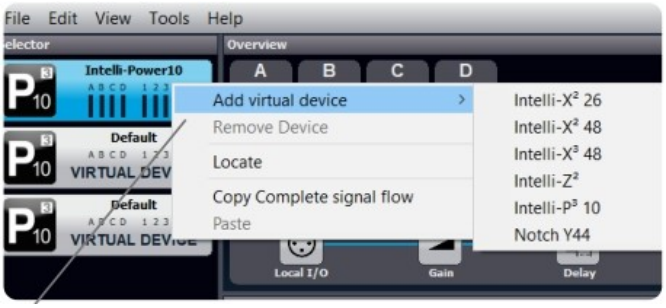
• **Tools > Firmware manager.** Über dieses Menü kann die Firmware der angeschlossenen Geräte aktualisiert werden. Stellen Sie sicher, dass Sie die Daten Ihrer Geräte unbedingt sichern, bevor Sie ein Firmware-Update durchführen, da dadurch alle Ihre Voreinstellungen und Einstellungen, einschließlich Zugriffsrechte und Kennwörter, gelöscht werden.
• **Tools > Analyser bridge settings.** Hier können Sie die Integration mit Rational Acoustics Smaart 7 oder 8 und WaveCapture LiveCapture auswählen, unabhängig davon, ob die Messsoftware entweder auf demselben Computer oder auf einem beliebigen Computer im selben Netzwerk ausgeführt wird.

• **Help > About Intelli-Ware.** Angabe der aktuellen Firmware-Version und der Versionshinweise für diese Version.

Im Auswahlfenster [1] werden alle angeschlossenen Geräte sowie die virtuellen Geräte angezeigt, die im Dateimenü ausgewählt werden können. Diese Auswahlleiste kann alle Geräte der APEX-Intelli-Familie enthalten: Intelli-P10, IX²-26, IX²-48, IX³-48, IX²-Z und IX-Notch. Die Auswahl eines Geräts erfolgt per Mausklick. Für die Steuerung des PowerPac D10.4 DSP wählen Sie Intelli-P10 als Device. Das ausgewählte Gerät wird im Auswahlfenster angezeigt. Sie können die Reihenfolge der Geräte ändern, indem Sie das Gerät in die gewünschte Reihenfolge ziehen und dort ablegen.

Ein Rechtsklick auf ein Gerät öffnet ein zweites Fenster mit einigen zusätzlichen Funktionen:

• **Add virtual device.** Fügen Sie ein virtuelles Gerät wie im Menü Datei hinzu
• **Remove device.** Entfernen Sie ein Gerät von der Auswahlseite
• **Locate.** Wenn Sie ein Gerät suchen, blinken die 6 LEDs in der Frontplatte.
• **Copy complete signal flow.** Kopieren und
• **Paste.** Einfügen des aktuellen Status eines Geräts.



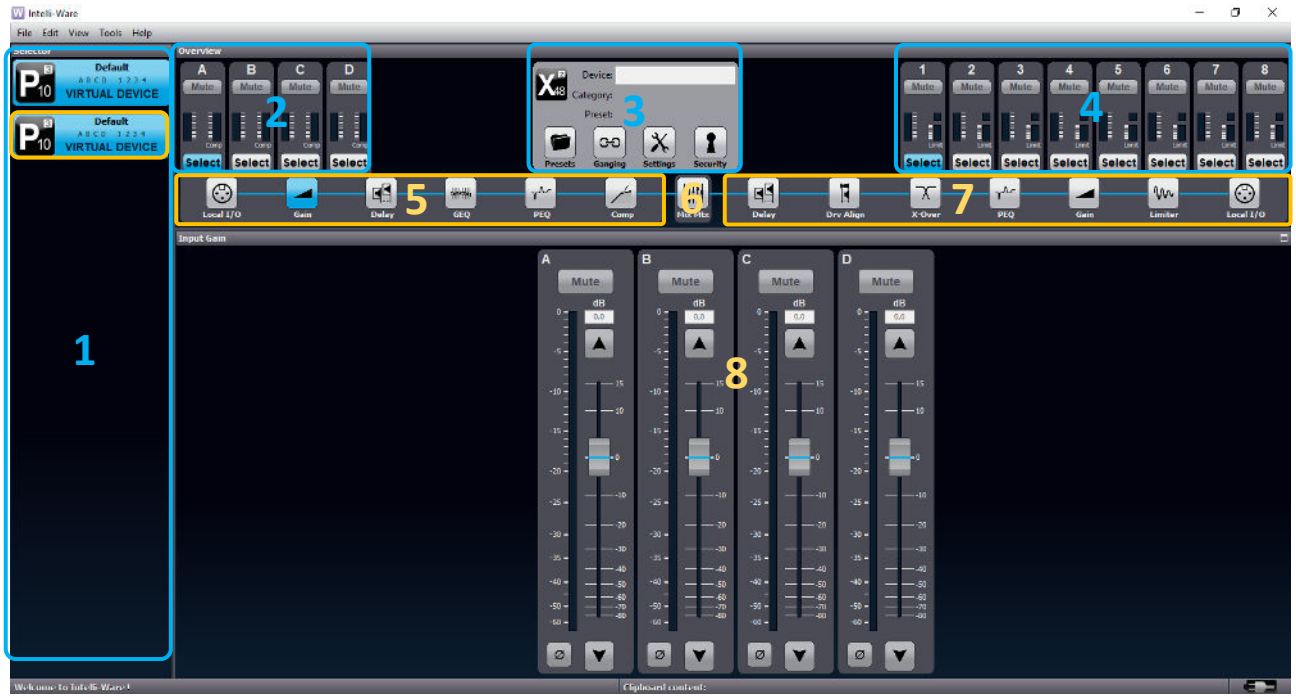
Aufbau der Software

Anzeige der Devices

Im Fenster [1] werden die real im Netzwerk lokalisierten oder virtuell angelegten Devices angezeigt. Über virtuell angelegte devices (offline devices) können Sie offline bereits Konfigurationen anlegen, welche Sie beim Anschluss des Verstärkers dann nur noch in den hierfür vorgesehenen Verstärker laden müssen.
Für die Anlage einer virtuellen device wählen Sie unter FILE das Fenster ADD VIRTUAL DEVICE und wählen Sie dann über das Auswahlmenü den entsprechenden Verstärkertypus aus. Für das PowerPac D10.4 wählen Sie INTELLY P³-10. Diese ausgewählte virtual device wird dann mit den hinterlegten Einstellmöglichkeiten im Auflistungsfenster angezeigt.

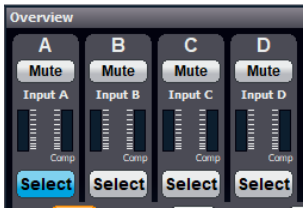
Wenn Sie mehrere PowerPac D10.4 DSP in ihrer Verstärkerfarm laufen haben, können Sie so über einen entsprechenden Netzwerkaufbau (auch W-LAN) ihre Verstärker fernüberwachen und auch einzeln konfigurieren/einstellen.

Wählen Sie hierfür den gewünschten Verstärker aus ihrer Liste aus. Der ausgewählte Verstärker wird sodann mit einer orangefarbenen Umrahmung dargestellt (im untenstehenden Bild der untere Verstärker).



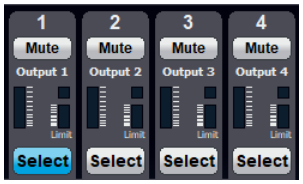
Eingangsanzeige

Rechts neben der Anzeige der Devices befindet sich die Eingansanzeige. Diese gibt Aufschluss über anliegende Eingangspegel, Eingangskompression und den Mute-Status des entsprechenden Eingangs A-D. Über die, unter den Anzeigen befindliche Taste SELECT wird der jeweilige Eingang angewählt um mittels den Einstellungsmöglichkeiten 5 & 8 die jeweiligen Einstellungen für diesen Eingangskanal vorzunehmen.



Ausgangsanzeige

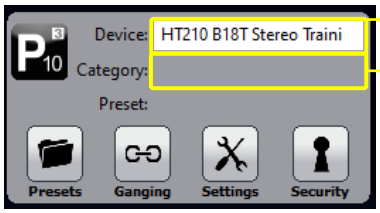
Ganz rechts oben befindet sich die Ausgangsanzeige. Diese gibt Aufschluss über Ausgangspegel, Limiter und den Mute-Status des entsprechenden Ausgangs 1-4. Über die, unter den Anzeigen befindliche Taste SELECT wird der jeweilige Ausgang angewählt um mittels den Einstellungsmöglichkeiten 7 & 8 die jeweiligen Einstellungen für diesen Ausgangskanal vorzunehmen.



Aufbau der Software

Übersicht

Das ausgewählte Gerät wird im Übersichtsbildschirm angezeigt. Dies ist der eigentliche Arbeitsbereich, in dem Sie die gesamte Funktionalität des ausgewählten Geräts auswählen und steuern können. Dieses Kapitel beschreibt alle Funktionen des PowerPac D10.4 DSP. Im oberen Zentrum des Übersichtsfensters finden Sie das Gerätefenster. Es zeigt allgemeine Informationen zum Gerät.



Sie können jedem PowerPac D10.4 DSP einen individuellen Namen geben. Dies ist praktisch, wenn Sie mehrere PowerPac D10.4 DSP in größeren Konfigurationen betreiben.

Die aktuelle Voreinstellung und die voreingestellte Bank (Kategorie) werden angezeigt.

Preset Menü

Mit Klick auf das Preset-Icon öffnet sich bei angeschlossenem PowerPac D10.4 DSP das untenstehende Fenster. Bei virtuell angelegten Devices ist dieses Anzeigefenster ohne Inhalt.

Diese Vorhangschlosssymbole zeigen den Sicherheitsstatus des Presets an. Aufruf/Laden, Überschreiben oder Löschen können erlaubt (grün) oder verboten (rot) sein, wie später im Sicherheitsmenü beschrieben.

In diesem Fenster können alle Preseteinstellungen, wie im Menü auf Seite 20 beschrieben, ausgeführt werden.

Rename — Dient zum Umbenennen der angeklickten Kategorie.

Preview/Edit — Ein Klick auf „Preview/Edit“ legt ein neues virtuelles Device an, in welchem dann die Einstellungen betrachtet und editiert werden können.

Load from file — Dient zum Laden von Presets vom PC in das PowerPac D10.4 DSP.

Save to file — Dient zum Sichern von Presets vom PowerPac D10.4 DSP auf den PC.

Erase — Löscht das gegenständlich aufgerufene Preset aus dem Speicher des PowerPac D10.4 DSP.

Save — Sichert das gegenständlich aufgerufene Preset in den Speicher des PowerPac D10.4 DSP.

Recall — Übernimmt das ausgewählte Preset in den Arbeitsspeicher des PowerPac D10.4 DSP.

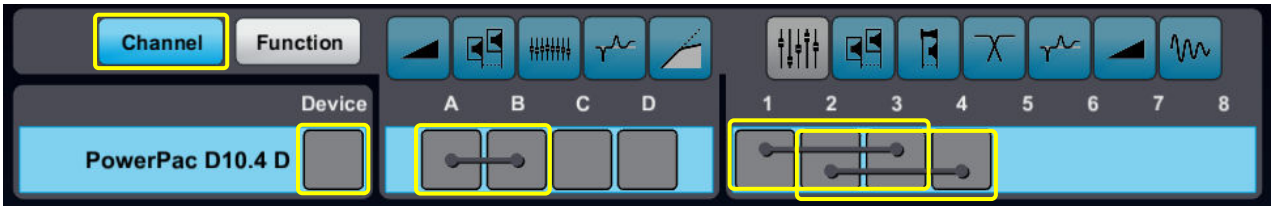
Recall & Mute — Übernimmt das ausgewählte Preset in den Arbeitsspeicher des PowerPac D10.4 DSP und mutet Ein- und Ausgänge (zu Sicherheitsgründen).

Aufbau der Software

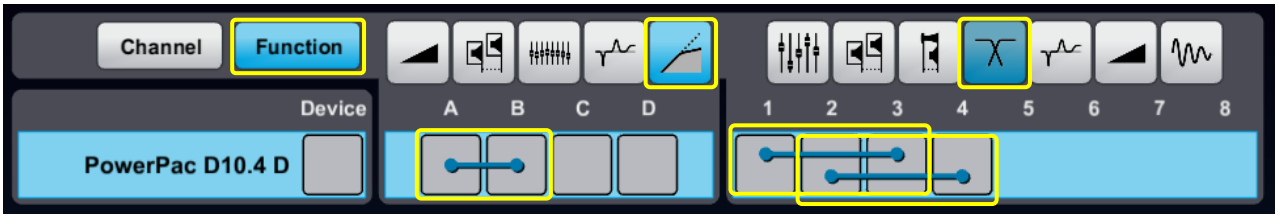
Ganging Menü

Das PowerPac D10.4 DSP verfügt über ein sehr ausgeklügeltes und einfach zu bedienendes Ganging-System. Es ist möglich, nur eine oder mehrere Funktionen, einen kompletten Ein- oder Ausgangskanal oder zwei oder mehr Geräte miteinander zu „pairen“ bzw gleich zu schalten. Dies kann sehr praktisch sein, wenn Sie zB. ein linkes und ein rechtes System haben. Alle Einstellungen am linken oder rechten Verstärker können so sehr einfach sofort auf die andere Seite kopiert werden.

Mit Klick auf das Ganging-Symbol öffnet sich das rechtsstehende Fenster.



Kanäle gleichschalten: Wählen Sie den ersten Kanal aus, indem Sie auf ABCD oder 1234 klicken. Das ausgewählte Symbol wird grün. Wenn Sie nun einen weiteren Kanal auswählen, werden diese Kanäle zusammengefasst. Ein sich öffnendes Dialogfenster fragt, ob die Einstellungen des zuerst ausgewählten Kanals auf den zuletzt ausgewählten Kanal kopiert werden sollen. Dies können Sie – je nach Anforderung - bestätigen oder auch ablehnen.
Die jeweilige Gleichschaltung der Kanäle ist durch eine blaue Linie gekennzeichnet und alle Symbole im Gruppenmodus wechseln auf blau.
Es ist nicht notwendig, dass Kanäle benachbart sind! Ein Doppelklick auf die blaue Linie bricht die Gleichschaltung auf. Das Gleichschalten kompletter Geräte erfolgt genauso mittels dem Fenster „Device“.



Funktionen gleichschalten: Wählen Sie das Funktionsfenster aus. Jetzt können Sie für jede Funktion verschiedene Kanäle auswählen, die gleichgeschaltet werden sollen. Die Möglichkeiten sind endlos. In diesem Beispiel ist der Compressor für Eingang A und B und die Frequenzweiche für Ausgang 1 und 3 sowie 2 und 4 verknüpft.
Sie können jetzt einen anderen Funktionslink für andere Ein- und Ausgänge auswählen.

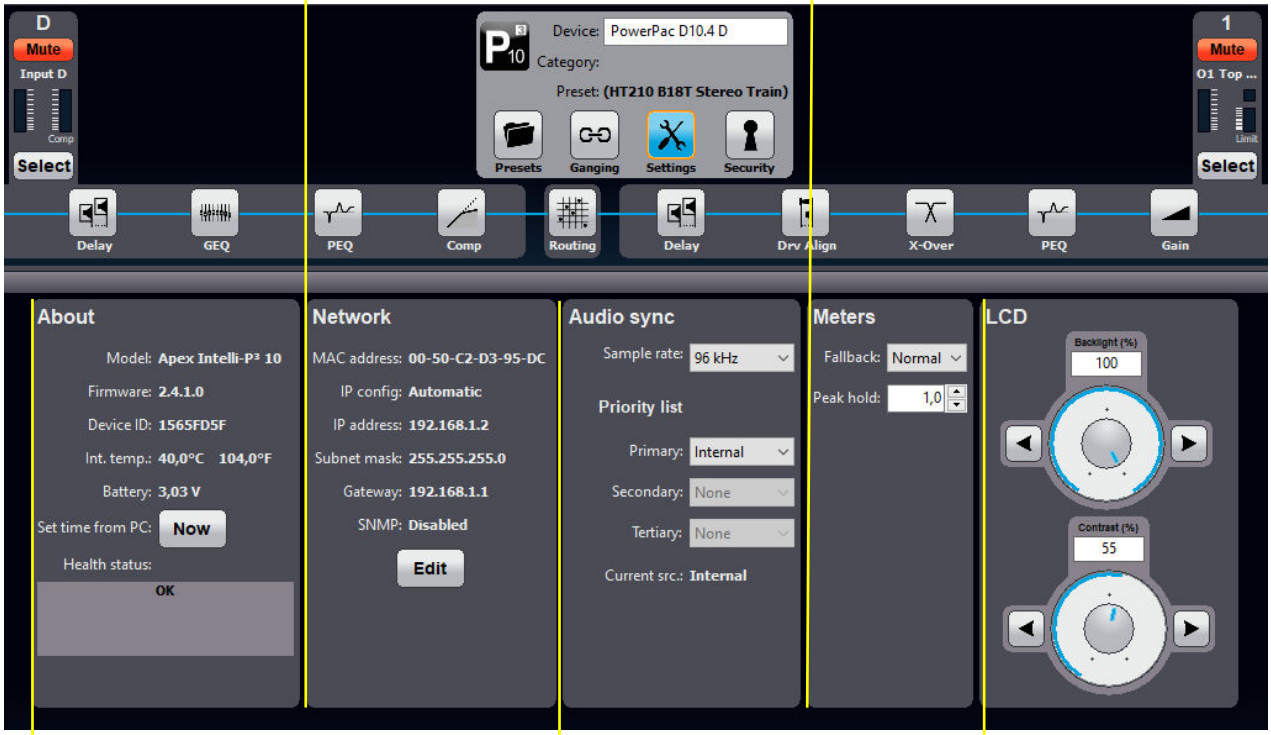
Aufbau der Software

Settings Menü

Mit Klick auf das Settings-Symbol öffnet sich das untenstehende Fenster.

Das Netzwerkfenster zeigt die aktuellen Netzwerkeinstellungen und den Status an. Die Standardeinstellung ist "automatisch". Sie können die Einstellungen bei Bedarf ändern. Bitte lesen Sie hierzu den Netzwerkabschnitt ab Seite 24.

LED-Anzeigen haben zwei Einstellmöglichkeiten: Rücklaufzeit und Spitzenwerthaltezeit wie im Untermenü des Messgeräts auf Seite 24 beschrieben.



Das About-Fenster enthält Geräteinformationen. Es ist auch möglich, die Zeit vom PC auf den Intelli-Power 10 zu kopieren. Dies ist wichtig für die Funktion "Protokoll".

Im Audio Sync-Menü werden Einstellungen für den SRC (Sample Rate Converter) von 44,1 kHz bis 192 kHz vorgenommen. Das PowerPac D10.4 DSP kann bis zu drei verschiedene Taktquellen haben, die automatisch umschalten, wenn eine Taktquelle fehlt. Standard ist intern 96 kHz.

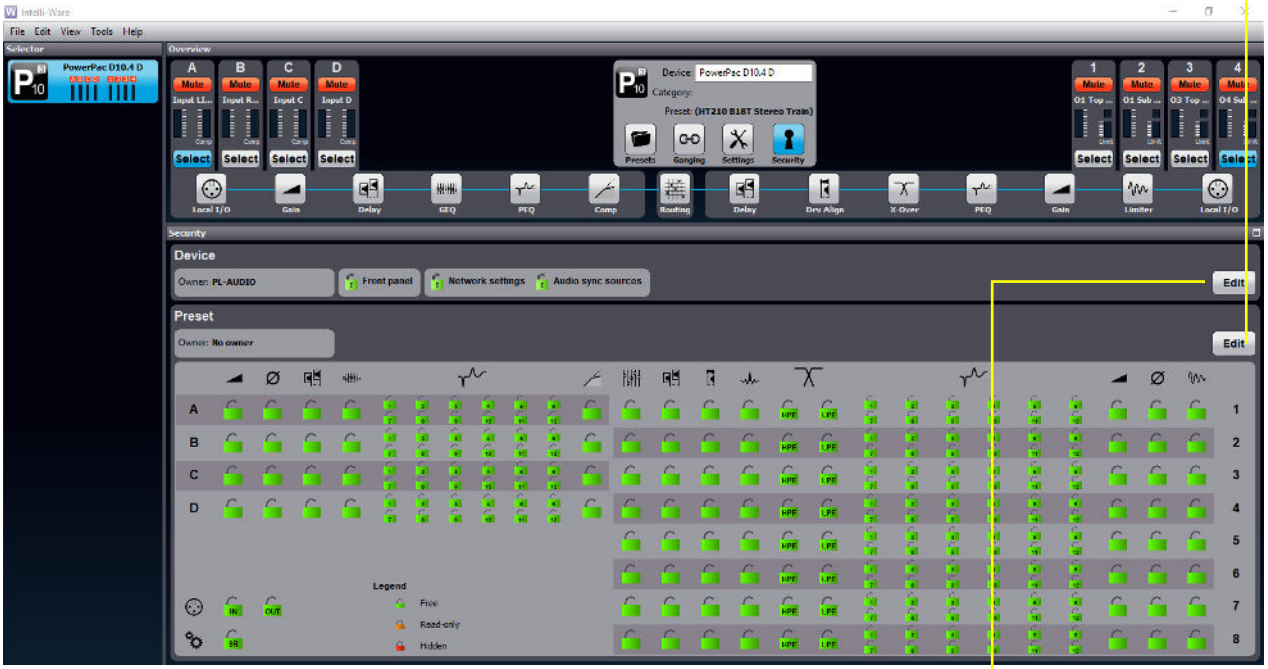
Mit zwei Parametern in diesem Menü können Sie die Helligkeit und den Kontrast des LCD-Bildschirms an Ihre Arbeitsumgebung anpassen. Die Skalierung ist ein Prozentsatz der maximalen Helligkeit und der Standardwert ist 100%.

Aufbau der Software

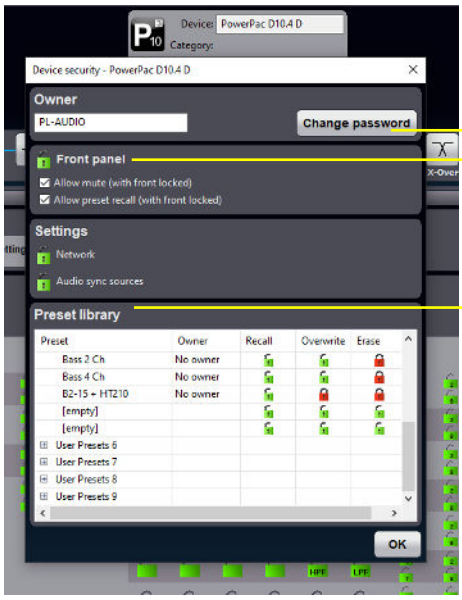
Security Menü

Mit Klick auf das Security-Symbol öffnet sich das untenstehende Fenster.

Das Sicherheitsmenü des Geräts ist in zwei Hauptbereiche unterteilt, die jeweils ein eigenes Kennwort haben: Gerätesicherheit und Preset-Sicherheit.



Gerätesicherheit: Hier können Sie globale Funktionen des Geräts über alle Voreinstellungen sperren, entsperren oder ausblenden. Wenn Sie auf das Feld Bearbeiten klicken, gelangen Sie nach Eingabe des Gerätekennworts zum Kennwort des Fensters Gerätesicherheit (Standard = leer).



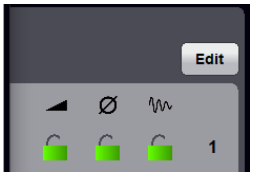
Passwort ändern: Öffnet ein Dialogfeld, in dem Sie das Gerätepasswort ändern können.

Frontplatte und Einstellungen: Hier können Sie globale Einstellungen für alle Voreinstellungen zulassen oder sperren.

Preset Bibliothek: Hier werden Berechtigungen zum Abrufen, Überschreiben und Löschen festgelegt. Klicken Sie auf OK, um zum Übersichtsfenster zurückzukehren.

Aufbau der Software

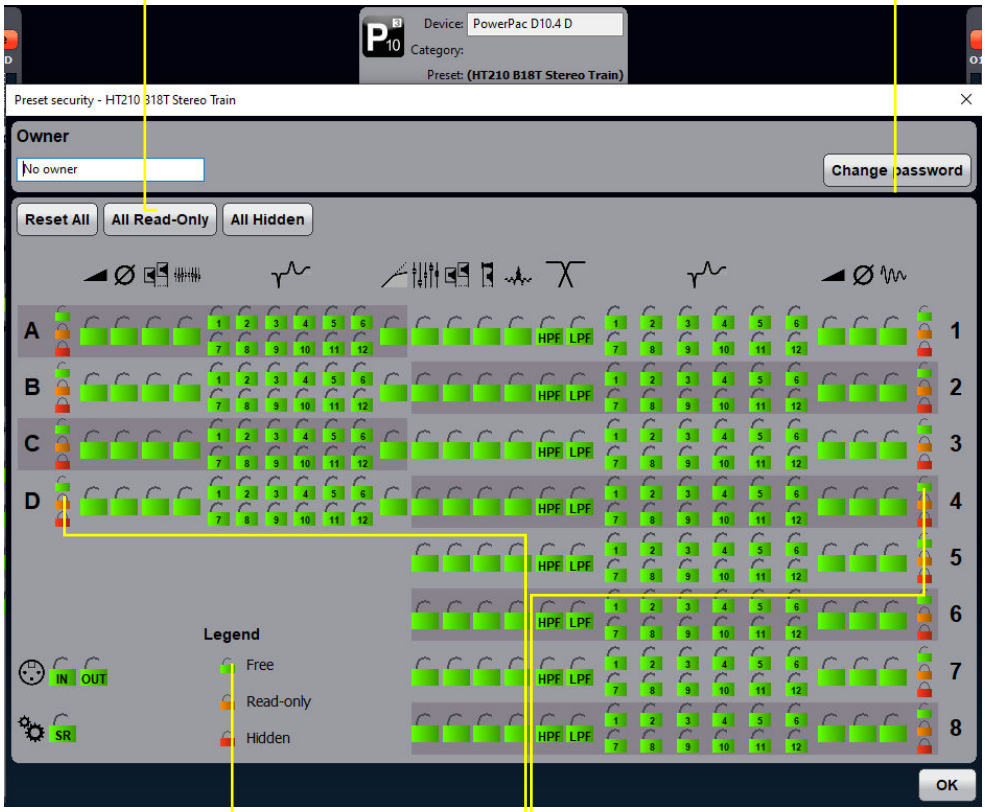
Security Menü.



Wenn Sie auf das Preset Bearbeitungsfeld „Edit“ klicken, gelangen Sie nach Eingabe des voreingestellten Kennworts zum Fenster „Preset Sicherheit" (Standard = leer).

Reset All: Entfernt alle Sperr- oder Ausblendfunktionen (grüne Symbole).
All Read-Only: Alle Parameter sind schreibgeschützt (orangefarbene Symbole).
All Hidden: Alle Parameter sind auf „ausgeblendet“ eingestellt (rote Symbole).

Change Password: Öffnet ein Dialogfeld, in dem Sie das voreingestellte Passwort ändern können (Standard = leer).
Hinweis: Jedes Preset kann ein eigenes Passwort haben!



Jeder Parameter von jedem Ein- und Ausgang kann individuell auf die drei Sicherheitsstufen eingestellt werden: Free, Read-only oder Hidden.

Für jeden Ein- und Ausgangskanal gibt es eine Master-Sicherheitsfunktion. Durch Klicken auf eines der drei Symbole werden alle Parameter dieses Kanals auf den gewünschten Status gesetzt. Hinweis: Da das PowetrPOac D10.4 DSP nur vier Ausgänge hat, haben die Kanäle 5 bis 8 keine Funktion.

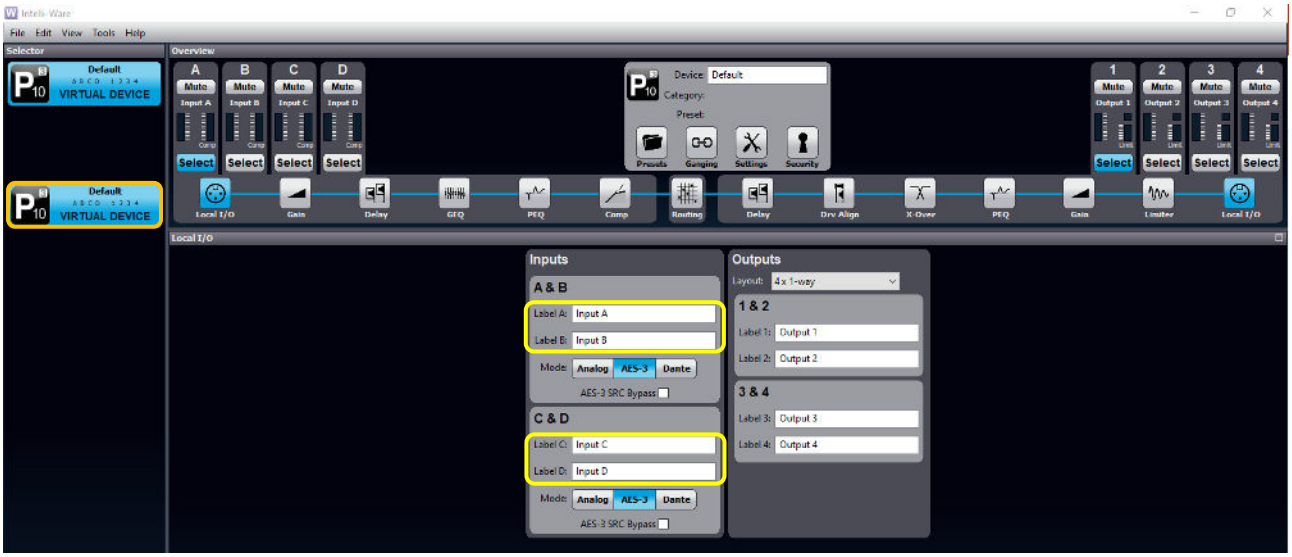
Aufbau der Software

Local I/O

Im Fenster für die eingangs- und ausgangsseitigen Einstellungsparameter [5 & 7] wird über den Button LOCAL I/O das Routing und auch die Eingangswahl festgelegt. Sie können bei den Eingängen zwischen analog, AES-3 und Dante auswählen.

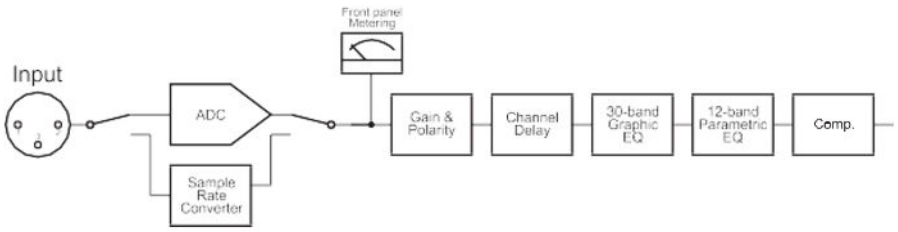
Die digitalen AES-3-Eingänge des PowerPac D10.4 DSP akzeptieren Eingangsabtastraten zwischen 32 und 192 kHz. Sample Rate Converter (SRCs) werden an jeden Eingang eingeschliffen, um die Sample-Rate des eingehenden Audiosignals in jene der internen Verarbeitung umzuwandeln. Standardmäßig befinden sich die SRCs im Schaltkreis. Abhängig von der verwendeten Synchronisationstopologie können sie jedoch durch Aktivieren des Kontrollkästchens umgangen werden.

Es stehen vier Synchronisierungsoptionen zur Verfügung: Dante, AES A / B, AES C / D und intern. Das PowerPac D10.4 DSP verwaltet die Synchronisation durch einen dreistufigen Redundanzansatz, der sicherstellt, dass bei Verlust einer Synchronisationsquelle das PowerPac D10.4 DSP automatisch zu einer anderen Quelle umschaltet, um keinen Audioverlust zu verursachen.



Beschriftung A bis D: Hiermit können Sie die Bezeichnung der Eingangskanäle in eine Bezeichnung Ihrer Wahl ändern, um diese an die Bestimmung anzupassen, in der das PowerPac D10.4 DSP verwendet wird (z. B. FOH Main L, FOH Main R,…). Diese werden in die Eingangsanzeige übernommen.

Mode: Der Eingangs-A / D-Wandler des Kanals befindet sich im Eingangsschaltkreis, wenn Analog ausgewählt ist, und wird in der AES3-Einstellung umgangen. Da das digitale AES-Format zwei Audiokanäle (als Multiplexdatenstrom) enthält, werden durch Auswahl von AES3 beide Eingangskanäle A und B in den digitalen Modus versetzt, obwohl nur der physische Anschluss von Eingang A verwendet wird. Für die Eingangskanäle C und D gilt das gleiche Prinzip. Wenn AES3 ausgewählt ist, leuchtet die frontseitige AES-LED (DIG), wenn ein gültiges AES3-Signal erkannt wird, und blinkt, wenn kein AES-Signal detektiert wird.

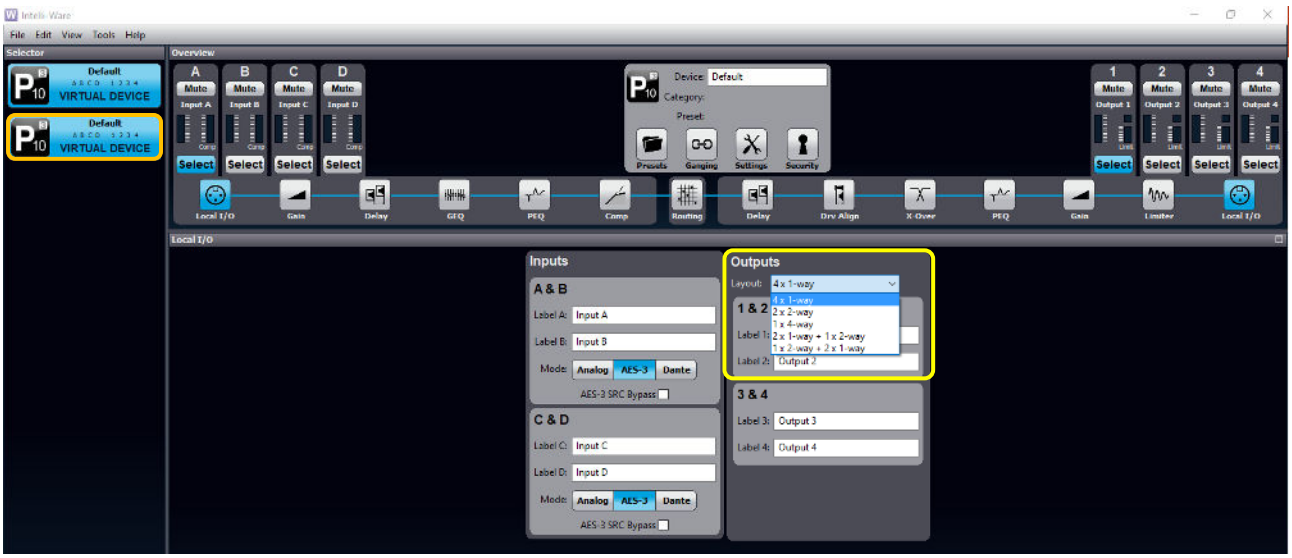


Schematische Darstellung der Eingangsstufen

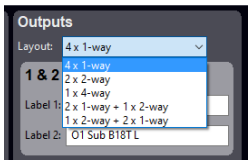
Aufbau der Software

Outputs

Im rechten Abschnitt des Fensters finden sie die Einstellmöglichkeiten für die Ausgänge.



Layout: Über diese Funktion wird die Ausgangskonfiguration vorausgewählt. Es stehen folgende Konfigurationen zur Verfügung:



Korrespondierend zu der hier getroffenen Auswahl ergeben sich im Reiter **„ROUTING“** bereits vorkonfigurierte Einstellungen, die jedenfalls kontrolliert und ggf. geändert werden müssen. Dies trifft insbesondere auf die Verwendung der digitalen Eingänge zu, da diese im Datenstrom paarweise angeliefert werden und nur am Eingang A und C zugeführt werden.

Tipp: In diesem Abschnitt bereits beachten, welcher Ausgang für welche Funktion dienen soll.
Beispiel: Im Stereo-System-betrieb wird zB bei PL-audio über den Kanal 2 eines vierpoligen Speakon®-Anschlusses der Bass übertragen und über Kanal 1 das Signal für die Topteile. Somit wird hier für eine PL-audio-Systemverkabelung der Ausgang 2/4 für den Bass festgelegt und Ausgang 1/3 für die Topteile.

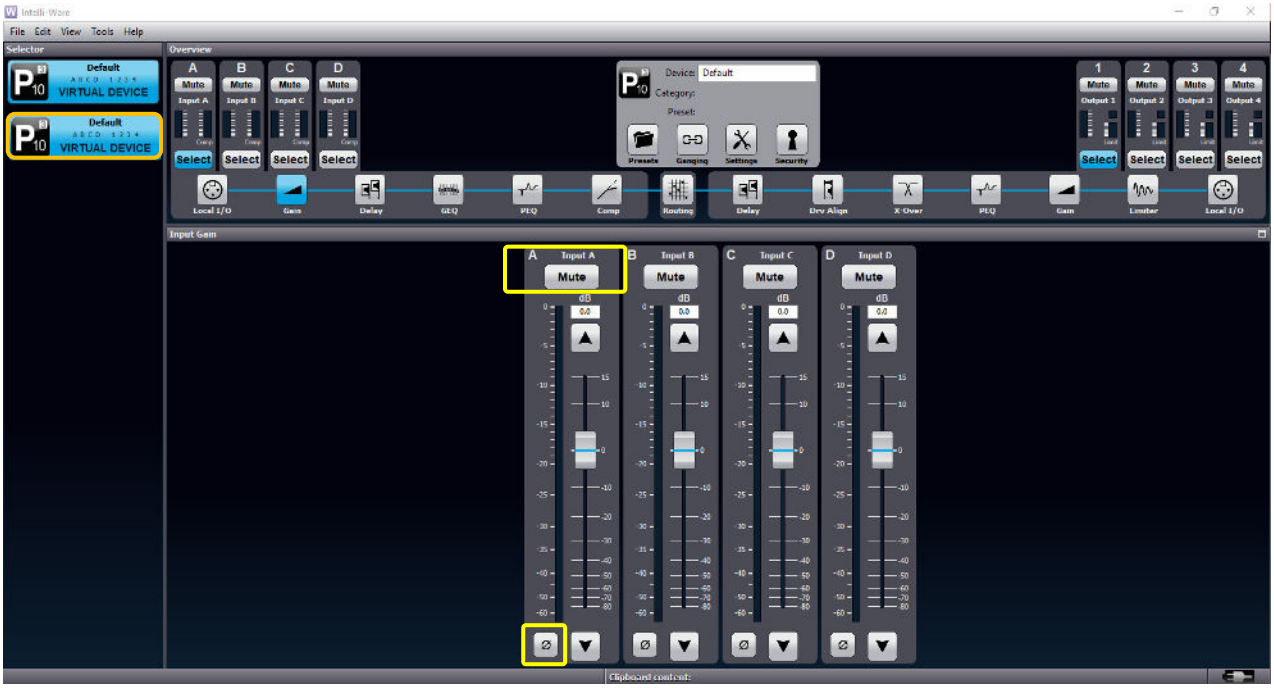
Detaillierte Informationen zum ROUTING finden Sie auf Seite 49.

Label 1-4: Hiermit können Sie die Bezeichnung der Ausgangskanäle (von Output 1 - 4) in eine Bezeichnung Ihrer Wahl ändern, um diese an die spezifische Anwendung anzupassen, in der das PowerPac D10.4 DSP verwendet wird (z. B. Sub L, SideFill L,…). Diese werden in die Ausgangsanzeige übernommen.

Aufbau der Software

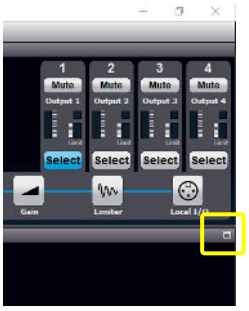
Gain

Mit dem Umschalten auf den Reiter „Gain“ wechselt die Anzeige der Einstellungsmöglichkeiten auf die 4 Fader des Eingangspegels. Sie können die Werte pro Kanal entweder mit dem Fader oder den Pfeiltasten oben bzw unten in 0,1 dB-Schritten ändern oder die gewünschten Werte direkt in das Anzeigefenster über der Pfeiltaste oben eingeben. Mit der Taste „Mute“ wird der Eingang stummgeschaltet. Links neben den Pfeiltasten unten befindet sich der Phasenumkehrschalter für jeden Eingangskanal.



Ein Rechtsklick auf einen Fader öffnet ein Fenster, in dem Sie den Wert zurücksetzen oder kopieren / einfügen können.

Tipp: Mit einem Klick auf das Viereck rechts oben im Einstellungsfenster können sie das Einstellungsfenster vergrößern bzw wieder verkleinern. Diese Funktion steht bei allen Einstellungsfenstern zur Verfügung.



Aufbau der Software

Delay (Eingangsdelay)

Mit dem Umschalten auf den nächsten Reiter „Delay“ wechselt die Anzeige der Einstellungsmöglichkeiten auf die 4 waagrechten Fader des Eingangsdelays. Sie können die Werte pro Kanal entweder mit dem Fader oder den Pfeiltasten links bzw rechts in 0,1 dB-Schritten ändern, oder die gewünschten Werte direkt in eines der Anzeigefenster (Millisekunden/Meter/Feet) rechts neben der Pfeiltaste rechts eingeben.
Mit der Taste „Enable“ wird das Eingangsdelay pro gewähltem Kanal ein- bzw. ausgeschaltet. Bei eingeschalteter Funktion wechselt die Anzeige „Enable“ von grau auf grün.
Rechts neben den Tasten „Enable“ befindet sich die Eingabemaske für die Umgebungsparameter Temperatur (in Grad Celsius und Farenheit) und relative Luftfeuchtigkeit (in %). Es empfiehlt sich hier die aktuellen Werte zumindest zu kontrollieren und ggf zu korrigieren, da dies eine Auswirkung auf die Schallausbreitungsgeschwindigkeit, und somit auf die eingestellten Parameter hat. Die Werte hängen alle untereinander zusammen, und eine Änderung zB der relativen Luftfeuchtigkeit wird somit sofort in die Werte der Eingangsverzögerung übernommen. Die Werte Millisekunden/Meter/Feet hängen ebenfalls direkt zusammen und eine Eingabe von zB. 10 Metern wird automatisch (basierend auf der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit) bei 22Grad Celsius mit 50% relativer Luftfeuchtigkeit auf 28,99 Millisekunden eingestellt. Der Fader zeigt diese Einstellung ebenfalls grafisch an.

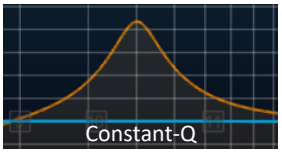
Ein Rechtsklick auf einen Fader öffnet ein Fenster, in dem Sie den Wert zurücksetzen oder kopieren / einfügen können.

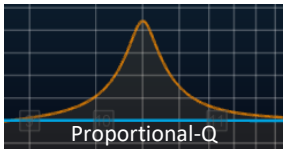
Aufbau der Software

GEQ (Grafischer Equaliser)

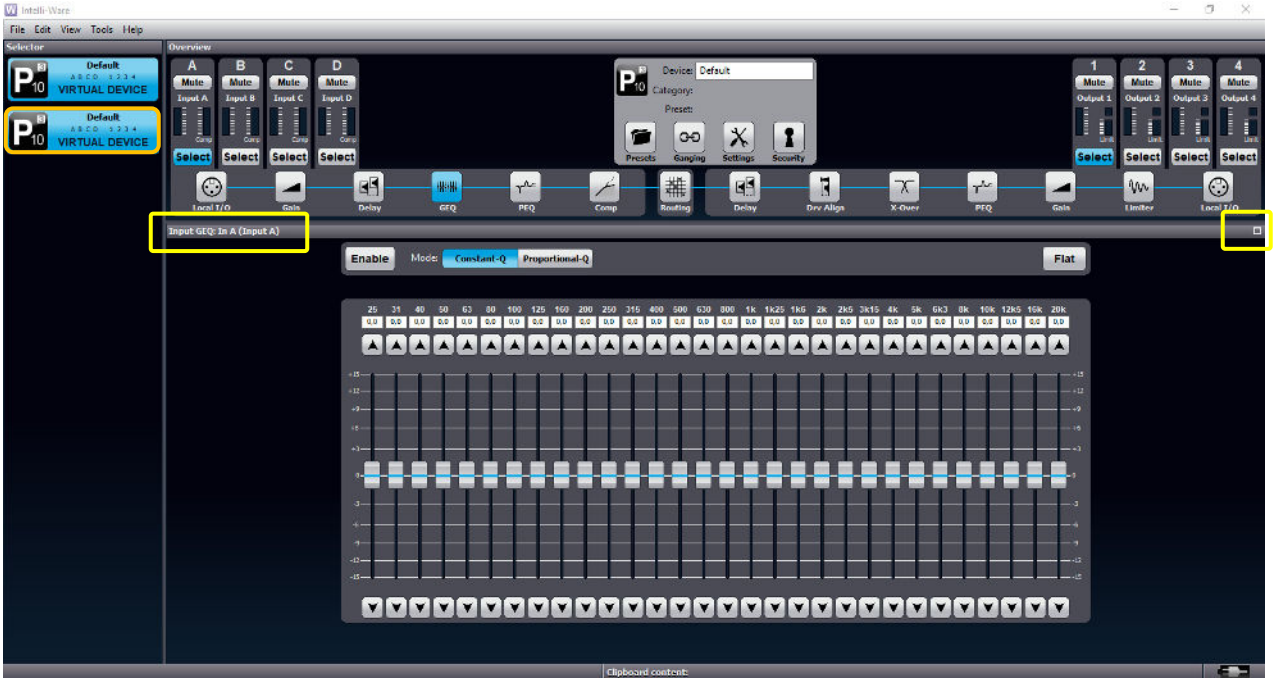
Mit dem Umschalten auf den nächsten Reiter „GEQ“ wechselt die Anzeige der Einstellungsmöglichkeiten auf die 30 Fader des grafischen Equalisers pro Kanal. Bitte beachten sie hierfür die Anzeige links oben im Einstellungsfenster, welchen Eingangskanal sie gerade ausgewählt haben und bearbeiten. Sie können die Werte zwischen +15dB und -15dB pro Frequenz entweder mit dem Fader oder den Pfeiltasten oben bzw unten in 0,1 dB-Schritten ändern oder die gewünschten Werte direkt in das Anzeigefenster über der Pfeiltaste oben eingeben. Doppelklick auf einen Fader setzt diesen auf 0.
Mit der Taste „Enable“ wird der GEQ pro Kanal ein- bzw. ausgeschaltet. Bei geschalteter Funktion wechselt die Anzeige „Enable“ von grau auf grün.
Neben der Taste „Enable“ befindet sich die Auswahl für den Q-Faktor (Flankensteilheit) der einzelnen Bänder.

Die Auswirkung auf die Flankensteilheit zeigt die Grafik. Constant-Q ist die Grundeinstellung, Proportional-Q kann ausgewählt werden.

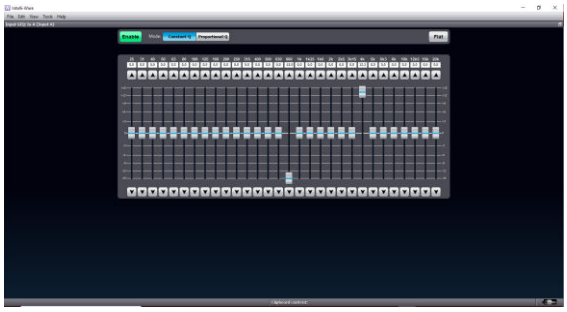




Mit einem Klick auf die Taste „Flat“ werden alle Werte auf null gesetzt (kein Eingriff in die Signalkurve). Die Durchführung muss in einem aufscheinenden Fenster nochmals bestätigt werden.



Tipp: Mit einem Klick auf das Viereck rechts oben im Einstellungsfenster können sie das Einstellungsfenster vergrößern bzw wieder verkleinern. Diese Funktion steht bei allen Einstellungsfenstern zur Verfügung:

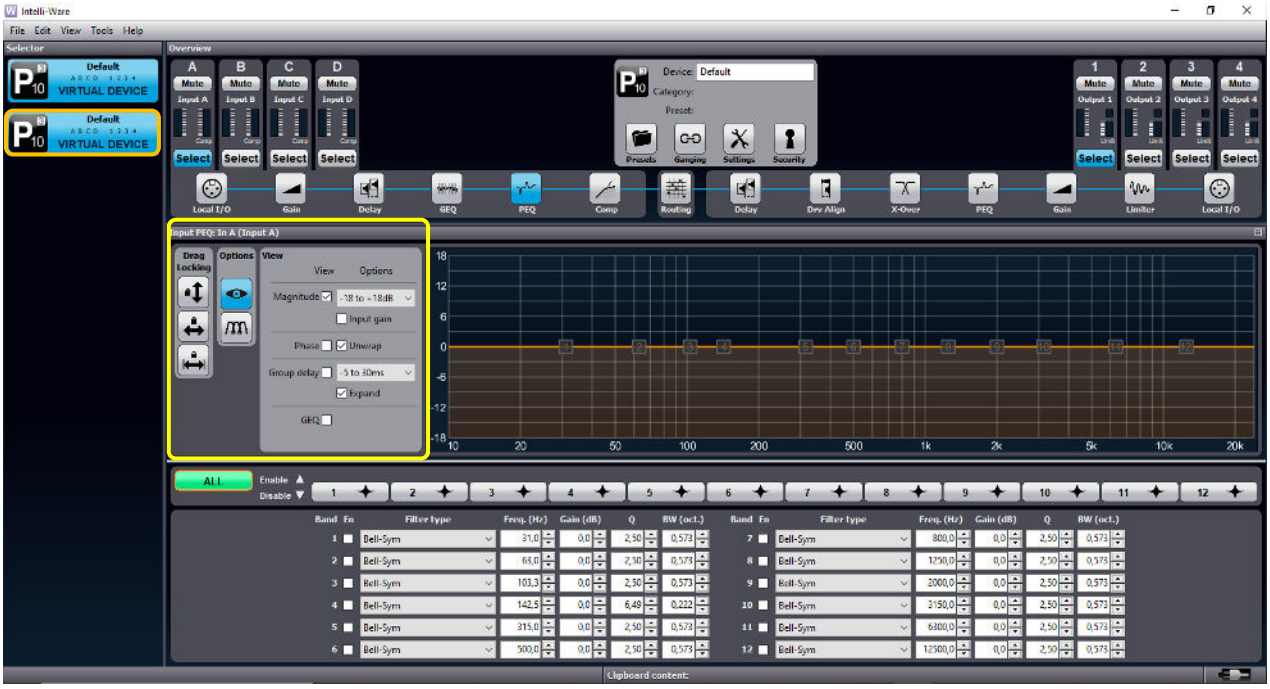


Ein Rechtsklick auf einen Fader öffnet ein Fenster, in dem Sie den Wert zurücksetzen oder kopieren / einfügen können.

Aufbau der Software

PEQ – Parametrischer Equaliser

Mit dem Umschalten auf den nächsten Reiter „PEQ“ wechselt die Anzeige auf die Einstellmöglichkeiten der 12 PEQ´s pro Eingangskanal. Die Werte sind durch Direktklick und Halten der jeweiligen Filter oder der Pfeiltasten bei jedem Einstellungsparameter in 0,1dB-Schritten oder mittels Direkteingabe der gewünschten Werte in das jeweilige Anzeigefenster des gewünschten Parameters zu ändern. In diesem Einstellungsfenster wird jeweils nur ein Eingangskanal dargestellt. Links oben im Einstellungsfenster ist die Auswahl für den derzeit aufgerufenen Eingang angezeigt. Die Auswahl des einzustellenden Eingangskanals erfolgt über die Taste „Select“ in der Eingangsanzeige.



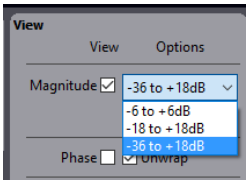
Drag Locking

Es können jeweils maximal zwei der drei Einstellungsparameter Gain/Frequenz/Bandbreite beliebig gesperrt werden. Wird beispielsweise die Frequenz und die Bandbreite gesperrt, kann nur noch der der Gainwert eingestellt werden.

Options

Unter Options kann zwischen der Detailanzeige für jeden Eingangskanal und einer grafische Überlagerung aller Eingangskanälen ausgewählt werden.

In der Detailanzeige finden sich folgende Auswahlmöglichkeiten:



Magnitude: Hiermit kann der Anzeigebereich für die Gain in drei Stufen ausgewählt werden. Durch Setzen des Häkchens bei „Input Gain“ wird der Regelbereich auf den aktuelle Eingangsgainwert aufgetragen. Wenn die Eingangsgain zB auf -30dB eingestellt ist, wird die Nulllinie für alle Einstellungen des ausgewählten Kanals auf diesen Wert gesetzt.

Phase: Mit dem Setzen des Häkchens bei „Phase“ wird die Phasendrehung des Signaleingriffs dargestellt. Mit Setzen eines Häkchens bei „Unwrap“ wird der Darstellungsbereich von +/- 180 auf +/-720 Grad vergrößert.

Group delay: Mit dem Setzen des Häkchens bei „Group delay“ wird die Laufzeitveränderung des Signaleingriffs dargestellt. Es können im DropDown-Fenster drei Anzeigebereiche ausgewählt werden. Mit Setzen eines Häkchens bei „Expand“ wird der Darstellungsbereich exponentiell dargestellt.

GEQ: Übernimmt und zeigt die Einstellungen, die im GEQ (voriges Fenster) vorgenommen wurden.

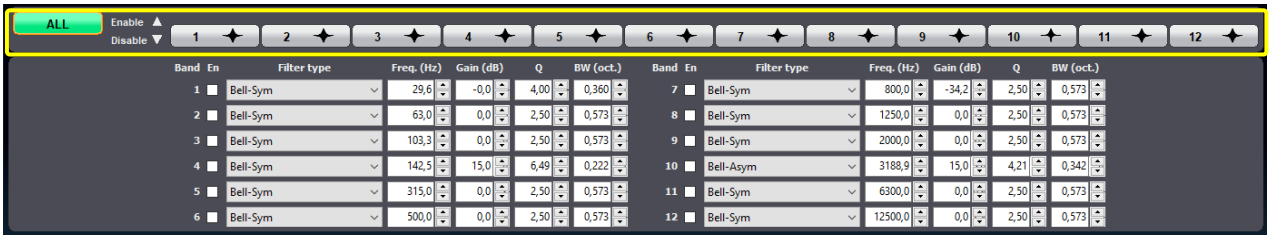
Die vorhin beschriebenen Parameter lassen sich im Fenster „View Groups“ auch beliebig kombiniert pro ausgewähltem Eingangskanal darstellen.

Ein Rechtsklick auf einen Filter öffnet ein Fenster, in dem Sie den Wert zurücksetzen oder kopieren / einfügen können.

Aufbau der Software

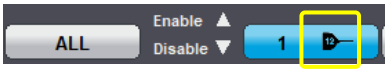
PEQ – Einstellungsmöglichkeiten

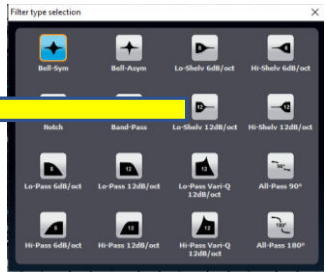
In diesem Einstellungsfenster können die 12 Filter jeweils einzeln hinzugeschaltet werden. Durch Doppelklick (oder halten und nach oben schieben) wird der jeweils ausgewählt Filter ein- (oben→enable) oder ausgeschaltet (unten→disable). Sie können mittels des Schaltfeldes „ALL“ auch alle gesetzten Filter gleichzeitig ein- bzw ausschalten.



Beim Klick auf einen der 12 Filter wechselt die Anzeige in das unten angezeigte Fenster.

Mit der links gelegenen Schaltfläche können Sie einem der 16 Filtertypen auswählen. Der ausgewählte Filter wird mit seinem Symbol zwecks besserer Übersicht auch beim jeweiligen Filter angezeigt.





Wichtig: Basierend auf der Filtertypenauswahl stehen im Einstellungsfenster nur die einstellbaren Parameter zur Verfügung. Beispiel: Low-Shelving 12dB/oct lässt sich nur in der Scheitelfrequenz und im Gain, jedoch nicht in der Flankensteilheit verändern.

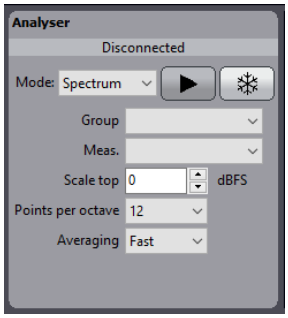
Mit der rechts außen gelegenen Schaltfläche lässt sich – sofern die Flankensteilheit beim ausgewählten Filter einstellbar ist - die Auswahl der Flankensteilheit zwischen Q-Faktor und Bandbreite in Oktaven umstellen.

Mit den mittig positionierten „Drehreglern“ lassen sich Gain, Scheitelfrequenz und Flankensteilheit entweder mittels Mauszeiger (klicken, halten und ziehen), mittels den Pfeiltasten links und rechts, oder durch Direkteingabe des gewünschten Wertes in die Anzeige über dem Drehregler einstellen. Die Veränderung und Auswirkung auf die Phasenlage und das Group delay wird im darüber liegenden Fenster grafisch angezeigt.

Tipp: Sie können alle 12 Filter in der Scheitelfrequenz beliebig zwischen 10 und 22.000Hz einstellen. Zwecks besserer Übersicht empfehlen wir die Filter nach der Scheitelfrequenz von links nach rechts anzuordnen.

View Groups-Analyser :

Wenn Sie mittels der Funktion „Analyse Bridge Settings“ aus dem „Tools“-Dropdownmenü eine Analyser-Funktion zugeordnet haben, kann die Analyser-Funktion hier ebenfalls eingeblendet werden.



Im links gezeigten Fenster können der Messmodus, die Gruppe (Anzahl der Oktaven), die Anzahl der Mess-Samples, der Maximalwert, die Darstellung pro Oktave und die Ermittlung des Duchschnittwertes ausgewählt werden. Mit der „Play“-Funktion wird der Analyser gestartet, mit dem Eiskristall wird das Ergebnis anzeigetechnisch eingefroren.

Mehr Informationen hierzu finden Sie im Handbuch der korrespondierenden Software.

Aufbau der Software

Compressor

Mit dem Umschalten auf den nächsten Reiter „Compressor“ wechselt die Anzeige auf die Einstellmöglichkeiten des Compressors pro Eingangskanal. Die Werte sind durch Direktklick und Halten der jeweiligen Regler oder der Pfeiltasten bei jedem Einstellungsparameter in 0,1dB-Schritten oder mittels Direkteingabe der gewünschten Werte in das jeweilige Anzeigefenster des gewünschten Parameters zu ändern. In diesem Einstellungsfenster wird jeweils nur ein Eingangskanal dargestellt. Links oben im Einstellungsfenster ist die Auswahl für den derzeit aufgerufenen Eingang angezeigt. Die Auswahl des einzustellenden Eingangskanals erfolgt über die Taste „Select“ in der Eingangsanzeige.

Über der Anzeige für Kompressionsrate, Threshhold und Make-up-Gain befindet sich die Schaltfläche „Enable“, mit welcher der Kompressor pro Kanal ein- bzw. ausgeschaltet wird. Links von der Anzeige befindet sich die Anzeige der Eingangsgain, rechts davon die Anzeige der Gain-Reduction (G-R in dB) und des Outputs. Unter diesem Anzeigefenster befinden sich die Regler für den Kompressorschwellwert (Threshhold) und der Kompressionsrate (von 1:1 bis 20:1). Rechts neben dem Regler für die Kompressionsrate befindet sich die Schaltfläche „Soft-Knee“, mit welcher der Eingriff in die Kompressionskurve etwas runder eingestellt werden kann.
Rechts davon befindet sich der Regler für die Make-up Gain, die ebenfalls im Anzeigefenster grafisch dargestellt wird.

Side Chain: Dies ist der interne Steuerpfad, der den Signalpegel überwacht und den Umfang der anzuwendenden Verstärkungsreduzierung bestimmt. Normalerweise hat der Pfad einen flachen Frequenzgang, kann aber bei Bedarf auch auf Hochpass oder Bandpass eingestellt werden.
HiPass: Der Hochpassmodus ist für die meisten Anwendungen geeignet und vermeidet unangenehme „Pump-“ oder „Atmungseffekte“ aufgrund des niederfrequenten Inhalts im Programmmaterial.
BandPass: Der Bandpassmodus funktioniert auf ähnliche Weise, ist jedoch möglicherweise besser für Audiomaterial geeignet, das viele hochfrequente Inhalte enthält.
Flat: Der Flat-Modus kann ausgewählt werden, wenn der Kompressor als Schallpegelbegrenzer verwendet wird.

Wichtig: Wir empfehlen die Eingangskompression eher sanft einzusetzen. Beachten Sie bitte vor der Einstellung der Eingangskompression auch die Einstellungen ihres Mischpultes, ob dieses nicht bereits ausgangsseitig ein vorkomprimiertes Signal anliefert. Zuviel an Kompression kann zu ungewünschten Klangeigenschaften (pumpen, phasing, abgeflachter Sound,…) und ggf. auch zu zusätzlichen, schwerer beherrschbaren Rückkopplungen führen.

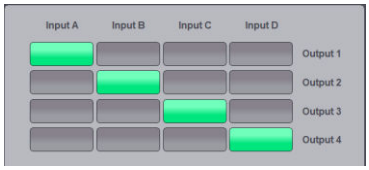
Ein Rechtsklick auf einen Regler öffnet ein Fenster, in dem Sie den Wert zurücksetzen oder kopieren / einfügen können.

Aufbau der Software

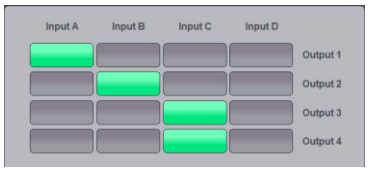
Routing

Mit dem Umschalten auf den nächsten Reiter „Routing“ wechselt die Anzeige auf die Einstellmöglichkeiten der Eingangs-/Ausgangsmatrix. Diese Einstellmöglichkeit hängt mit dem Reiter „Local I/O“ direkt zusammen. Basierend auf dem gewählten Output-Modus (Layout) 4 x 1-way, 2 x 2-way, 1 x 4-way, 1 x 2-way +1 x 2-way und 1 x 2-way + 2 x 1-way schlägt die Matrix die Verschaltung der Ein- und Ausgänge in diesem Einstellfenster vor.

Beispiel 1: 1 x 4-way
Jeder Eingang wird direkt mit einem Ausgang verschaltet. Input A mit Output 1, Input B mit Output 2, usw.



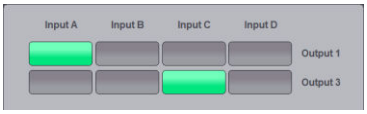
Diese vorgeschlagene Anschlusskonfiguration kann im Einstellfenster nach den Erfordernissen entsprechend angepasst werden. Beispiel: Input C soll sowohl Output 3 und 4 versorgen. Hierfür wird durch Doppelklick auf den entsprechenden Matrixknotenpunkt die Matrix intern umgeschaltet. Die aktiven Matrixknotenpunkte werden mittels grüner Schaltfläche angezeigt.



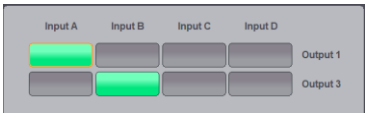
Wichtig: Etwaige Umschaltungen in der Matrix bitte nur bei gemuteten oder abgesteckten Ausgängen vornehmen! Bitte weiters beachten, dass bei Umschaltung der Eingänge auf AES-3 bzw. Dante diese Matrix unbedingt kontrolliert bzw. bearbeitet werden muss, da im digitalen Datenstrom die Kanäle paarweise (AES-3) bzw IP-basierend im Datenstrom (Dante) übertragen werden und über die Ein-/Ausgänge A (für A+B) und C (für C+D) laufen.

Tipp: Eine zweckmäßige Bezeichnung der Ein- und Ausgänge in der Einstellmöglichkeit „Local I/O“ schafft einen besseren Überblick über die Matrix und vereinfacht die Einstellungen.

Beispiel 2: 2 x 2-way
Die Matrix schlägt Input A und Input C vor.
Statt Input C möchte ich jedoch Input B für meinen rechten Stereokanal verwenden (nur analoges Eingangssignal!!!).



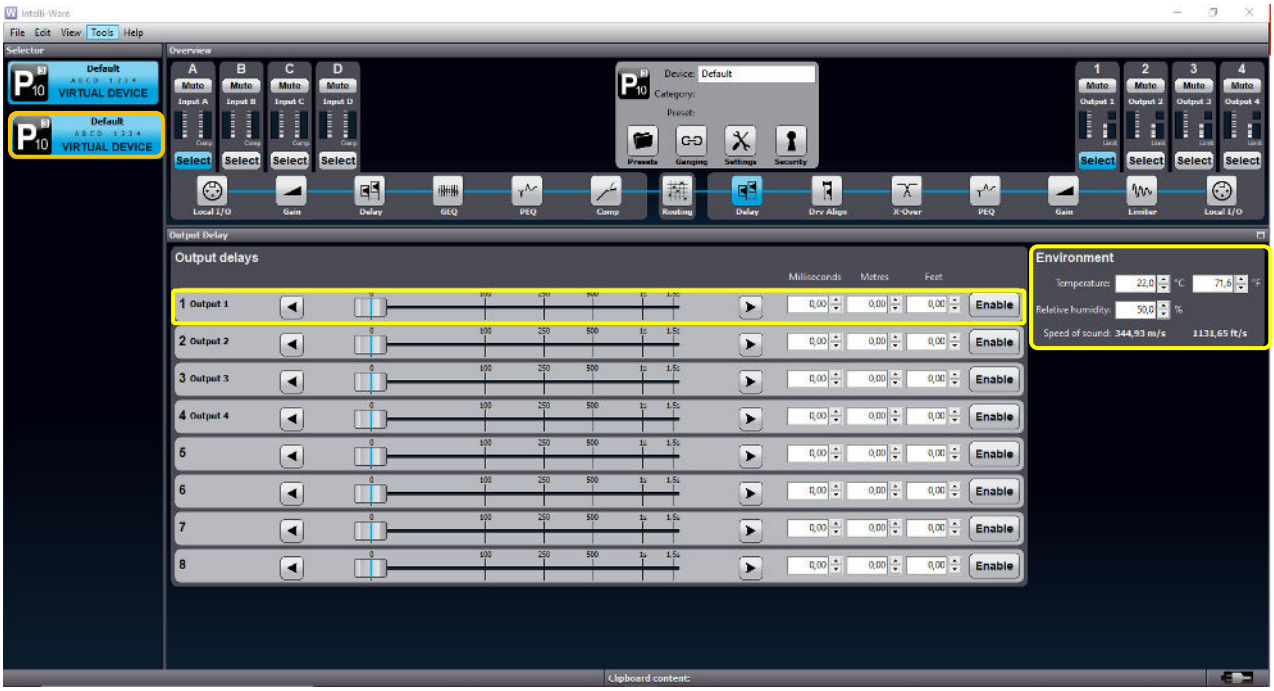
Durch Doppelklick auf den Matrixknotenpunkt
Input B und Output 3 wird die Matrix umgeschaltet.



Aufbau der Software

Delay (Ausgangsdelay)

Mit dem Umschalten auf den Reiter „Delay“ wechselt die Anzeige der Einstellungsmöglichkeiten auf 8 waagrechte Fader des Ausgangsdelays, wovon die Fader 1-4 den Ausgängen 1-4 entsprechen. Die Fader 5-8 sind nicht einstellbar. Sie können die Werte pro Kanal entweder mit dem Fader oder den Pfeiltasten links bzw rechts in 0,1 dB-Schritten ändern, oder die gewünschten Werte direkt in eines der Anzeigefenster (Millisekunden/Meter/Feet) rechts neben der Pfeiltaste rechts eingeben.
Mit der Taste „Enable“ wird das Ausgangsdelay pro gewähltem Kanal ein- bzw. ausgeschaltet. Bei geschalteter Funktion wechselt die Anzeige „Enable“ von grau auf grün.
Rechts neben den Tasten „Enable“ befindet sich die Eingabemaske für die Umgebungsparameter Temperatur (in Grad Celsius und Farenheit) und relative Luftfeuchtigkeit (in %). Diese Werte werden vom Eingangsdelay übernommen. Es empfiehlt sich hier die aktuellen Werte zumindest zu kontrollieren und ggf zu korrigieren, da diese Werte eine Auswirkung auf die Schallausbreitungsgeschwindigkeit, und somit auf die eingestellten Parameter hat. Die Werte hängen alle untereinander zusammen, und eine Änderung zB der relativen Luftfeuchtigkeit wird somit sofort in die Werte der Ausgangsverzögerung übernommen. Die Werte Millisekunden/Meter/Feet hängen ebenfalls direkt zusammen und eine Eingabe von zB 10 Metern wird automatisch (basierend auf der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit) bei 22Grad Celsius mit 50% relativer Luftfeuchtigkeit auf 28,99 Millisekunden eingestellt.
Der Fader zeigt diese Einstellung ebenfalls grafisch an.

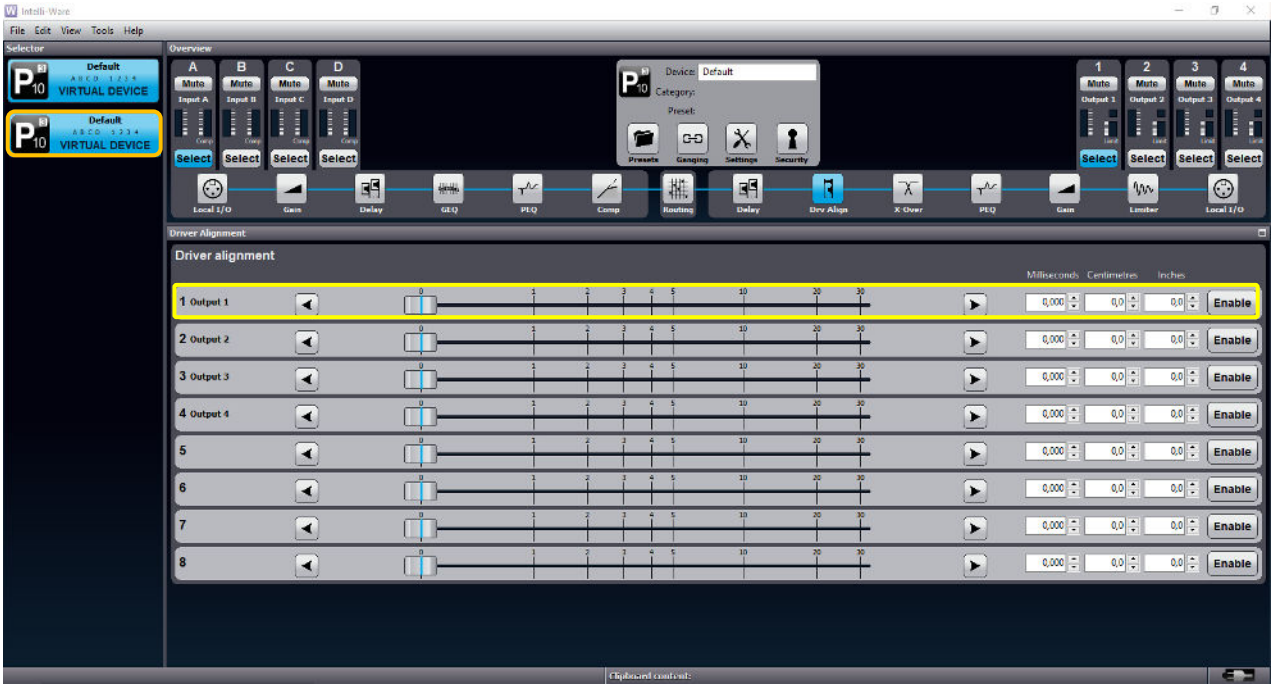


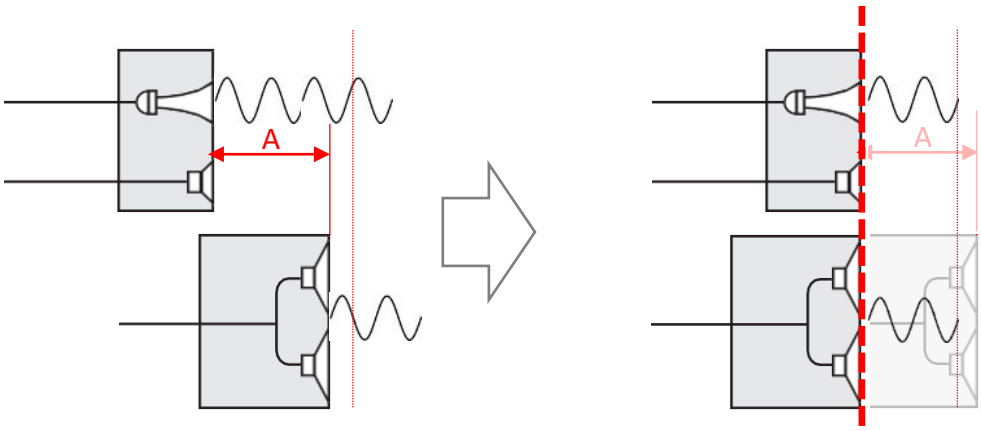
Ein Rechtsklick auf einen Fader öffnet ein Fenster, in dem Sie den Wert zurücksetzen oder kopieren / einfügen können.

Aufbau der Software

Driver Align (Lautsprecher-Laufzeitkorrektur)

Mit dem Umschalten auf den Reiter „Drv Align“ wechselt die Anzeige der Einstellungsmöglichkeiten auf 8 waagrechte Fader der Lautsprecher-Laufzeitkorrektur, wovon die Fader 1-4 den Ausgängen 1-4 entsprechen. Die Fader 5-8 sind nicht einstellbar. Sie können die Werte pro Kanal entweder mit dem Fader oder den Pfeiltasten links bzw rechts in 0,1 dB-Schritten ändern, oder die gewünschten Werte direkt in eines der Anzeigefenster (Millisekunden/Zentimeter/Inches) rechts neben der Pfeiltaste rechts eingeben.
Mit der Taste „Enable“ wird die Laufzeitkorrektur pro gewähltem Kanal ein- bzw. ausgeschaltet. Bei geschalteter Funktion wechselt die Anzeige „Enable“ von grau auf grün.
Mit dieser Funktion kann – speziell bei größeren Mehrwegsystemen – die Laufzeit der einzelnen Lautsprecher so angepasst werden, dass diese von einer Schallebene aus arbeiten. Abhängig von der jeweiligen Location sind beispielsweise die Bässe vor der Bühne und somit etwas vor den Topteilen. In diesem Fall kann über die Eingabe der Distanz zwischen den beiden Abstrahlebenen die Laufzeit korrigiert werden, damit das System „in Phase“ arbeitet und somit zu einem wesentlich besseren Klangeindruck führt.





Beispiel: Bässe sind vor den Topteilen positioniert. Die Bassimpulse erreichen das Publikum somit früher, als die zugehörige Mittel-/Hochtoninformation.
→ Unsauberer, matschiger und basslastiger Sound.

Durch Eingabe des Versatzes „A“ beim Verstärkerkanal für den Subwoofer, wird dieser durch die errechnete Laufzeitverzögerung etwas später angesteuert als die Topteile, wodurch das System wieder „in Phase“ gesetzt wird, und alle Lautsprecher von einer Schallebene synchron weg arbeiten.

Aufbau der Software

X-Over (aktive Frequenzweiche)

Mit dem Umschalten auf den nächsten Reiter „X-Over“ wechselt die Anzeige auf die Einstellmöglichkeiten des HiPass- und LowPass-Filters pro Ausgangskanal. Die Werte sind durch Direktklick und Halten der jeweiligen Filter oder der Pfeiltasten bei jedem Einstellungsparameter in 0,1dB-Schritten oder mittels Direkteingabe der gewünschten Werte in das jeweilige Anzeigefenster des gewünschten Parameters zu ändern. In diesem Einstellungsfenster wird jeweils nur ein Ausgangskanal dargestellt. Links oben im Einstellungsfenster ist die Auswahl für den derzeit aufgerufenen Ausgang angezeigt. Die Auswahl des einzustellenden Ausgangskanals erfolgt über die Taste „Select“ in der Ausgangsanzeige.

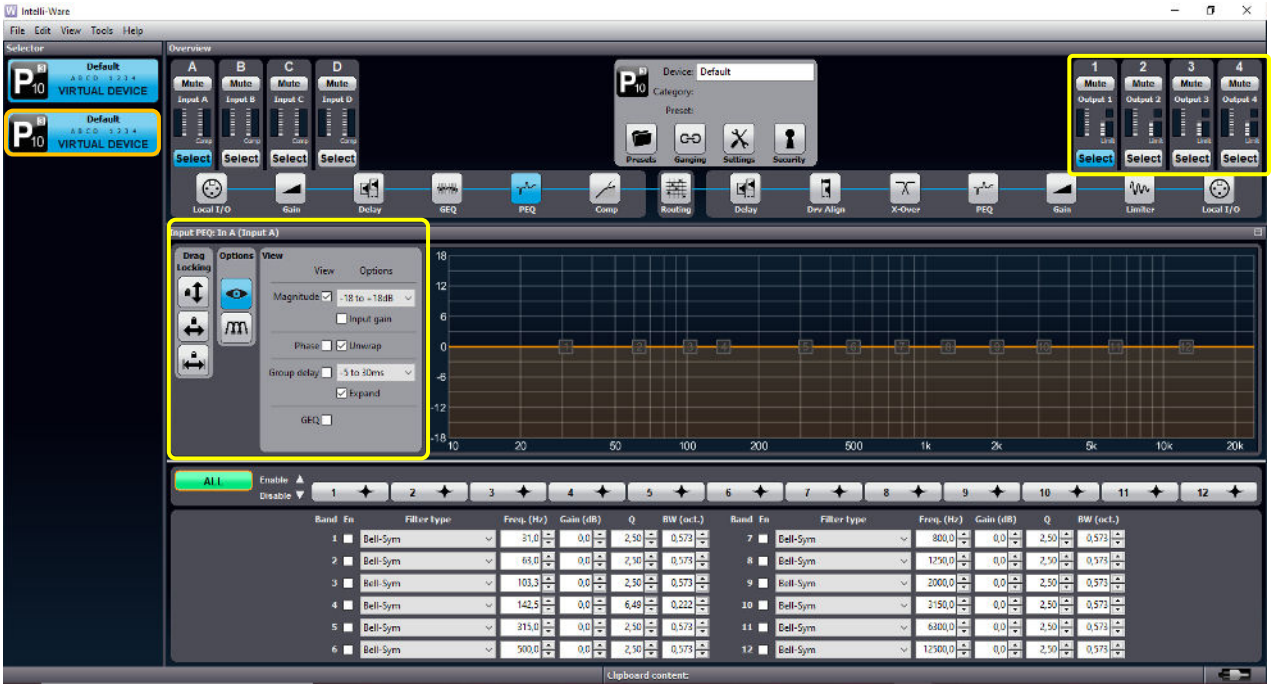
Sowohl beim High-Pass- als auch beim Low-Pass-Filter lassen sich über das DropDown-Menü (links vom Frequenzregler), die anzuwendenden Filter auswählen. Die Filterauswahl wird auch grafisch entsprechend der Flankensteilheit in der Übersicht darüber dargestellt. Die Schaltfläche „Enable“ unter der Auswahl des anzuwendenden Filters bewirkt wieder ein ein- bzw. ausschalten des jeweiligen Filters. Bei eingeschaltetem Filter wird die Schaltfläche „Enable“ auf grün gesetzt.

Wie im Reiter „PEQ“ ist links vom Anzeigefenster der Einstellungen die Auswahlmöglichkeit den Darstellungsbereich (Magnitude), Phase und Group delay für den gewählten Ausgangskanal anzeigen zu lassen. Die Anzeige für Magnitude verwendet hier jedoch den Wert der Ausgangs Gain als Darstellungsbasis.

Aufbau der Software

PEQ – Parametrischer Equaliser

Mit dem Umschalten auf den nächsten Reiter „PEQ“ wechselt die Anzeige auf die Einstellmöglichkeiten der 12 PEQ´s pro Ausgangskanal. Die Werte sind durch Direktklick und Halten der jeweiligen Filter oder der Pfeiltasten bei jedem Einstellungsparameter in 0,1dB-Schritten oder mittels Direkteingabe der gewünschten Werte in das jeweilige Anzeigefenster des gewünschten Parameters zu ändern. In diesem Einstellungsfenster wird jeweils nur ein Ausgangskanal dargestellt. Links oben im Einstellungsfenster ist die Auswahl für den derzeit aufgerufenen Ausgang angezeigt. Die Auswahl des einzustellenden Ausgangskanals erfolgt über die Taste „Select“ in der Ausgangsanzeige.



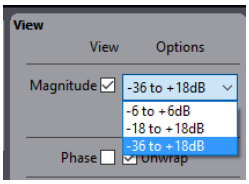
Drag Locking

Es können jeweils maximal zwei der drei Einstellungsparameter Gain/Frequenz/Bandbreite beliebig gesperrt werden. Wird beispielsweise die Frequenz und die Bandbreite gesperrt, kann nur noch der der Gainwert eingestellt werden.

Options

Unter Options kann zwischen der Detailanzeige für jeden Ausgangskanal und einer grafische Überlagerung aller Ausgangskanälen ausgewählt werden (siehe auch Seite 43).

In der Detailanzeige finden sich folgende Auswahlmöglichkeiten:



Magnitude: Hiermit kann der Anzeigebereich für die Gain in drei Stufen ausgewählt werden. Durch Setzen des Häkchens bei „Output Gain“ wird der Regelbereich auf den aktuelle Ausgangsgainwert aufgetragen. Wenn die Ausgangsgain zB auf -30dB eingestellt ist, wird die Nulllinie für alle Einstellungen des ausgewählten Kanals auf diesen Wert gesetzt.

Phase: Mit dem Setzen des Häkchens bei „Phase“ wird die Phasendrehung des Signaleingriffs dargestellt. Mit Setzen eines Häkchens bei „Unwrap“ wird der Darstellungsbereich von +/- 180 auf +/-720 Grad vergrößert.

Group delay: Mit dem Setzen des Häkchens bei „Group delay“ wird die Laufzeitveränderung des Signaleingriffs dargestellt. Es können im DropDown-Fenster drei Anzeigebereiche ausgewählt werden. Mit Setzen eines Häkchens bei „Expand“ wird der Darstellungsbereich exponentiell dargestellt.

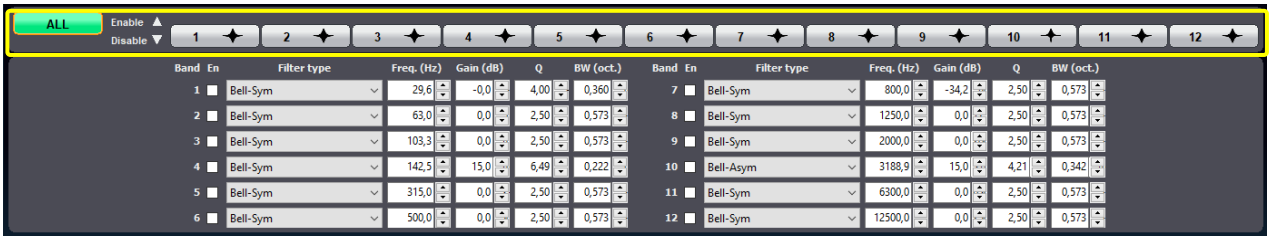
X-over: Übernimmt und zeigt die Einstellungen, die im Reiter Frequenzweiche (voriges Fenster) vorgenommen wurden.

Die vorhin beschriebenen Parameter lassen sich im Fenster „View“ auch beliebig kombiniert pro ausgewähltem Eingangskanal darstellen.

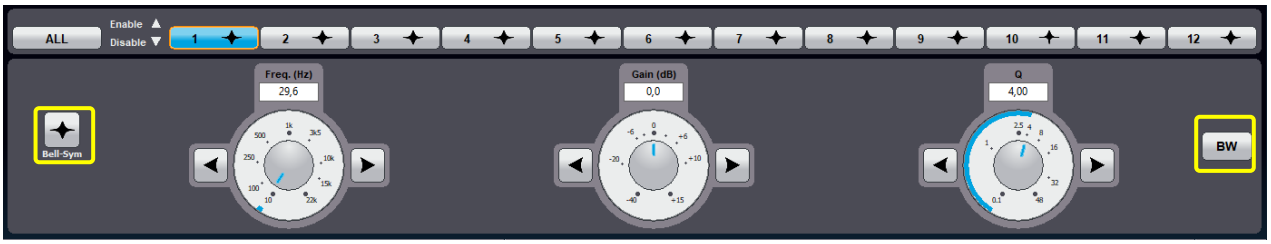
Aufbau der Software

PEQ – Einstellungsmöglichkeiten

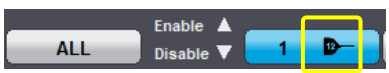
In diesem Einstellungsfenster können die 12 Filter jeweils einzeln hinzugeschaltet werden. Durch Doppelklick (oder halten und nach oben schieben) wird der jeweils ausgewählt Filter ein- (oben→enable) oder ausgeschaltet (unten→disable). Sie können mittels des Schaltfeldes „ALL“ auch alle gesetzten Filter gleichzeitig ein- bzw ausschalten.

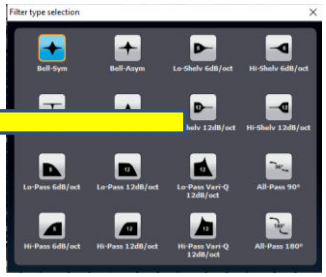


Beim Klick auf einen der 12 Filter wechselt die Anzeige in das unten angezeigte Fenster.



Mit der links gelegenen Schaltfläche können Sie einem der 16 Filtertypen auswählen. Der ausgewählte Filter wird mit seinem Symbol zwecks besserer Übersicht auch beim jeweiligen Filter angezeigt.





Wichtig: Basierend auf der Filtertypenauswahl stehen im Einstellungsfenster nur die einstellbaren Parameter zur Verfügung. Beispiel: Low-Shelving 12dB/oct lässt sich nur in der Scheitelfrequenz und im Gain, jedoch nicht in der Flankensteilheit verändern.

Mit der rechts außen gelegenen Schaltfläche lässt sich – sofern die Flankensteilheit beim ausgewählten Filter einstellbar ist - die Auswahl der Flankensteilheit zwischen Q-Faktor und Bandbreite in Oktaven umstellen.

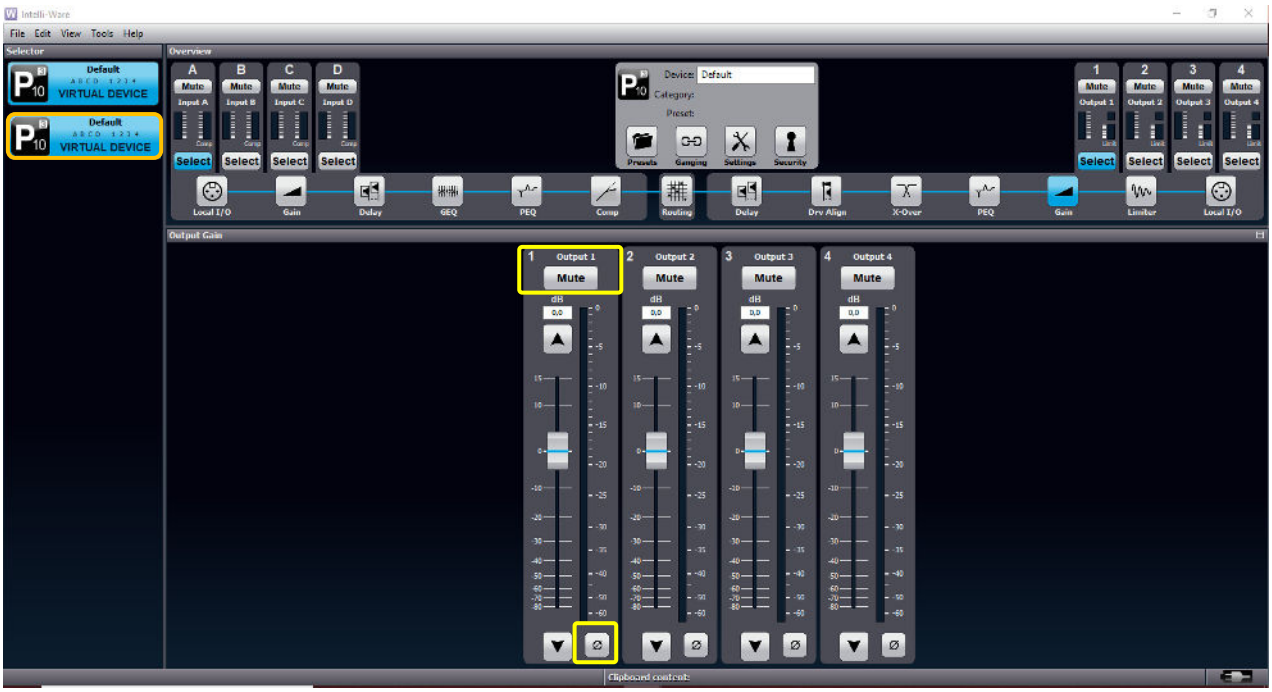
Mit den mittig positionierten „Drehreglern“ lassen sich Gain, Scheitelfrequenz und Flankensteilheit entweder mittels Mauszeiger (klicken und halten), mittels den Pfeiltasten links und rechts, oder durch Direkteingabe des gewünschten Wertes in die Anzeige über dem Drehregler einstellen. Die Veränderung und Auswirkung auf die Phasenlage und das Group delay wird im darüber liegenden Fenster grafisch angezeigt.

Tipp: Sie können alle 12 Filter in der Scheitelfrequenz beliebig zwischen 10 und 22.000Hz einstellen. Zwecks besserer Übersicht empfehlen wir die Filter nach der Scheitelfrequenz von links nach rechts anzuordnen.

Aufbau der Software

Gain

Mit dem Umschalten auf den Reiter „Gain“ wechselt die Anzeige der Einstellungsmöglichkeiten auf die 4 Fader des Ausgangspegels. Sie können die Werte pro Kanal entweder mit dem Fader oder den Pfeiltasten oben bzw unten in 0,1 dB-Schritten ändern oder die gewünschten Werte direkt in das Anzeigefenster über der Pfeiltaste oben eingeben. Mit der Taste „Mute“ wird der Eingang stummgeschaltet. Rechts neben den Pfeiltasten unten befindet sich der Phasenumkehrschalter für jeden Ausgangskanal.



Ein Rechtsklick auf einen Fader öffnet ein Fenster, in dem Sie den Wert zurücksetzen oder kopieren / einfügen können.

Aufbau der Software

Limiter

Mit dem Umschalten auf den Reiter „Limiter“ wechselt die Anzeige auf die Einstellmöglichkeiten des Limiters pro Ausgangskanal. Die Werte sind durch Direktklick und Halten der jeweiligen Regler oder der Pfeiltasten bei jedem Einstellungsparameter in 0,1dB-Schritten oder mittels Direkteingabe der gewünschten Werte in das jeweilige Anzeigefenster des gewünschten Parameters zu ändern. In diesem Einstellungsfenster wird jeweils nur ein Ausgangskanal dargestellt. Rechts oben im Einstellungsfenster ist die Auswahl für den derzeit aufgerufenen Ausgang angezeigt. Die Auswahl des einzustellenden Ausgangskanals erfolgt über die Taste „Select“ in der Ausgangsanzeige.

Im linken Bereich des Einstellungsfensters befindet sich die Anzeige für die Gain-Reduction und dem Output. Der Limiter arbeitet sowohl als RMS-Limiter als auch als Peak-Limiter.
Um eine **thermische Überlastung** der Lautsprecher zu vermeiden bietet das PowerPac D10.4 DSP die Pegelbegrenzung des Durchschnittpegels (RMS). Die Parameter für die Schwellwerteinstellung ergeben sich aus der RMS-Belastbarkeit des Lautsprechers und dem Verstärkungsfaktor der Endstufe. Um in erster Linie eine **mechanische Überlastung** der Lautsprecher zu vermeiden bietet das PowerPac D10.4 DSP die Pegelbegrenzung von kurzzeitigen Pegelspitzen (Peak). Die Parameter für diese (Spitzen-) Schwellwerteinstellung ergeben sich aus der Spitzen-Belastbarkeit des Lautsprechers und dem Verstärkungsfaktor der Endstufe.
Die Werte für den RMS-Limiter „RMS stage“ werden im, oberen Bereich des Einstellungsfensters eingestellt. Hierfür stehen der Schwellwert (Threshold in Volt), die Attack-Time (die Ansprechzeit, nach dem das Eingangssignal nach Überschreiten des Schwellwert-Pegels auf denselbigen heruntergeregelt wird) und die Release-Time (die Abfallzeit, in dem das Signal nach Unterschreiten des Schwellwerts auf das normale Verhältnis von 1:1 zurückgeregelt wird) in Millisekunden.
Für den Peaklimiter „Peak stage“ werden der Schwellwert (Threshold in Volt) und die Release-Time (die Abfallzeit, in dem das Signal nach Unterschreiten des Schwellwerts auf das normale Verhältnis von 1:1 zurückgeregelt wird) in Millisekunden eingestellt. Die Attack-Time (Ansprechzeit) ist bereits fix voreingestellt (und wirklich schnell).
Im Einstellungsfenster für den RMS-Limiter befindet sich zwischen dem Regler für die Attack- und die Release-Time die Schaltfläche „Auto“. Durch Einschalten der Funktion „Auto“ (Schaltfläche wechselt die Farbe von grau auf orange) wird die Attack- und Release-Time durch den digitalen Signalprozessor mittels permanentem Scannen des zugeführten Signals automatisch auf einen, im Signal ermittelten Durchschnittswert eingestellt.

Ein Rechtsklick auf einen Regler öffnet ein Fenster, in dem Sie den Wert zurücksetzen oder kopieren / einfügen können.

Wichtig: Um Schäden an den angeschlossenen Lautsprechern zu vermeiden, ist ein korrekter Wert für den Limiter unumgänglich.

Einstellungsbeispiel

WICHTIG: Eine ordnungsgemäße Konzeption des Systems beginnt mit der Erhebung des Anforderungskataloges und der Anlagenplanung. Die Funktionen der digitalen Signalprozessoren sind für eine optimale Anlagenkonfiguration, sowie Anpassung und Feinabstimmung des Systems an die örtlichen und akustischen Gegebenheiten vorgesehen – nicht zur Kompensation von Defiziten in der Anlagenkonzeption (zB Anhebung bestimmter Frequenzbereiche im EQ bei Unterdimensionierung der Lautsprecher)!

Soundsystem 2-Weg
Im Einstellungsbeispiel erklären wir die Einstellungen für ein 2-Weg-System, bestehend aus 18“ Subwoofern plus Mittel-/Hochtoneinheiten.

Welche Einstellungsparameter werden benötigt?
Neben dem Frequenzgang der einzelnen Komponenten, sind die RMS- und Peak-Leistungsdaten, der Nennscheinwiderstand und der Abstrahlwinkel von Bedeutung. Die raumakustischen Parameter werden für das Beispiel als Extrembeispiele angenommen.

Subwoofer (PL-audio B18Touring):	Frequenzgang ab 27Hz bis ~max. 110Hz, 2000W RMS/4000W Peak, Bassreflex, 8 Ohm, Kugelcharakteristik, wir verwenden in dem Beispiel 3 Stk pro Seite
Topteile (PL-audio HT210pro):	Frequenzgang 90Hz bis 20.000Hz, 1200W RMS/2400W Peak, Horntreiber, 4 Ohm, horizontal 85° x vertikal 45°, in dem Beispiel 1 Stk pro Seite

Limiterwerte
Der Verstärkungsfaktor der Endstufen ist 32dB. Somit ergibt sich für den Threshhold der Limiter folgende Werte:

	RMS	Peak	(abgerundet)	RMS	Peak
B18Touriung	126,49	178,89	→	125	175
HT210	69,28	97,98		65	95

In dem Beispiel wurden die Werte abgerundet (zusätzlicher Sicherheitspuffer). Es ist natürlich auch möglich, die Werte exakt einzugeben bzw leicht aufzurunden (zB 178,89 → 179, etc.).

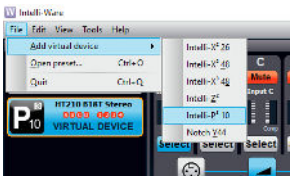
Trennfrequenzen
Die Einstellung der Trennfrequenzen hängt zum größten Teil von den technischen Parametern der Lautsprecher ab. Der wiederzugebende Musikstil und Erfahrung spielen jedoch ebenfalls eine entsprechende Rolle. Für a capella-Gesang oder Jazz wird das Bassfundament sicherlich anders aussehen als beispielsweise bei HardRock oder House.

Wir empfehlen und verwenden für diese Kombination als Grundeinstellung folgende Werte:

	High-Pass	*Flankensteilheit*	*Low-Pass*	*Flankensteilheit*
B18Touring	30-34Hz	Butterworth 48dB	85-90Hz	Butterworth 24dB
HT210	90Hz	Linkwitz-Riley 24dB	kein Filter	

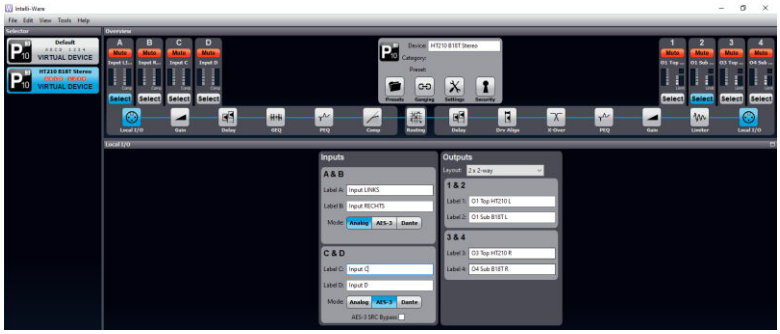
Tipp: Je tiefer die Frequenz, umso größer die mechanisch zu leistende Arbeit des Subwoofers. Der B18Touring liefert bereits ab ~27Hz einen sauberen, kontrollierten Tiefgang. Wenn der Tiefbassbereich im wiederzugebenden Musikstill bzw der gegebenen Örtlichkeit nicht essentiell wichtig für eine homogene Klangwiedergabe ist, kann durch Anheben der unteren Trennfrequenz der Subwoofer sehr effizient von tieffrequenten Signalanteilen entlastet werden. Dies bringt eine noch detailliertere Basswiedergabe und knackigere Basskontouren. Gegebenenfalls kann durch die Entlastung im unteren Frequenzbereich der Bass auch in der oberen Trennfrequenz etwas weiter nach oben gezogen werden (100-105Hz), was wiederum die Topteile in der Basswiedergabe etwas entlastet.
Sollten der Tiefbassanteil für ein homogenes bzw druckvolleres Klangbild erforderlich sein, empfiehlt sich - je nach Anwendungsfall - die Erweiterung des Systems mit Infrabässen.

Starten Sie den Einstellungsprozess mit einer neuen „VIRTUAL DEVICE“ durch Klick auf „File“, „Add virtual device“ und „Intelli P³ 10“. Vergeben Sie im mittigen Auswahlfenster eine Benennung für die Endstufe (hier HT210 B18T Stereo)



Einstellungsbeispiel

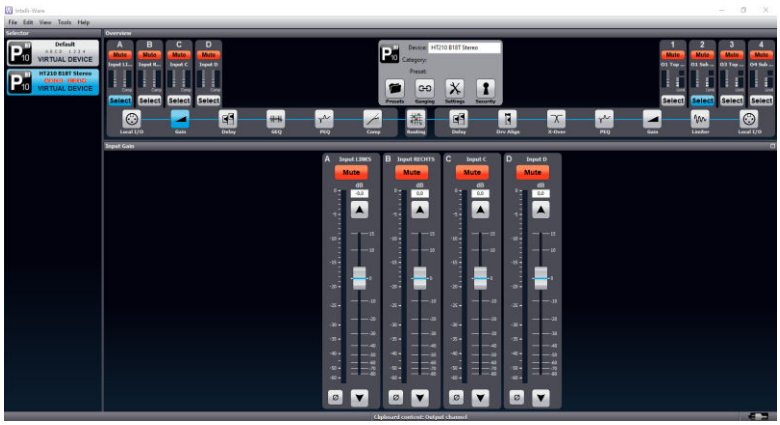
Soundsystem 2-Weg
Im Reiter „Local I/O“ wird die Ausgangsmatrix festgelegt, sowie Ein- und Ausgänge entsprechend benannt. Wir kommen mit Analoganschlüssen vom Mischpult, daher bleiben wir auf der Eingangsauswahl „Analog“.
Sollte das Eingangssignal auf digitalem Wege eingespeist werden, ist die entsprechende Auswahl bei den Inputs festzulegen.



In der Systemverkabelung von PL-audio wird über den Kanal 1 (Speakonanschluss® 1+/1-) das Mittel-/Hochtonsignal und auf Kanal 2 (Speakonanschluss® 2+/2-) das Basssignal übertragen. Daher hier die Auswahl für Ausgang 1 und 3 für die Topteile HT210 und Ausgang 2 und 4 für die Subwoofer. Sollte dies in einer Konfiguration anderer Hersteller so sein, dass das Basssignal auf Kanal 1 übertragen wird, wären ausgangsseitig die Subwoofer auf 1 & 3 und das Mittel-/Hochtonsignal auf 2 & 4 festzulegen.

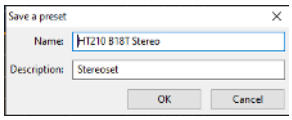
Tipp: Setzen Sie mit dem ersten Einstellungsschritt auch die Ein- und Ausgänge gleich auf MUTE, um etwaige ungewollte Geräusche bei angeschlossenem und eingeschaltetem Equipment zu vermeiden.

Eingangs-Gain
Im nächsten Reiter „Gain“ wird die Eingangs-Gain festgelegt. Wir belassen im Beispiel den Wert bei „0“



Wenn beide Kanäle parallel die gleichen Einstellungen aufweisen sollen, können diese mittels „**Ganging**“ miteinander verschaltet werden, sodass die vorgenommenen Einstellungen zB von Input A gleich in Input B übernommen werden.

Durch Rechtsklick in die Schaltfläche der zutreffenden Device und Auswahl „Save as preset file“ können die vorgenommenen Einstellungen gespeichert werden



Einstellungsbeispiel

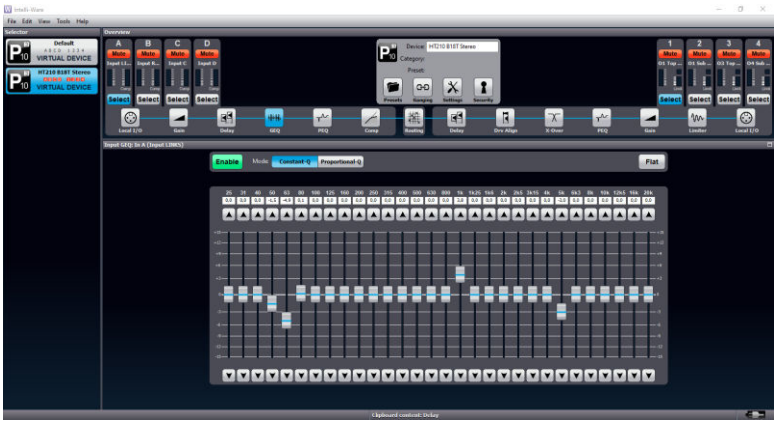
Delay (eingangsseitig)

Im Reiter „Delay“ werden die Werte für die Eingangsseitige Signalverzögerung und die Umgebungsparameter eingegeben.

Speziell die Umgebungsparameter sollten genau eingegeben werden, da diese Werte einen Einfluss auf alle laufzeittechnischen Anpassungen haben.

GEQ

Hier können die raumakustischen Parameter sehr effizient und rasch korrigiert werden. Bitte beachten, dass diese Einstellungen – sofern die Eingänge nicht mittels „Ganging“ miteinander verschaltet wurden – jetzt pro Eingang gemacht werden müssen.



Für unser Beispiel ziehen wir mittels „Constant-Q“ im Eingang A (Input LINKS)
Bei 50Hz -1,5dB, bei 63Hz -4,9dB, bei 1kHz +3,8dB und bei 5kHz -3dB.
Zuerst den Input A in der Eingangsauswahl auswählen und die gewünschten Werte mittels Fader (klicken, halten, ziehen), mittels den Pfeiltasten oder durch Direkteingabe in das Feld über der Pfeiltaste „oben“ eingeben. Falls die Eingänge mittels „Ganging“ nicht verschaltet sind, für den Eingang B gleich vorgehen. Um die Einstellungen zu aktivieren, die Schaltfläche „Enable“ klicken (Farbe wechselt von grau zu grün).

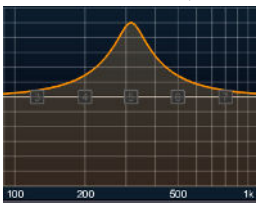
ACHTUNG: Die genannten Werte sind nur willkürliche Werte zur Verdeutlichung der Einstellfunktionen und stellen keine Entzerrungswerte für die genannten Beispiellautsprecher dar!

PEQ (parametrischer EQ)

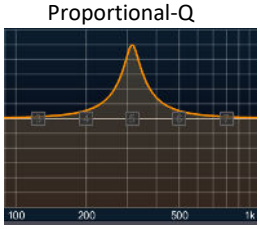
Im Reiter „PEQ“ kann mittels parametrischem EQ pro Eingangskanal eine weitere frequenztechnische Korrektur vorgenommen werden. Der Vorteil des parametrischen Equalisers im Vergleich zum grafischen Equaliser, ist die Möglichkeit verschiedene Filter zu kombinieren und die Bandbreite des eingesetzten Filters zu verändern, während beim grafischen Equaliser die Filter selbst und Bandbreite der eingesetzten Filter fix vorgegeben sind. Beim PowerPac D10.4 DSP kann beim GEQ zwischen „Constant-Q“ und „Proportional-Q“ ausgewählt werden. Diese Auswahl gilt allerdings dann für alle Filter, während beim parametrischen EQ des PowerPac D10.4 DSP die 12 Filter pro Eingangskanal beliebig kombiniert und eingestellt werden können.

Filterauswahl beim grafischen Equaliser

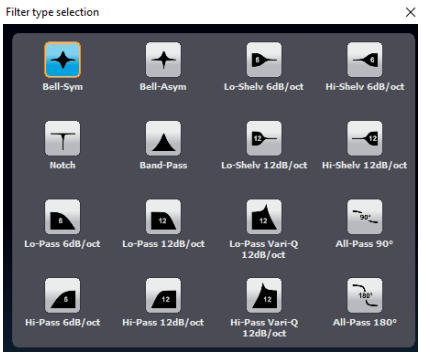
Constant-Q



Proportional-Q



Filterauswahl beim parametrischen Equaliser



Einstellungsbeispiel

PEQ

Mit Umschalten auf den Reiter „PEQ“ und Klick auf das Symbol „View“ (Auge) wird in der grafischen Darstellung bereits der Eingriff des grafischen Equalisers dargestellt (strichlierte Linie). Durch Setzen des Häkchens bei GEQ wird der Frequenzbereich entsprechend der Änderungen im GEQ verändert dargestellt.

In unserem Beispiel setzen wir einen sehr schmalbandigen Filter bei 84Hz mit einer Bandwidth von 0,036oct und -8,5dB; einen Notchfilter bei 420Hz und einen HighShelf-Filter mit 12dB bei 6,5kHz und +6,8dB.

Für das Setzen des ersten Filters bleiben wir in der oben angeführten Anzeige und geben die Werte direkt bei Filter #3 bei den jeweiligen Eingabefeldern ein. Die Filterauswahl belassen wir auf „Bell-Sym“ (symmetrischer Glockenfilter). Durch Setzen des Häkchens bei der Filternummer 3 wird der Filter aktiviert und die zugehörige Schaltfläche im darüberliegenden Fenster wandert von der Stellung „Disable“ auf „Eanble“. Zugleich wechselt die Schaltfläche des voraktivierten Filters von grau auf grün. Der Frequenzverlauf im darüberliegenden Fenster zeigt den neu gestalteten Frequenzverlauf an.

Zum Setzen des nächsten Filters (Notchfilter bei 420Hz) klicken wir auf die Schaltfläche des Filters #5.
Die Anzeige wechselt somit auf das rechts dargestellte Einstellungsfenster.

Zuerst wird der Filtertyp mittels der Schaltfläche links (unter „ALL“) im DropDown-Menü ausgewählt.

Das Einstellungsfenster wechselt auf die rechts dargestellten Einstellungsmöglichkeiten.

Einstellungsbeispiel

PEQ

Durch die Auswahl eines Notchfilters (Kerbfilters) bleiben lediglich die Frequenz und die Bandbreite des Filters als Einstellmöglichkeit bestehen. Die Absenkung wird seitens des DSP´s vorgegeben.

Durch klicken, halten und ziehen am linken Einstellregler kann die Frequenz eingestellt werden. Dies geht auch über die Pfeiltasten links/rechts oder über Direkteingabe in das Anzeigefeld der Frequenz.

Mit dem rechten Einstellregler kann die Bandbreite des Notchfilters noch verändert werden. Hiermit ändert sich auch der Wert der Absenkung. Je breiter der Wert gesetzt wird, umso größer die Absenkung und umgekehrt. Wir setzen den Wert auf Q 5,8, somit beträgt die Absenkung in der darüberliegenden Darstellung rund -24dB.

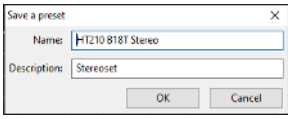
Durch klicken, halten und nach oben schieben des Filters #5 wird dieser voraktiviert. Mit der Auswahl Des nächsten einzustellenden Filters wechselt die Schaltfläche auf grün und signalisiert somit die Aktivierung.

Nach dem Setzen des letzten Filters (HighShelf-Filter mit 12dB bei 6,5kHz und +6,8dB) sperren wir dieses In der Anhebung/Absenkung um es vor Veränderung zu schützen.
Nachdem Einstellen der gewünschten Werte wird Hierfür die Schaltfläche für die Sperre der Anhebung/Absenkung geklickt. Die Schaltfläche ändert die Farbe von grau auf orange und signalisiert somit die eingeschaltete Funktion.

Somit sind die drei Filter gesetzt und **voraktiviert.**

Zur Aktivierung der gesetzten Filter im Signalweg muss nun noch die Schaltfläche ALL nach oben gesetzt werden, um die gesetzten Filter in den Frequenzverlauf eingreifen zu lassen.
Durch Aktivierung aller (ALL) oder nur einzelner Filter (jeweilige Filternummer) kann der Eingriff in den Signalweg akustisch einfacher kontrolliert werden.

Durch Rechtsklick in die Schaltfläche der zutreffenden Device und Auswahl „Save as preset file“ können die vorgenommenen Einstellungen wieder gespeichert werden.



Einstellungsbeispiel

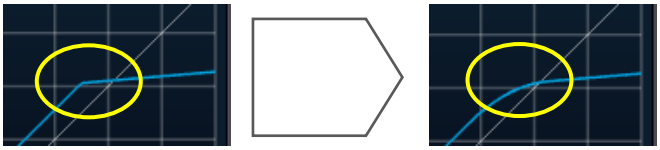
Compressor
Der Dynamikumfang des Eingangssignals kann mittels Compressor sehr einfach und effizientangepasst werden.

Als willkürlich festgelegten Wert für die Visualisierung des Einstellprozesses verwenden wir folgende Werte: Threshhold: -25dBfs, Ratio: 1:2,5 Make-up Gain: 5,6dB, Attack: 5,7ms und Release: 210ms, Soft-Knee

Durch klicken, halten und ziehen am linken Einstellregler kann der Schwellwert (Threshhold) eingestellt werden.
Dies geht auch über die Pfeiltasten links/rechts oder über Direkteingabe in das Anzeigefeld des Schwellwerts. Mit dem Einstellregler rechts davon wird die Ratio des Compressors verändert.
Durch klicken, halten und ziehen am Einstellregler kann die Ratio eingestellt werden.
Dies geht auch über die Pfeiltasten links/rechts oder über Direkteingabe in das Anzeigefeld des Schwellwerts.

Mit der rechts davon befindlichen Schaltfläche „Soft-Knee“ steigt der Wert von Ratio für Signale um den Schwellenwert allmählich an. Dies kann unerwünschte Artefakte der Verstärkungsreduzierung minimieren. Durch Klick auf die Schaltfläche wird die Funktion aktiviert und die Schalt-Fläche wechselt von grau auf orange.

„Hard-Knee“ Soft-Knee



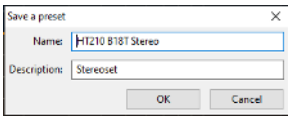
Tipp: Für den Betrieb von Topteilen am gewählten Ausgang Soft-Knee wählen. Für Subwooferbetrieb die Einstellung auf „Hard-Knee“ belassen.

Die Side-chain-Filter belassen wir in diesem Beispiel bei Flat. Sollte eine andere Filtereinstellung gewünscht bzw notwendig sein, den entsprechenden Filter durch Klick auf die korrespondierende Schaltfläche auswählen. Die Auswahl des gewünschten Filters wird durch den Farbwechsel von grau auf blau visuell bestätigt.

Zur Aktivierung des Compressors muss noch sie Schaltfläche „Enable“ über der Grafik geklickt werden. Mit Aktivierung des Compressors wechselt die Schaltfläche von grau auf grün.

Sollten die Eingangskanäle über die Funktion „Ganging“ nicht miteinander so verschaltet sein, dass die Einstellungen von Input A zu Input B durchgeschaltet werden, den noch zu bearbeitenden Eingangskanal über die Eingangswahl auswählen, und die Einstellungen entsprechend wiederholen.

Durch Rechtsklick in die Schaltfläche der zutreffenden Device und Auswahl „Save as preset file“ können die vorgenommenen Einstellungen wieder gespeichert werden.



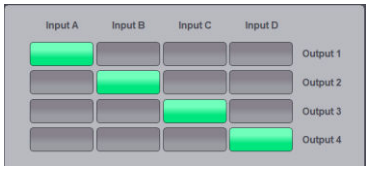
Grundsätzlich: Es empfiehlt sich zuerst zu prüfen, ob nicht bereits vom Zuspieler (Mischpult) ein mittels Compressor im Ausgang des Mischpultes bearbeitetes Signal angeliefert wird. Zuviel an Kompression kann zu einem flachen und schlecht differenzierbaren, intransparenten Sound führen. Ebenfalls zu berücksichtigen: die Funktion des Compressors kann bei zu beherztem Einsatz zu Feedbackproblemen führen, wo vorher keine Rückkopplungsprobleme auftraten.

Einstellungsbeispiel

Routing

Mit dem Umschalten auf den Reiter „Routing“ wechselt die Anzeige auf die Einstellmöglichkeiten der Eingangs-/Ausgangsmatrix. Diese Einstellmöglichkeit hängt mit dem Reiter „Local I/O“ direkt zusammen.
Basierend auf dem gewählten Output-Modus (Layout) 4 x 1-way, 2 x 2-way, 1 x 4-way, 1 x 2-way +1 x 2-way und 1 x 2-way + 2 x 1-way schlägt die Matrix die Verschaltung der Ein- und Ausgänge in diesem Einstellfenster vor.

Beispiel: 1 x 4-way
Jeder Eingang wird direkt mit einem Ausgang verschaltet. Input A mit Output 1, Input B mit Output 2, usw.

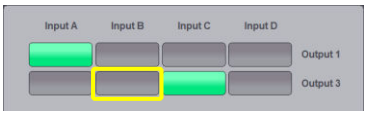


Wichtig: Etwaige Umschaltungen in der Matrix bitte nur bei gemuteten oder abgesteckten Ausgängen vornehmen! Bitte weiters beachten, dass bei Umschaltung der Eingänge auf AES-3 bzw. Dante diese Matrix unbedingt kontrolliert bzw. bearbeitet werden muss, da im digitalen Datenstrom die Kanäle paarweise (AES-3) bzw IP-basierend im Datenstrom (Dante) übertragen werden und über die Ein-/Ausgänge A (für A+B) und C (für C+D) laufen.

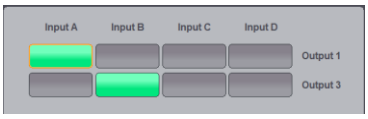
Tipp: Eine zweckmäßige Bezeichnung der Ein- und Ausgänge in der Einstellmöglichkeit „Local I/O“ schafft einen besseren Überblick über die Matrix und vereinfacht die Einstellungen.

Für unser Einstellungsbeispiel:

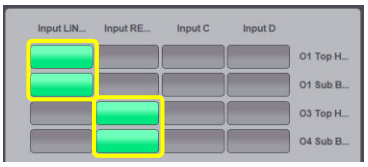
2 x 2-way
Die Matrix schlägt Input A und Input C vor.
Statt Input C möchten wir jedoch Input B für unseren rechten Stereokanal verwenden (analoges Eingangssignal).



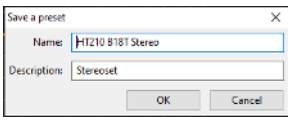
Durch Doppelklick auf den Matrixknotenpunkt Input B und Output 3 wird die Matrix umgeschaltet.



Information: Die Konfiguration für dieses Beispiel kann auch mit 4 x 1way bewerkstelligt werden, indem die Matrix entsprechend aufgesetzt wird. Dies würde so aussehen:



Durch Rechtsklick in die Schaltfläche der zutreffenden Device und Auswahl „Save as preset file“ können die vorgenommenen Einstellungen wieder gespeichert werden.



Einstellungsbeispiel

Delay (Ausgangsdelay)
Mit dem Umschalten auf den Reiter „Delay“ in der Ausgangssektion wechselt die Anzeige der Einstellungsmöglichkeiten auf 8 waagrechte Fader des Ausgangsdelays, wovon die Fader 1-4 den Ausgängen 1-4 entsprechen. Die Fader 5-8 sind nicht einstellbar.

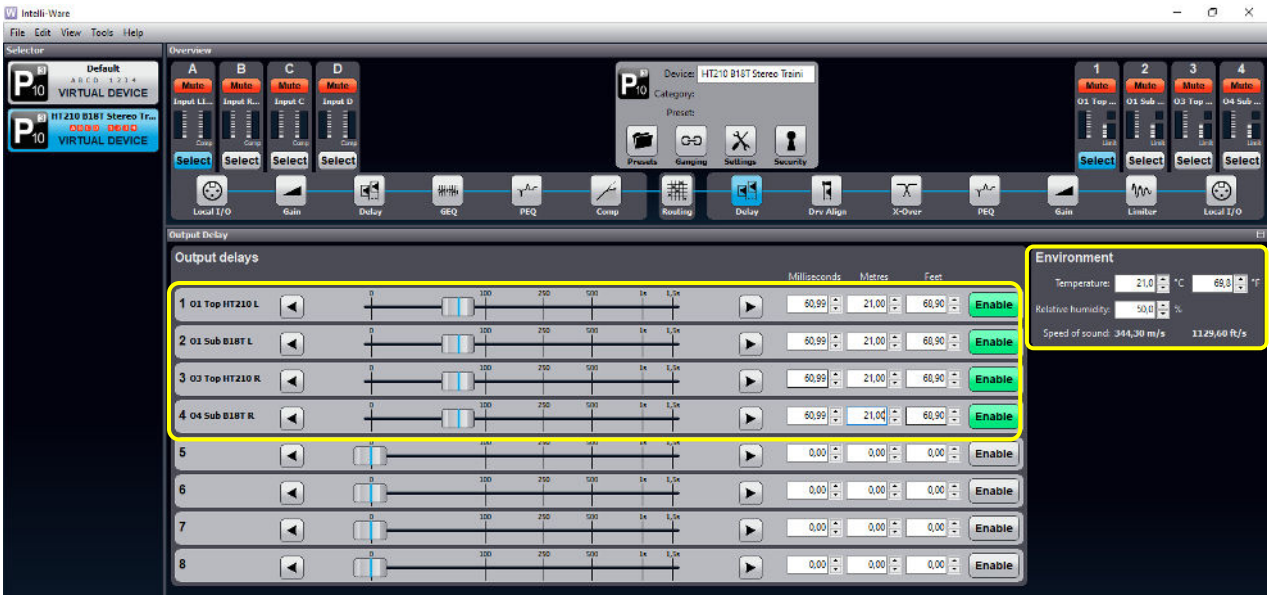
Mit der Taste „Enable“ wird das Ausgangsdelay pro gewähltem Kanal ein- bzw. ausgeschaltet. Bei geschalteter Funktion wechselt die Anzeige „Enable“ von grau auf grün.

Rechts neben den Tasten „Enable“ befindet sich die Eingabemaske für die Umgebungsparameter Temperatur (in Grad Celsius und Farenheit) und relative Luftfeuchtigkeit (in %). Diese Werte werden vom Eingangsdelay übernommen. Es empfiehlt sich hier die aktuellen Werte zumindest zu kontrollieren und ggf zu korrigieren, da dies eine Auswirkung auf die Schallgeschwindigkeit, und somit auf die eingestellten Parameter hat. Die Werte hängen alle untereinander zusammen, und eine Änderung zB der relativen Luftfeuchtigkeit wird somit sofort in die Werte der Ausgangsverzögerung übernommen. Die Werte Millisekunden/Meter/Feet hängen ebenfalls direkt zusammen und eine Eingabe von zB 10 Metern wird automatisch (basierend auf der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit) bei 22Grad Celsius mit 50% relativer Luftfeuchtigkeit auf 28,99 Millisekunden eingestellt. Der Fader zeigt diese Einstellung ebenfalls grafisch an.

Für unser Beispiel nehmen wir an, dass die am PowerPac D10.4 DSP angeschlossenen Lautsprecher als Delayline mit 21 Metern Distanz zur Main-PA verwendet werden.

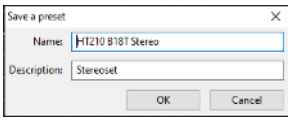
Für die entsprechende Einstellung der notwendigen Verzögerung kann der gewünschte Wert entweder durch
- klicken-halten-ziehen der Fader,
- durch die Pfeiltasten links/rechjts neben den Fadern oder
- durch Direkteingabe der entsprechenden Werte (Millisekunden/Meter/Feet in den entsprechenden Eingabefeldern vorgenommen werden.

Bei Direkteingabe in die entsprechenden Felder wird der zugehörige Fader ebenfalls dem Wert entsprechend eingestellt.



WICHTIG: Für eine einfachere und exaktere Einstellung für die Laufzeitanpassung der Lautsprecher im nächsten Reiter empfiehlt es sich, für alle Kanäle die **gleichen Delaywerte** einzugeben. Die Berechnung der Laufzeitunterschiede der Lautsprecher geschieht dann von einer gleichen (virtuellen) Ausgangsbasis.

Durch Rechtsklick in die Schaltfläche der zutreffenden Device und Auswahl „Save as preset file“ können die vorgenommenen Einstellungen wieder gespeichert werden.



Einstellungsbeispiel

Driver Align (Lautsprecher-Laufzeitkorrektur)
Mit dem Umschalten auf den Reiter „Drv Align“ wechselt die Anzeige der Einstellungsmöglichkeiten auf 8 waagrechte Fader der Lautsprecher-Laufzeitkorrektur, wovon die Fader 1-4 den Ausgängen 1-4 entsprechen. Die Fader 5-8 sind nicht einstellbar. Sie können die Werte pro Kanal entweder mit dem Fader oder den Pfeiltasten links bzw rechts in 0,1 dB-Schritten ändern, oder die gewünschten Werte direkt in eines der Anzeigefenster (Millisekunden/Zentimeter/Inches) rechts neben der Pfeiltaste rechts eingeben.
Mit der Taste „Enable“ wird die Laufzeitkorrektur pro gewähltem Kanal ein- bzw. ausgeschaltet. Bei geschalteter Funktion wechselt die Anzeige „Enable“ von grau auf grün.
Mit dieser Funktion kann – speziell bei größeren Mehrwegsystemen – die Laufzeit der einzelnen Lautsprecher so angepasst werden, dass diese von einer Schallebene aus arbeiten.

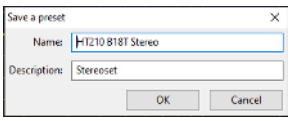
Für unser Beispiel gehen wir davon aus, dass die Subwoofer 108cm vor den Topteilen positioniert sind. Somit müssen die Subwoofer um diesen Wert entsprechend verzögert werden, um wiederum alle Signale von einer (virtuellen) Schallebene abstrahlen zu lassen.

Hierfür geben wir bei den beiden Subwoofern den Wert 108cm in das korrespondierende Eingabefeld ein. Der digitale Signalprozessor errechnet selbstständig den nötigen Verzögerungswert, basierend auf den Umgebungsparametern (Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit) in der Eingabemaske Ausgangsdelay.

Die Aufschaltung in den Signalweg wird wieder durch die entsprechende Taste „Enable“ bewerkstelligt.

WICHTIG: Wenn im vorhergehenden Reiter Eingangs- bzw Ausgangsdelay etwaig notwendige Delaywerte nicht für alle Ausgangskanäle korrekt eingegeben wurden, kann es dadurch zu unrichtigen Laufzeiten und ungewünschten Phasenverschiebungen kommen. Sollte das System nicht „in Phase“ spielen, die eingegebenen Werte im Eingangs- und Ausgangsdelay nochmals kontrollieren!

Durch Rechtsklick in die Schaltfläche der zutreffenden Device und Auswahl „Save as preset file“ können die vorgenommenen Einstellungen wieder gespeichert werden.



Einstellungsbeispiel

X-Over (aktive Frequenzweiche)

Mit dem Umschalten auf den nächsten Reiter „X-Over“ wechselt die Anzeige auf die Einstellmöglichkeiten des HiPass- und LowPass-Filters pro Ausgangskanal. Die Werte sind durch Direktklick und Halten der jeweiligen Filter oder der Pfeiltasten bei jedem Einstellungsparameter in 0,1dB-Schritten oder mittels Direkteingabe der gewünschten Werte in das jeweilige Anzeigefenster des gewünschten Parameters zu ändern. In diesem Einstellungsfenster wird jeweils nur ein Ausgangskanal dargestellt. Links oben im Einstellungsfenster ist die Auswahl für den derzeit aufgerufenen Ausgang angezeigt. Die Auswahl des einzustellenden Ausgangskanals erfolgt über die Taste „Select“ in der Ausgangsanzeige.

Beispielkonfiguration

	High-Pass	*Flankensteilheit*	*Low-Pass*	*Flankensteilheit*
B18Touring	30-34Hz	Butterworth 48dB	85-90Hz	Butterworth 24dB
HT210	90Hz	Linkwitz-Riley 24dB	kein Filter	

Nach Auswahl des korrespondierenden Ausgangs (hier Ausgang 2 für den Subwoofer links)werden beim High-Pass- und beim Low-Pass-Filter über das DropDown-Menü (links vom Frequenzregler), die anzuwendenden Filter ausgewählt. Die Filterauswahl wird auch grafisch entsprechend der Flankensteilheit in der Übersicht dargestellt.

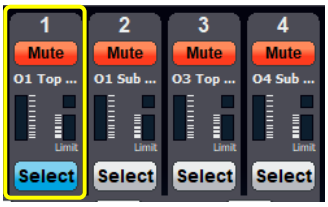
Die Schaltfläche „Enable“ unter der Auswahl der anzuwendenden Filter bewirkt wieder ein ein- bzw. ausschalten des jeweiligen Filters. Bei eingeschaltetem Filter wird die Schaltfläche „Enable“ auf grün gesetzt.

Wie im Reiter „PEQ“ ist links vom Anzeigefenster der Einstellungen die Auswahlmöglichkeit den Darstellungsbereich (Magnitude), Phase und Group delay für den gewählten Ausgangskanal anzeigen zu lassen. Die Anzeige für Magnitude verwendet hier jedoch den Wert der Ausgangs Gain als Darstellungsbasis.

Einstellungsbeispiel

X-Over (aktive Frequenzweiche)

Für den Ausgang 1 (und 3) werden die Filter ebenfalls entsprechend der geforderten Parameter eingestellt



Zuerst den korrespondierenden Ausgang wählen (hier Ausgang 1 und/oder 3 für den Topteil). Wenn die Ausgänge mittels der „Ganging-Funktion“ nicht entsprechend miteinander „gepaired“ bzw. gleichgeschaltet wurden, muss diese Einstellung für den Ausgang 3 wiederholt werden.

Die Schaltfläche „Enable“ unter der Auswahl der anzuwendenden Filter bewirkt wieder ein ein- bzw. ausschalten des jeweiligen Filters. Bei eingeschaltetem Filter wird die Schaltfläche „Enable“ auf grün gesetzt.
Wie im Reiter „PEQ“ ist links vom Anzeigefenster der Einstellungen die Auswahlmöglichkeit den Darstellungsbereich (Magnitude), Phase und Group delay für den gewählten Ausgangskanal anzeigen zu lassen. Die Anzeige für Magnitude verwendet hier jedoch den Wert der Ausgangs Gain als Darstellungsbasis.

Durch die Auswahl der entsprechenden Darstellung in den „**View Groups**“ lässt sich die frequenztechnische Trennung (in diesem Fall von Bass und Topteilen) anhand der eingestellten Low- und Hi-Pass-Filter grafisch darstellen.

Einstellungsbeispiel

PEQ

In unserem Einstellungsbeispiel setzen wir im Bass zwei symmetrische Glockenfilter (Bell-Sym) mit unterschiedlicher Bandbreite Q. Für die Topteile setzen wir in dem Beispiel keine Filter. Das Prinzip ist aber anhand der Einstellungen im Bass analog für die Topteile anwendbar.

Den ersten Filter setzen wir bei 45Hz mit +3,0dB und Q von 2,50; den zweiten Filter setzen wir bei 80Hz mit -6,5 und Q von 4,10.

Zuerst den entsprechenden Ausgang anwählen [2] und den entsprechenden Filtertyp auswählen.
Der zum Einstellen ausgewählte Filter wird in der Übersicht blau dargestellt.
Durch klicken, halten und ziehen am linken Einstellregler, oder mittels der beiden Pfeiltasten links und rechts oder durch Direkteingabe in das entsprechende Fenster die Frequenz einstellen.

Mit dem rechten Einstellregler durch klicken, halten und ziehen am rechten Einstellregler, oder mittels der beiden Pfeiltasten links und rechts oder durch Direkteingabe in das entsprechende Fenster die Bandbreite Q einstellen und mit dem mittleren Regler – ebenfalls durch klicken, halten und ziehen am mittleren Einstellregler, oder mittels der beiden Pfeiltasten links und rechts oder durch Direkteingabe in das entsprechende Fenster die Anhebung einstellen.

Diesen Vorgang für den zweiten Filter wiederholen.

Wenn die Ausgänge mittels der „Ganging-Funktion nicht miteinander „gepaired“ oder verschaltet sind, für den Ausgang 4 die Einstellungen wiederholen.

Tipp: Ein Rechtsklick auf einen Fader öffnet ein Fenster, in dem Sie den Wert zurücksetzen oder kopieren / einfügen können.

Somit sind die zwei Filter gesetzt und **voraktiviert.**

Zur Aktivierung der gesetzten Filter im Signalweg muss nun noch die Schaltfläche ALL nach oben gesetzt werden, um die gesetzten Filter in den Frequenzverlauf eingreifen zu lassen.
Durch Aktivierung aller (ALL) oder nur einzelner Filter (jeweilige Filternummer) kann der Eingriff in den Signalweg akustisch einfacher kontrolliert werden.

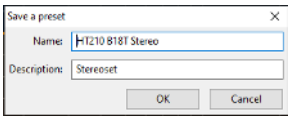
Mittels „**Drag Locking**“ können Sie die gesetzten Filter zum Schutz vor ungewollter Manipulation in zwei von drei Parametern (filterabhängig) sperren. Wählen Sie aus dem Auswahlfenster links die gewünschten Parameter. Gesperrte Parameter werden orange eingefärbt.

Sperrt die Anhebung bzw. Absenkung des Filters

Sperrt die Scheitelfrequenz des Filters

Sperrt die Bandbreite Q des Filters

Durch Rechtsklick in die Schaltfläche der zutreffenden Device und Auswahl „Save as preset file“ können die vorgenommenen Einstellungen wieder gespeichert werden.



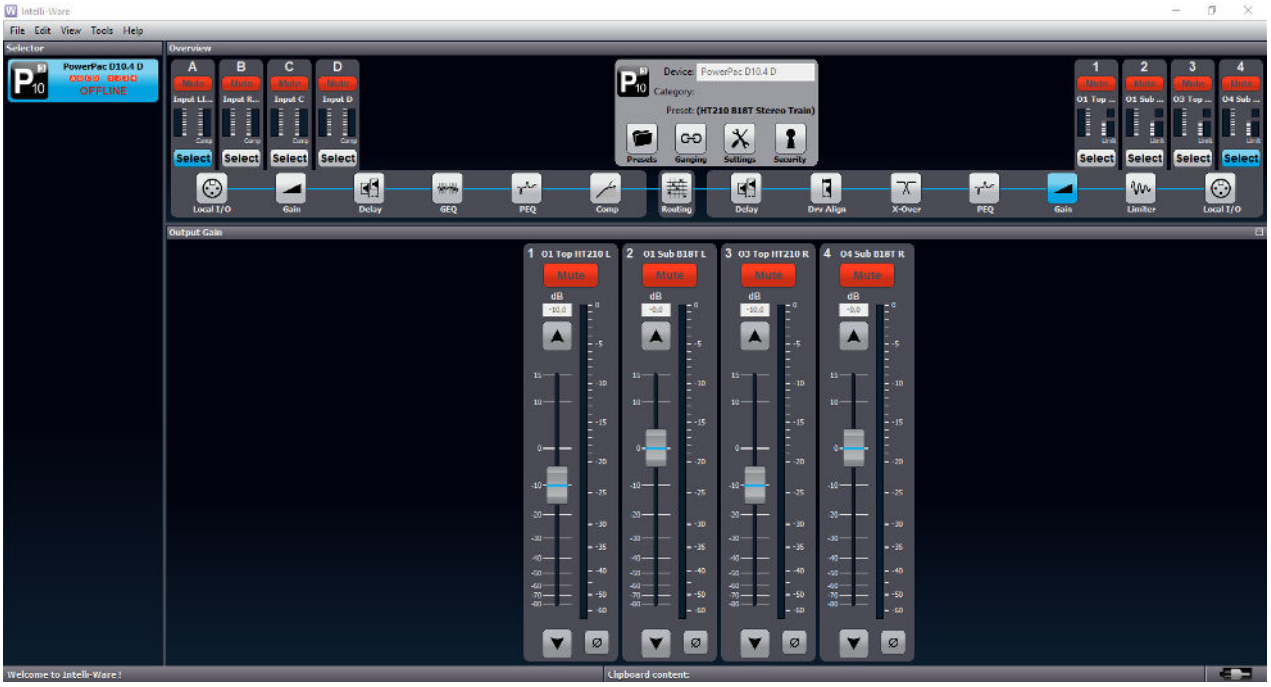
Einstellungsbeispiel

Gain

Mit dem Umschalten auf den Reiter „Gain“ wechselt die Anzeige der Einstellungsmöglichkeiten auf die 4 Fader des Ausgangspegels.

In unserem Beispiel legen wir den Ausgangspegel für die Bässe auf -10dB und den Ausgangspegeln der Topteile mit 0dB fest.

Durch klicken, halten und ziehen kann der Wert mittels der Fader eingestellt werden. Alternativ können Sie die Pfeiltasten in 0,1dB-Schritten verwenden, oder den gewünschten Wert direkt bei jedem Ausgangskanal unter dem Feld „Mute“ in das entsprechende Auswahlfeld eingeben.



In diesem Einstellungsfeld können die Lautstärkeverhältnisse zwischen (in unserem Beispiel) Bässen und Topteilen am leichtesten eingestellt werden. Unter Berücksichtigung des erforderlichen Gesamtpegels empfehlen wir hier – bevor etwaige Anhebungen einzelner Ausgänge vorgenommen werden – die Pegel der jeweils zu lauten Komponenten zuerst zu reduzieren.

Wenn zum Beispiel die Topteile gegenüber den Subbässen zu leise erscheinen, empfiehlt es sich zuerst die Ausgangspegel der Bässe zu reduzieren, bevor man die Ausgangspegel der Topteile über die 0,0dB-Marke anhebt. Beachten Sie bei den Einstellungen jedoch entsprechende Headroom-Reserven einzuplanen.

Ein Rechtsklick auf einen Regler öffnet ein Fenster, in dem Sie den Wert zurücksetzen oder kopieren / einfügen können.

Einstellungsbeispiel

Limiter

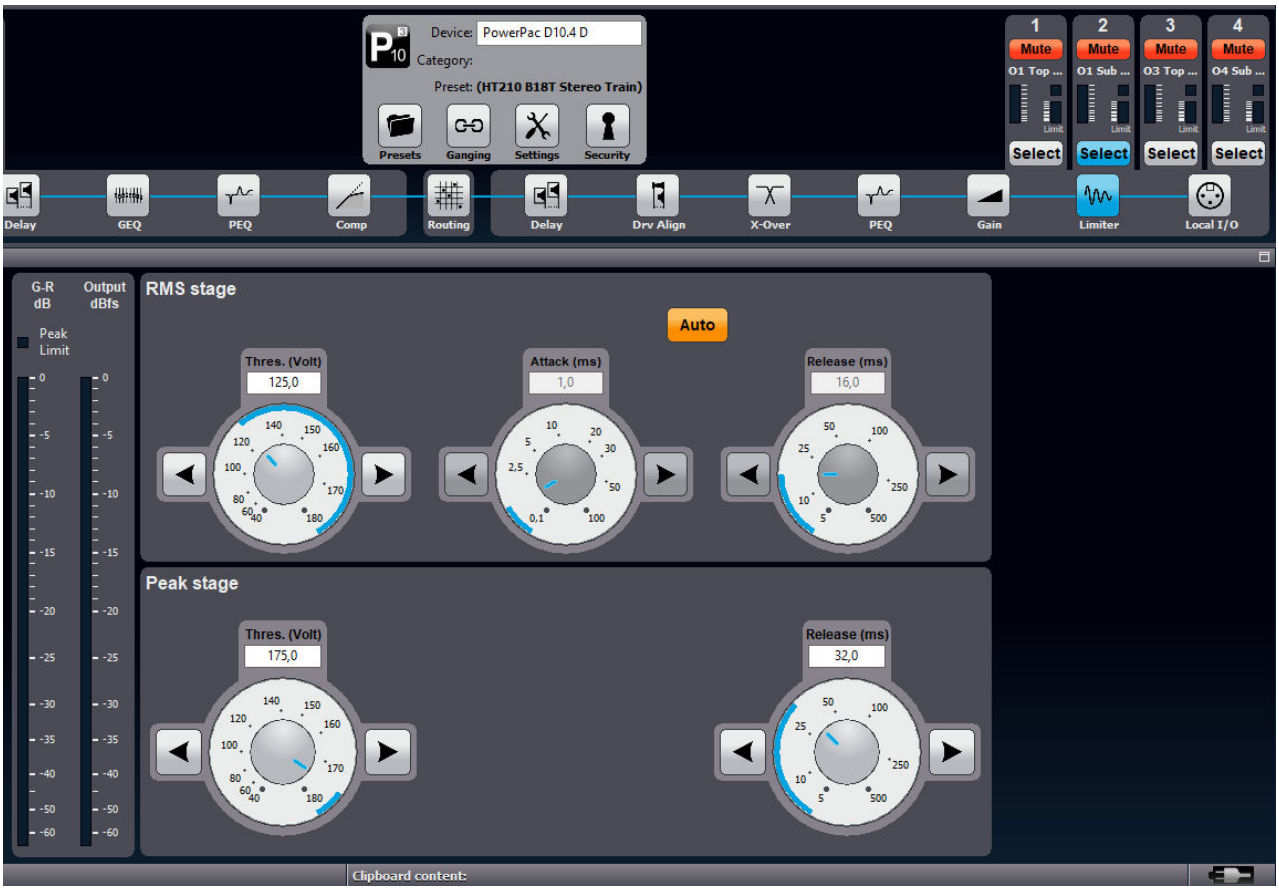
Mit dem Umschalten auf den Reiter „Limiter“ wechselt die Anzeige auf die Einstellmöglichkeiten des Limiters pro Ausgangskanal. Die Werte sind durch Direktklick und Halten der jeweiligen Regler oder der Pfeiltasten bei jedem Einstellungsparameter in 0,1dB-Schritten oder mittels Direkteingabe der gewünschten Werte in das jeweilige Anzeigefenster des gewünschten Parameters zu ändern. In diesem Einstellungsfenster wird jeweils nur ein Ausgangskanal dargestellt. Rechts oben im Einstellungsfenster ist die Auswahl für den derzeit aufgerufenen Ausgang angezeigt. Die Auswahl des einzustellenden Ausgangskanals erfolgt über die Taste „Select“ in der Ausgangsanzeige.

Für unser Beispiel ergeben sich rein rechnerisch folgende Limiterwerte:

	RMS	Peak	(gerundet)	RMS	Peak
B18Touriung	126,49	178,89		125	175
HT210	69,28	97,98		65	95

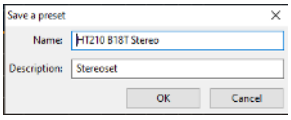
Wählen Sie zuerst den entsprechenden Ausgang für die Bässe. In unserem Beispiel sind das die Ausgänge 2 und 4. Wenn die Ausgänge mittels Ganging-Funktion nicht gleichgeschaltet sind, müssen die Einstellungen bei jedem Ausgang extra vorgenommen werden.

Geben Sie beim RMS-Limiter den Wert 125 (Volt) ein. Beim Peak-Limiter wird der Wert 175 (Volt) eingestellt. Attack und Release-Zeit beim RMS-Limiter lassen wir anhand des zugeführten Musiksignals vom Limiter selbst berechnen und stellen daher diese Parameter auf „Auto“.
Den Release-Wert für den Peak-Limiter stellen wir auf 32ms ein. Die Attack-Zeit ist nicht einstellbar.



Ein Rechtsklick auf einen Regler öffnet ein Fenster, in dem Sie den Wert zurücksetzen oder kopieren / einfügen können.

Durch Rechtsklick in die Schaltfläche der zutreffenden Device und Auswahl „Save as preset file“ können die vorgenommenen Einstellungen wieder gespeichert werden.



Einstellungsbeispiel

Limiter

Diesen Vorgang wiederholen wir nun für die Kanäle 1 & 3 für die Topteile, mit den korrespondierenden Werten.

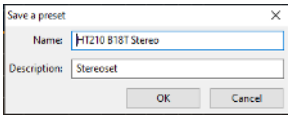
	RMS	Peak	(gerundet)	RMS	Peak
HT210	69,28	97,98		70	98

Wählen Sie zuerst den entsprechenden Ausgang für die Topteile. In unserem Beispiel sind das die Ausgänge 1 und 3. Wenn die Ausgänge mittels Ganging-Funktion nicht gleichgeschaltet sind, müssen die Einstellungen bei jedem Ausgang extra vorgenommen werden.

Geben Sie beim RMS-Limiter den Wert 70 (Volt) ein. Beim Peak-Limiter wird der Wert 98 (Volt) eingestellt. Attack und Release-Zeit beim RMS-Limiter lassen wir anhand des zugeführten Musiksignals vom Limiter selbst berechnen und stellen daher diese Parameter auf „Auto“.
Den Release-Wert für den Peak-Limiter stellen wir auf 65ms ein. Die Attack-Zeit ist nicht einstellbar.

Ein Rechtsklick auf einen Regler öffnet ein Fenster, in dem Sie den Wert zurücksetzen oder kopieren / einfügen können.

Durch Rechtsklick in die Schaltfläche der zutreffenden Device und Auswahl „Save as preset file“ können die vorgenommenen Einstellungen wieder gespeichert werden.



Nun sind alle Parameter für die angegebene Beispielkombination eingestellt und das System ist somit spielfertig.

Wir empfehlen nochmals eine Kontrolle und ggf Anpassung der eingestellten Parameter. Etwaige akustische oder messtechnische Anpassungen können selbstverständlich noch zusätzlich durchgeführt werden. Hierfür kann entweder zu LiveCapture® oder Smaart® auch eine entsprechende Netzwerkverbindung zum PowerPac D10.4 DSP hergestellt werden, um den Auswertungs- und Einstellungsprozess zu vereinfachen bzw teilweise zu automatisieren. Informationen hierzu finden Sie in den Handbüchern der jeweiligen Software. Die Auswahl der entsprechenden Serveradressen für die Software erfolgt über die Menü-Leiste → Tools → Analiser Bridge Settings.

Sicherheit im Betrieb

Das PowerPac D10.4 DSP besitzt eine CE Kennzeichnung. Entsprechend der allgemein gültigen UVV ist in Deutschland jährlich eine VDE 0702 Prüfung durchzuführen. Des Weiteren ist das Gerät gemäß Betriebssicherheitsverordnung im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung betriebsspezifisch zu kategorisieren und Gefährdungen im Betrieb zu dokumentieren. Für alle anderen Länder gelten die jeweils lokal anzuwendenden Verordnungen, Prüfvorschriften und Prüfintervalle. Dieses Handbuch ist frei zugänglich für alle Anwender dieses Produkts bereitzustellen.

Wartungen

Das PowerPac D10.4 DSP ist nahezu wartungsfrei. Halten Sie das Gerät jedoch staubfrei und führen Sie regelmäßig Firmware Updates durch.

Im Inneren des PowerPac D10.4 DSP gibt es keine vom Anwender zu wartende Bauteile.

Überlassen Sie Servicearbeiten wie z.B. die Reinigung mit Druckluft nur qualifiziertem Fachpersonal!
Bei allen Arbeiten im Gerät gilt: Vor dem Öffnen Netzstecker ziehen!!!
Bitte beachten Sie, dass bei unbefugtem Öffnen des Gehäuses automatisch der Garantieanspruch erlischt!

Entsorgung

PL-audio ist gemäß dem nationalen Elektro –und Elektronikgerätegesetz – ElektroG als Hersteller bei der deutschen Registrierungsstelle Elektroaltgeräte Register – EAR registriert.
Die Registrierungsnummer von PL-audio in Deutschland lautet WEEE – Reg. Nr. DE 68629698. Bitte entsorgen Sie keine PL-audio Produkte mit dem Haus-, Rest- oder Sperrmüll oder geben diese bei öffentlichen Sammelstellen zur Entsorgung ab.
Bei PL-audio Produkten handelt es sich um professionelle Elektrogeräte, sogenannte Business-to-Business Produkte (B2B). Altgeräte werden von uns zurückgenommen und über unsere Vertragsfirma Electrocycling GmbH, Landstrasse 91, 38644 Goslar, fachgerecht und ressourcenschonend entsorgt bzw der Wertstoffsammlung zugeführt.
Wir haben deshalb alle vom ElektroG betroffenen Geräte mit der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet. Dieses Symbol weist darauf hin, dass es nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf. Aber auch nicht gekennzeichnete ältere PL-audio Produkte, für deren Entsorgung der Besitzer zuständig wäre, nehmen wir gerne zur fachgerechten Entsorgung zurück.
Zum Umsetzen unserer Verpflichtungen aus der Verpackungsverordnung haben wir uns dem Dualen System – EKO-PUNKT – angeschlossen.

Impressum

Das Ihnen vorliegende Handbuch ist alleiniges und uneingeschränktes geistiges Eigentum der PL-audio GmbH & Co KG mit Sitz in D-57482 Wenden. Alle Urheber- und Kopierrechte liegen bei PL-audio GmbH & Co KG. Eine Vervielfältigung (druck- oder kopiertechnisch bzw. elektronisch) dieses Handbuchs – auch nur auszugsweise – bedarf unserer ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung.
Irrtümer, Satz- und Druckfehler vorbehalten. Die in diesem Handbuch angeführten Bedienungsschritte gelten ausschließlich für das im Handbuch genannte Gerät und können nicht – auch nur sinngemäß - auf andere Geräte übertragen werden. Beachten sie bei der Verwendung des im Handbuch beschriebenen Gerätes unbedingt die korrespondierenden, lokal geltenden rechtlichen Vorgaben und gesetzlichen Rahmenbedingungen. Für etwaige direkte und indirekte Schäden an Personen, baulichen Einrichtungen (mobil und immobil) oder sonstigem Equipment bzw. materiellem oder immateriellem Eigentum durch Nichtbeachtung der Vorgaben bzw. Bedienungsschritte des vorliegenden Handbuchs, werden keinerlei Haftungen übernommen.

Die Marke APEX gehört der GIVA BVBA. Alle anderen Marken-, Produkt- und Firmennamen sowie alle anderen in diesem Handbuch genannten eingetragenen Namen oder Marken gehören ihren jeweiligen Eigentümern.

Alle Angaben in diesem Dokument basieren auf den zum Zeitpunkt der Veröffentlichung verfügbaren Dokumentationen, Informationen und Sicherheitsvorschriften der einzelnen Bauteile dieses Geräts bzw. dem aktuellen Stand der Technik. PL-audio behält sich das Recht vor Anpassungen (im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen), die der Verbesserung der Produktqualität dienlich sind, jederzeit und ohne gesonderte Ankündigung vorzunehmen.