

# Bedienungsanleitung Owner`s Manual

# Zeck®

PD 8.12  
PD 12.16

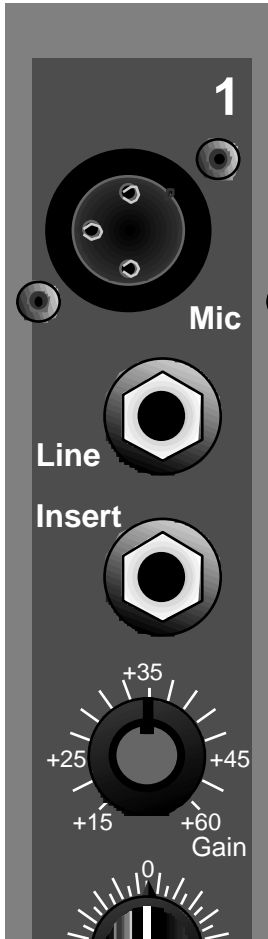


# Power Desk



# owners manual PD 8.12, PD 12.16

---

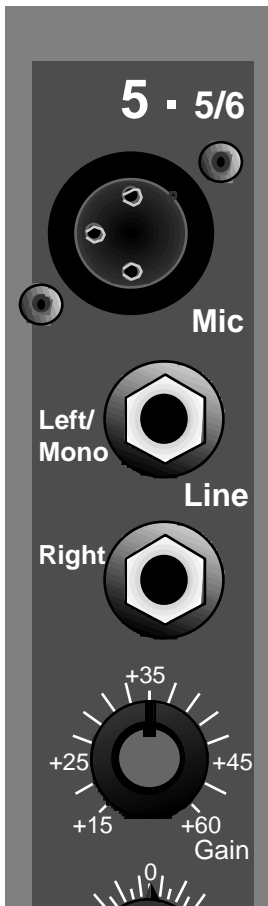


Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, daß Sie sich für den **Zeck PD 8-12 / PD 12-16** entschieden haben und wir wünschen Ihnen mit diesem Gerät viel Freude, Kreativität und Erfolg!  
Im folgenden wollen wir Ihnen die Bedienung des Gerätes erläutern, aufgliedert nach den Themen Eingangskanal, Mastersektion, Prozessorfunktionen, Effekteinheit und Anschlußmöglichkeiten.

*Dear customer,*

*first of all we would like to thank you for purchasing the **ZECK PD 8-12 / PD 12-16** mixer and we are sure that it will efficiently support you on your way to musical creativity and success.  
In the following chapters we want to explain to you all the functions of the mixer, one by one, as there are the input section, master section, processor functions, effect units and wiring facilities.*





## Eingangskanal

Der **PD 8-12 / PD 12-16** bietet zwei verschiedene Eingangskanäle. Die Kanäle 5-8 (PD 8-12) bzw. 9-12 (PD 12-16) sind stereo ausgelegt, die übrigen Kanäle sind mono ausgelegt. Die Regelmöglichkeiten (Klang, Effekte etc) sind identisch, es gibt jedoch Unterschiede in den Anschlußmöglichkeiten.

Bei dem Mono-Eingangskanal kann der Mikrofoneingang oder der Line-Eingang benutzt werden. Die Insert-Buchse ermöglicht das Einschleifen von Effekt-Geräten pro Kanal. Diese Stereo-Klinkenbuchse liegt elektrisch nach der Klangregelung. Die Spitze des Stereo-Klinkensteckers führt das Send-Signal, der Ring das Return-Signal. Die Insertbuchse kann auch als Ausgang (z.B. für Mehrspurmaschinen) genutzt werden. In diesem Fall wird ein Stereo-Klinkenstecker verwendet, bei dem Ring und Spitze miteinander verbunden sind. Der Ausgang (Spitze) hat dann Kontakt mit dem Eingang (Ring), so daß der Signalweg im Eingangsmodul nicht unterbrochen wird. Dieser Ausgang bleibt unbeeinflusst vom Kanal-Fader.

Bei dem Stereo-Eingangskanal sind 2 Line-Buchsen für Stereo-Anwendung Left und Right vorhanden. Soll eine Mono-Quelle angeschlossen werden, so ist die obere Klinkenbuchse Left/Mono zu verwenden.

Der Mikrofoneingang ist wie bei den anderen Kanälen ein Mono-Eingang.

Line- und Mic-Buchsen können auch gleichzeitig belegt werden, allerdings kann dies zur Folge haben, daß die beiden angeschlossenen Geräte sich gegenseitig in der Lautstärke beeinflussen.

Die XLR-Buchse Mic ist niederohmig symmetrisch ausgeführt. Hier können Mikrofone oder andere niederohmige Quellen (z.B. Direktbox, balanced out von Keyboards etc.) angeschlossen werden.

Unterhalb der Mic-Buchse befindet sich die Line-Klinkenbuchse. Sie ist gedacht für mittel- bis hochohmige Quellen, also z.B. Keyboards, Instrumente, Bandgeräte etc.

Mit dem Gain-Regler paßt man die Empfindlichkeit des Eingangskanals auf die Signalstärke der angeschlossenen Quelle an. Die eingestellte Empfindlichkeit wird durch Leuchtdioden, Range (bei den Stereokanälen Range Links und Rechts) und Clip angezeigt. Die Range-LEDs zeigen durch ihr Aufleuchten an, wenn ein Signal am Eingang anliegt. Die Clip-LED zeigt Verzerrungen im Bereich der Eingangsverstärkung und der Klangregelung.

Der Gain-Regler sollte so eingestellt werden, daß die gelben Range-LEDs kräftig leuchten, die rote Clip-LED aber gerade noch nicht anspricht. So ist sichergestellt, daß am Eingang optimale Pegelverhältnisse herrschen und daß Störgeräusche wie Brummen und Rauschen minimiert werden.

## Input channel

The **PD 8-12 / PD 12-16** offers two different kinds of input channels. On the PD 8-12 channels 5 to 8 are wired stereo while on the PD 12-16 channels 9 to 16 are stereo. The remaining channels (1-4 and 1-8 respectively) are monoaural, just as on any other mixer. All mixer channels have identical controls, the difference between the two channel groups lies within their input routings.

When using a monoaural channel one can use the XLR microphone input or the line input jack. The stereo insert jack acts as a separate serial effects loop for each channel. When in use, the tip of the stereo jack will carry the send signal from the mixer while the ring expects the returning signal from the external device. The insert jack can also be used as a separate channel output e.g. for recording purposes. In order to avoid shortening or interrupting the signal chain, a stereo plug with tip and ring terminals soldered together must be used for this type of configuration.

All stereo channels feature two line input jacks which route their input signals to their assigned stereo outputs. If you want to use a stereo channel as a monoaural channel just use the upper input jack (left/mono) as an input. The microphone input is always wired monoaural.

Microphone and line inputs on each channel can be used simultaneously, but you should keep in mind that the output volume controls of the connected instruments might counteract in some cases.

The XLR microphone input is designed as a low-impedance symmetrical input to connect all kinds of microphones and other low-impedance sources such as outputs from DI-Boxes or balanced outputs of electrical instruments or amplifiers.

The line input jack below the XLR input is designed for high input impedance and unsymmetrical connection. It is best suited for all kinds of instruments such as keyboards, tape recorders, pickup systems etc.

The gain control affects the input sensitivity of each channel. The yellow "range" LEDs (two of them on each stereo channel) light up whenever the signal strength is sufficient. Overshooting the required gain setting results in clipping (and distortion) of the signal causing the red "clip" LED to light up as a warning.

For best results in signal-to-noise ratio set the gain control so that the red LED does not flash during very loud passages.



### Klangregelung

Die Klangregelung ist in drei Bänder aufgeteilt:

- High-Regelung bei 10 - 20 kHz mit  $\pm 10$  dB,
- Mid-Regelung bei 1 kHz mit  $\pm 14$  dB,
- Low-Regelung bei 60 Hz mit  $\pm 16$  dB.

Die Klangregelung sollte normalerweise linear stehen (alle Regler auf '0') und sollte nur dann vorsichtig benutzt werden, wenn bestimmte Soundvorstellungen oder die örtliche Akustik dies erfordern. Es macht keinen Sinn, alle Klangregler an den Anschlag zu drehen (vgl. Marshall-Syndrom), denn dies würde in jedem Fall zu einer Verschlechterung des Klangbildes führen.

Mit den Eff1- und Eff2-Reglern kann man einen beliebigen Anteil des Eingangssignals auf den internen Effekt 1 (99 Programme, Hall/Spezialeffekte) und den Effekt 2 (16 Delay - Programme) geben.

Die Effektwege liegen 'post-fade', d.h. sie sind dem Kanal-Fader nachgeschaltet. Dies bedeutet, daß an den Eingängen der Effekte nur dann ein Signal anliegt, wenn auch der Kanal-Fader auf ist.

Der Mon-Regler legt einen beliebigen Anteil des Eingangssignals auf den Monitorweg.

Der Monitorweg liegt 'pre-fade', d.h. er ist dem Kanal-Fader vorgeschaltet. Am Ausgang 'Mon Out' liegt auch dann ein Signal an, wenn der Kanalfader ganz zu ist.

Der Regler Pan (Panorama) verteilt das Eingangssignal anteilig auf die Masterschienen links/rechts. Steht Panorama in der Mittelstellung (0), so wird das Eingangssignal gleich stark nach links und rechts verteilt. Bei stereo-Anschluß eines Kanals ist der Panorama-Regler auch in Funktion, allerdings liegen die stereo-Kanäle grundsätzlich links und rechts, so daß der Panorama-Regler dann nur den einen oder anderen Kanal ausblenden kann. Bei Mono-Belegung des Kanals über den Klinkeneingang Left/Mono ist der Panorama-Regler normal in Funktion.

Mit dem Kanal-Fader stellt man die Kanallautstärke ein.

Falls die Clip-LED anspricht, muß der Gain-Regler zurückgedreht und der Kanal-Fader aufgezo-gen werden.

### Tone Control (Equalizer)

The PD's channel equalizer section is capable of controlling three different ranges of the sound spectrum :

- high frequencies from 10 kHz to 20 kHz with a boost/cut of  $\pm 10$  dB
- midrange frequencies around 1kHz with a boost/cut of  $\pm 14$  dB
- low frequencies around 60Hz with a boost/cut of  $\pm 16$  dB

As a general rule of thumb, the tone controls should be set for a moderate equalization, as this is the best way to achieve a natural sound reproduction. The general idea of channel equalization is to compensate for differences in the sound sources rather than trying to make poor micro-phones or instruments sound better.

The controls "Eff 1" and "Eff 2" act as send controls into the built-in effect units Effect 1 (reverb/special effects) and Effect 2 (delay).

These two controls are "post fade" in the signal chain. This means that the signals send into the effect units are also decreased gradually when the channel faders are being pulled down and that there is no effect signal audible when the faders are fully down.

Next feature going down the channel knobs is the "Mon" control. This control allows the user to send a division of the channel signal to the monitor section which again controls the overall monitor output of the mixer. The "Mon" controls work "pre-fade" which means that they are not affected by the channel fader settings but only by the gain controls and the equalization. This leads to the positive effect that a musician is still able to control himself by a monitor control signal from a channel even when it is faded out.

The "pan" control finally determines how much of the channel signal is send to the left or right master section of the mixer. When in center position, the channel signal is routed to the left and right side of the master section in equal proportions, while a rotation to either side makes the signal travel between left and right making it possible to place the channel signal somewhere in the stereo image. When the channel is used stereo, the two channel signals are stuck with their assigned sides and unable to move inside the stereo image so the "pan" control works in fact as a "balance" control as found on home stereo equipment.

Finally, the channel fader rules over the output of the channel into the master section.

If you notice that the red "clip" LED is lit or flashing too often, turn the gain control down and bring the channel fader up to compensate for a constant volume.

## Mastersektion

Mit den Master-Fadern wird die Gesamtlautstärke des Gerätes eingestellt. Der Gesamtpegel wird über die zweireihige LED-Zeile angezeigt. Diese Anzeige ist an den Endstufen-Eingangspegel gekoppelt. Die rote Limit-LED leuchtet auf, wenn der dynamische Limiter in Funktion tritt und das Endstufensignal begrenzt. Dadurch werden die sonst üblichen durch Clipping hervorgerufenen Verzerrungen vermieden. Dies schützt die Endstufen und Lautsprecher vor Beschädigung.

## Klangregelung

Die 4-Band-Klangregelung dient zur Anpassung der Anlage an die jeweilige Raumakustik. Die Frequenzen liegen zur besseren Regelbarkeit anders als im Eingangskanal:

- High-Regelung bei 11 kHz mit  $\pm 10$  dB,
- High Mid-Regelung bei 2.7 kHz mit  $\pm 14$  dB,
- Low Mid-Regelung bei 330 Hz mit  $\pm 14$  dB,
- Low-Regelung bei 80 Hz mit  $\pm 14$  dB.

Der High-Regler sollte vorsichtig eingestellt werden, bei zu viel Höhen steigen Rauschanteile und Rückkopplungsgefahr.

Die Insert Buchse ermöglicht das Einschleifen eines Effektgerätes (z.B. zusätzlicher grafischer EQ) vor der Endstufe. Die Buchse ist als Stereo-Klinkenbuchse ausgeführt. Die Belegung ist gleich der des Inserts im Eingangskanal (Spitze = Send, Ring = Return, Masse).

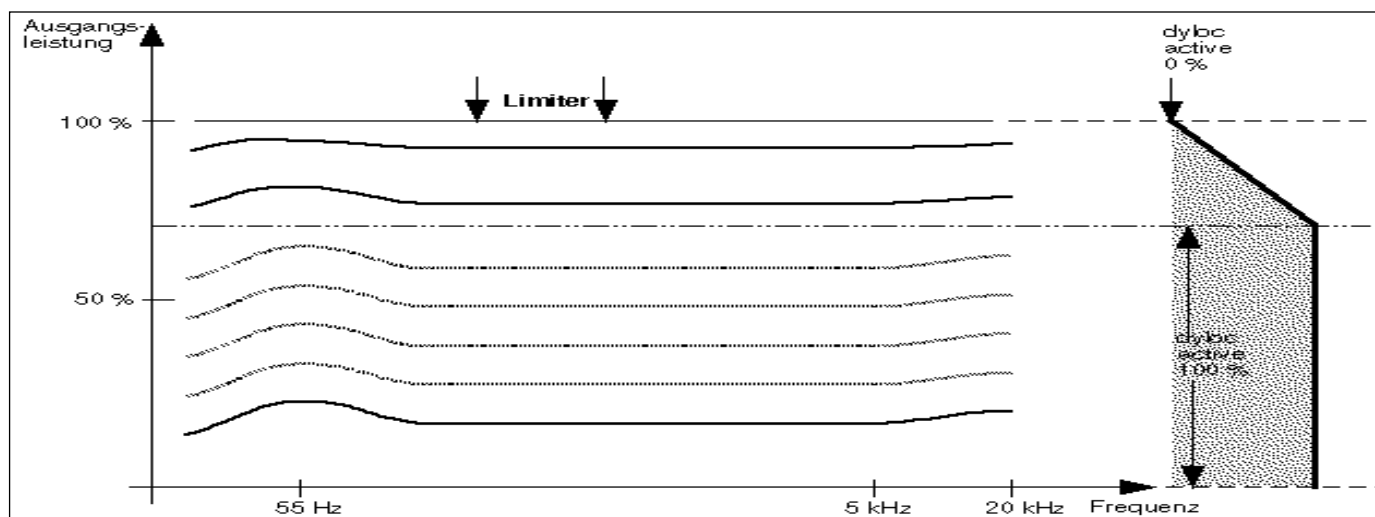
rektor DTC gleitend zurückgeregelt, entsprechend verliert dann die LED an Helligkeit. Bei Maximalleistung ist die Prozessorregelung auf den Linearwert zurückgestellt und der dynamische Limiter geht in Funktion.

## dyloc®-Processing

Mit dem Schalter dyloc®-on wird der eingebaute Prozessor aktiviert.

Es dauert nach dem Einschalten ca. 3 Sekunden, bis der Prozessor aktiv wird. Die nach dieser Zeit dann hörbare Klangverbesserung wird optisch durch Aufleuchten der dyloc® active-LED angezeigt. Ebenso erlischt die Anzeige-LED beim Ausschalten erst nach einer gewissen Zeit, erst dann arbeitet die Endstufe wieder linear.

Während des Betriebes wird über die Helligkeit dieser LED der Arbeitszustand des dyloc®-processings angezeigt. Mit zunehmender Lautstärke werden Baßkompensation und Höhenkor-





### Master section

The master section controls the overall output of the PD mixer. A two-row LED-bar displays the signal level after it has passed the master faders and the master EQ controls, just before it enters the built-in power amplifier. The red 'Limit' LED above the display lits up whenever the dynamic limiter takes over automatically and prevents the signals from being clipped inside the power amplifiers. By doing this, the dynamic limiter makes it impossible to create distorted signals by overloading the amplifiers, a common source of speaker damage or electronic hazard.

### EQ section

The 4-band master EQ section provides control over the total sound coming out of the PD. It makes it possible for the user to compensate for shortcomings in the acoustical environment or the PA-System. For greater versatility, the master tone controls have center frequencies that differ from the ones in the channels:

- treble control at 11kHz with  $\pm 10$  dB boost/cut
- high-mid control at 2.7kHz with  $\pm 14$  dB boost/cut
- low-mid control at 330Hz with  $\pm 14$  dB boost/cut
- low frequency control at 80Hz with  $\pm 14$  dB boost/cut

Treble control settings towards the boost side should be done carefully as the danger of acoustical feedback is especially prominent in this frequency range. Also, excessive amounts of treble boost always yield more unwanted audible hiss.

The master insert jacks allow the user to connect external devices such as additional EQs or digital effects between the master output stage and the power amplifier inputs. The two jacks are wired the same way as the inserts on the channels, tip being 'send' and ring being 'return'.

### dyloc®-processing

The dyloc®-processor is activated by pushing the 'dyloc®-on/off' button above the master EQ-controls.

It takes about 3 seconds for the processor to become active which is indicated by the 'dyloc®-active' LED above the button. By the same time the improvement of the sound reproduction will become noticeable. Pushing the same button again disactivates the dyloc-processor within about 3 seconds, putting the amplifiers back to linear mode.

During operation, the 'dyloc® active' LED gives information about the state of the processor circuitry by its brightness. At higher sound levels the LED will become more and more dim due to the fact that the dyloc®-processor intetionally reduces its influence. At less powerful music passa-

ges the processor will become fully deployed again as shown by the brightening LED.





## dyloc®-processor

Im Folgenden wollen wir die Funktionsweise des Zeck dyloc®-processors kurz erläutern.

### 1. dyloc®-Baßkompensation

Bedingt durch die Konstruktion von hart aufgehängten PA-Lautsprechern (die Schwingspule ist extra gleich lang wie der Magnetspalt), verläßt die Schwingspule bei großen Auslenkungen im Baßbereich teilweise den Magnetspalt. Dies führt zu nichtlinearen Verzerrungen innerhalb der Baßwiedergabe.

Die Zeck-dyloc®-Technik kompensiert diese Verzerrungen schon in der Entstehung durch Korrektur der Phasenlage und Amplitude.

Diese Phasen- und Amplitudenkorrektur arbeitet dynamisch, d.h. es wird ständig der momentane Belastungszustand des Lautsprechers überwacht. Die Amplitudenkorrektur ist dem tolerierten Maximalhub des Lautsprechers unterstellt und wird mit zunehmendem Pegel gleitend dynamisch ausgeregelt. Durch dieses Regelsystem wird die Gefahr einer thermischen Überlastung des Lautsprechers minimiert.

Die Zeck dyloc®-Schaltung ist technisch so realisiert, daß die Klangkorrektur im hörbaren Bereich zwischen 30 und 80 Hz vollzogen wird. Tiefere Frequenzen werden nicht beeinflußt, um unnötige Belastungen im nicht hörbaren Bereich zu vermeiden. Je Kanal ist eine doppelte Überwachungs- und Korrekturregelung vorhanden, bei welcher intelligente Filter aus der Digital- und Analogschaltungstechnik zur Anwendung kommen. Das Ausgangssignal zur Box wird ständig gemessen, digital umgesetzt und über digitale Regelkreise behandelt. Die gesamten Regelkreise arbeiten extrem schnell und sauber.

### 2. Höhenkorrektur

Zur Optimierung des Klangbildes und zur Verbesserung der Durchsichtigkeit ist beim PD 8.12 / PD 12.16 eine dynamisch geregelte Höhenkorrektur eingebaut: **Zeck DTC**  
Im Obertonbereich ab ca. 8 kHz werden die Höhen leicht angehoben und mit zunehmender Lautstärke dynamisch ausgere-

gelt, so daß bei Maximalleistung der Frequenzgang wieder linear ist. Dies bewirkt ein offeneres, dynamischeres Klangbild bei gleichzeitiger Vermeidung von Aggressivität bei hohen Lautstärken.

Die Höhenkorrektur DTC kann dem dyloc®-processing zugeschaltet werden. Ohne aktiviertes dyloc®-processing kann die Höhenkorrektur nicht betrieben werden.

Die Funktionsweise der gesamten dyloc®-Technik ist vereinfacht in der folgenden Grafik dargestellt.



### dyloc®-processor

At this point we would like to explain in short terms how the dyloc®-processor works.

A common feature of all hard-suspended high-powered PA speakers is that the voice coil has about the same length as the magnetic gap that it moves in. As the speaker cone, and thus the voice coil, is being displaced, part of the voice coil leaves the magnetic field and can no more contribute to the force that moves the cone. This effect violates the linearity of the transducer system and leads to increased distortion, especially in the low frequency range.

The dyloc®-processor deals with this shortcoming by correcting phase and amplitude of the outgoing signal dynamically. The dyloc®-processor continuously senses the actual stress being put on the speaker and is able to look after the amplitude margin of the speaker cone.

With this control system, the danger of overheating of the speaker's voice coil is significantly reduced. Only frequencies in the audible low-frequency range between 30 Hz and 80 Hz are being influenced, so that there is no power wasted on non-audible infrasound.

Each channel has its own two-stage control and correction system making use of intelligent filters put to work by means of digital and analogue circuitry. The output signal going to the speakers is constantly measured and transformed into digital control signals which work extremely fast and accurately.

### DTC-control

For a more 'open' sound quality and enhanced transparency a newly developed treble-correction system has been added to the PD 8.12 and PD 12.16 : the **Zeck DTC**.

The DTC does the same sound correction that the dyloc® alone does to the bass frequencies but 'mirrors' it to the overtone side of the sound spectrum around 8 kHz, giving an even more drastic improvement of the overall sound coming out of the PD. Sharing the dynamic features with the dyloc, the DTC never makes the sound too sharp at high-volume passages, as its influence is also gradually reduced as the sound level increases.

The DTC-control facility is added by

pushing the button to the left of the 'dyloc® on/off' button. Note that the DTC is only working when the dyloc®-control is already activated.



### 3. Dynamischer Limiter

Neben der Zeck dyloc®-Schaltung und der Höhenkorrektur **DTC**, welche völlig eigenständig das Klangverhalten im Bass- und Höhenbereich optimieren, kommt ein unabhängig arbeitender dynamisch kontrollierter Limiter zum Einsatz. Er erkennt pro Kanal das Auftreten nicht linearer Betriebszustände wie z.B. Übersteuerung oder falsche Impedanz und regelt entsprechend das Eingangssignal nach einem akustisch optimierten Algorithmus aus. Diese Regelung ist so aufgebaut, daß keine Dynamik-Verluste entstehen.

Beide Regelsysteme - die Zeck dyloc®-Schaltung sowie der dynamisch kontrollierte Limiter - sind aufeinander abgestimmt und ergänzen sich in der Form, daß folgende Vorteile realisiert wurden:

- deutliche Qualitätsverbesserung des Klangbildes im Baß- und Höhenbereich
- erhöhter Schutz der Lautsprecher durch dynamische Basskorrektur
- Überlastschutz des gesamten Systems durch dynamisch kontrollierten Limiter
- Dynamikgewinn für das Gesamtsystem durch Zusammenwirken von dyloc®-Schaltung und dynamischem Limiter

#### Der Monitorweg

Der Mon-Fader legt die Summenlautstärke der Monitorwege fest. Sollen Monitore über diesen Weg betrieben werden, muß allerdings noch eine Monitorendstufe nachgeschaltet werden (oder man schließt einen Aktiv-Monitor direkt an der Buchse 'Mon Out' an, z.B. Zeck MS12/2 aktiv).

Die Taste 'Left/Right to Mon' legt das Mastersignal Left/Right auf den Monitor. Die Mon-Regler in den Eingangskanälen haben dann keinen Einfluß mehr auf das Monitorsignal.

Mit der Monitor-Klangregelung läßt sich das Monitorsignal auch klanglich auf die Gegebenheiten der Bühne einstellen und es lassen sich z.B. Rückkopplungen minimieren. Die Frequenzen sind im einzelnen:

- High-Regelung bei 10 kHz mit  $\pm 10$  dB,
- Mid-Regelung bei 1.5 kHz mit  $\pm 14$  dB,
- Low-Regelung bei 90 Hz mit  $\pm 14$  dB.

Die 6-stellige LED-Zeile zeigt den Level des Monitorpegels an.



### Dynamic limiter

Besides the dyloc® and DTC processors that optimize the frequency response in the treble and bass range, the PD 8.12 and PD 12.16 employ an independent built-in dynamic limiter. It watches over the power amplifiers by detecting non-linear conditions in the output stages, e.g. overloading or impedance mismatching, and counteracting them by adjusting the input signal of the power amplifiers following an algorithm that has been specially calculated according to acoustical requirements. No dynamic loss however is noticeable whenever the limiter switches itself into action.

Both control systems, the Zeck dyloc®-processor and the dynamic limiter, are perfectly adjusted to each other and support each others operations resulting in the following benefits :

- distinct enhancement of the of the high and low end reproduction of the sound spectrum
- increased safety for speakers by means of the dynamic bass correction
- overload protection of the whole system through the dynamic controlled limiter
- higher dynamics from the system by the cooperation of dyloc® and limiter circuitry

### The monitor path

In normal mode, the monitor-send signals from the channels are collected at the 'Mon'-Fader and level-adjusted altogether from here. Powering monitor speakers from the PD 8.12 and PD 12.16 requires either an external amplifier or self-powered active monitor speakers, e.g. the Zeck MS 12/2 active.

The button 'Left/Right to Mon' switches the left and right master output as a monaural mix to the monitor fader. Simultaneously the monitor signals and controls from the channels are disconnected.

A 3-band equalizer has been added to the monitor section for a more versatile control, as the acoustical circumstances on stages mostly differ from the audience hall. Also, feedback problems that inevitably occur from a certain sound level on, can be held under control by means of a monitor tone-control. The EQ's frequencies are in detail:

- high-control at 10 kHz with  $\pm 10$  dB boost/cut
- mid-control at 1.5 kHz with  $\pm 14$  dB boost/cut
- low-control at 90 kHz with  $\pm 14$  dB boost/cut

A row of 6 LEDs allows visual control over the PD's monitor signal output level.

## Die Effekteinheiten

PD 8.12 / PD 12.16 sind mit zwei digitalen Effektgeräten ausgestattet. Die Effekte werden jeweils mit der Taste 'Effect on' eingeschaltet, es leuchtet dann die grüne LED 'Effect on' und die Nummer (1-99, 1-16) des Effektprogrammes wird ständig angezeigt. Wenn der Effekt ausgeschaltet ist, blinkt die Programmnummer.

Mit den Fadern werden Effect1 und Effect2 dem Mastersignal zugemischt. Der 'Eff to Mon' - Regler mischt das Effektsignal dem Monitorsignal zu. An der Klinkenbuchse 'Effects Footswitch on/off' kann ein Fußschalter angeschlossen werden, der gleichzeitig auf beide Effekte wirkt. Der Fußschalter kann aber nur denjenigen Effekt ein- und ausschalten, der mit der Taste 'Effect on' aktiviert ist.

Das richtige interne Aussteuern der Effektgeräte ist von sehr großer Bedeutung bezüglich des Rauschpegels. Jeweils eine Range- und eine Clip-LED erleichtern das richtige Aussteuern (mit den Eff1- und Eff2-Reglern in den Eingangskanälen) der Effektgeräte. Richtig angesteuert sind die Effektgeräte, wenn die Range LED immer und die Clip LED gerade nicht leuchten. Dann ist ein minimaler Rauschpegel gegeben.

### Einstell-Empfehlungen für die internen Effektgeräte

Alle digitalen Effektgeräte haben einen begrenzten Rauschabstand (Quantisierungsrauschen). Der Rauschabstand der integrierten Module liegen, je nach Programm, bei ca. 55 - 60 dB. Der Rauschabstand der Eingangszüge liegt bei über 70 dB. Wenn beim PD etwas rauscht, dann ist es die Effekteinheit. Um dies zu vermeiden, sollte man folgende Einstellungen vornehmen:

Gain-Regler soweit aufdrehen, daß die rote Clip-LED gerade noch nicht leuchtet.

Effect-Regler auf 5 - 9 stellen.

Kanal-Fader auf ca 75 - 80 % hochziehen.

So ist sichergestellt, daß das Eingangssignal zum internen Effekt groß genug ist. Nur so ist ein brauchbares Verhältnis Nutzspannung / Störspannung für die Effekte möglich.

Den Effect-Fader zieht man dann nur noch so weit hoch, bis genug Effekt hörbar wird. In der Regel reicht es, den Effect-Fader bis etwa zur Mittelstellung hochzuziehen.

## The effect-units

*The PD 8.12 and PD 12.16 come with two built-in digital effect devices, Effect 1 and Effect 2. Each of them can be activated by the pushbutton above the effect faders. When the effect is on, the green LED above the effect fader is lit and the effect-display shows its number continuously. Turning an effect off results in flashing of the program number display and the green LED becomes dark. The overall volume of each effect is adjustable by the corresponding fader and the 'Eff to Mon' rotary knobs allow to blend the effects into the monitor mix.*

*The jack 'Effects Footswitch on/off' can be connected with a footswitch allowing to turn both effects on and off simultaneously. Only an effect that is activated by means of its pushbutton, however, can be controlled via this footswitch.*

*A proper setting of the effect-send controls on the channels is crucial for a noise-free effect operation. The same rules that go with the channel gain settings apply here as well, there is a 'range' and 'clip' control for each effect. Just set all the 'send' controls from the channels as high as you can without the red 'clip' LED of the effects getting lit.*

### Recommended settings for the internal effect controls

*As all digital sound processors produce a quantization noise, the signal-to-noise ratio (S/N ratio) of digital effect units is limited to 55 - 60 dB, depending on the selected program. The S/N ratio of the PD's input channels is better than 70 dB, so if something is hissing, it is most likely one of the effect units. To avoid excessive audible hiss, one should follow these recommendations:*

*- see the gain controls on the channel so that the red 'clip' LED does just not flash*

*- set the channel effect controls between 5 and 9*

*- operate the channel faders within 75 - 80% of their maximum setting*

*Only with these settings a strong enough input signal is send to the effect units resulting in a reasonable S/N ratio. The effect faders should be pulled up just enough to make the effect-sound clearly audible. Settings above half of the fader's range should not be necessary following the rules given above.*

#### Effekt1

Der Effekt1 stellt 99 fest abgespeicherte Stereo-Programme zur Verfügung, z.B. verschiedene Hallprogramme und Ping-Pong Echo. Die Programme werden mit dem 'Program Select' - Regler vorgewählt und mit der 'Enter' - Taste aktiviert.

Wird der 'Program Select' - Regler nach rechts gedreht, erhöht sich die Programmnummer, nach links gedreht wird die Nummer erniedrigt. Die vorgewählte Nummer wird durch zwei blinkende Punkte in der Nummernanzeige gekennzeichnet. Das neue Programm hat solange keinen Einfluß, bis es durch das Drücken der 'Enter' - Taste bestätigt wird.

Mit der Klangwaage 'Eff Filter' kann die Klangcharakteristik des Effekt1 eingestellt werden. In der Mittelstellung findet keine Klangbeeinflussung statt. In Stellung 'Bright' bleiben die Höhen erhalten und die Bässe des Effektsignals werden abgesenkt. In Stellung 'Dark' bleiben die Bässe des Effektsignals erhalten und die Höhen werden abgesenkt.

Die Programmtypen sind in der beigelegten Liste und im Anhang aufgeführt.

#### Effekt2

Der Effekt2 stellt 16 fest abgespeicherte Delay-Programme zur Verfügung. Die den 16 Programm-Nummern zugeordneten Verzögerungszeiten sind auf der Frontblende im Bereich des Effect2 aufgedruckt.

Mit dem 'Program Select'-Schalter werden die Programme abgerufen und die Programmnummer wird angezeigt.

Über den 'Repeat'-Regler kann die Anzahl der Wiederholungen des Delay-Signals eingestellt werden.

Zum Einschleifen eines externen Effektgerätes (stereo oder mono) sind die Buchsen 'Effect2 send' und 'Effect2 return Left/Right' vorgesehen. Werden diese Buchsen belegt, so ist das interne Effektgerät 'Effect2' abgeschaltet. Die Drehregler 'Effect2' in den Eingangskanälen wirken dann auf das externe Effektgerät, der Fader 'Effect2' wirkt dann auf das Return-Signal des externen Effektgeräts.

*The 'Effect 1' unit contains 99 different programs, including several kinds of reverb, delay (echo), special effects and combinations of them, all in stereo.*

*The programs are dialed by a continuous 'endless' incremental rotary switch ('Program Select') that allows quick access to all programs from both ways by turning it left or right. When the number of the desired program appears in the 'Program Eff 1' display it will not be activated until the 'Enter' button has been pressed. Until this, the old program that has been called up before remains active and the new program number is seen with a flashing point in the display. Pressing the 'Enter' button activates the new program instantaneously.*

*A tone-control for the Effect 1 programs has been provided to fit the overall effect unit's sound to your personal liking ('Eff Filter'). In the middle detent position of the rotary knob all frequencies pass unaltered for a linear frequency response. Turning the tone-control clockwise reduces the amount of bass frequencies with no effect on the high frequencies resulting in a crisp, bright effect sound. Turning the 'Eff Filter' knob counter-clockwise reduces the high frequencies leaving the low frequencies unaltered for a warm, darker sounding effect.*

*For a detailed description of these programs and useful hints for using them please refer to the extra sheets that come with the mixers.*

*The 'Effect 2' unit features a 16-bit digital delay unit with 16 different preset delay times. Like on Effect 1, the delays can be dialed through the 'Program Select' rotary knob, but no enter button is needed here, the delay times changing instantaneously as you go through the program numbers. A printed-on table above the 'Program Select' knob shows the corresponding delay times. As for the Effect 1 unit refer to the extra sheets for recommendations on setting the delay times.*

*The 'Repeat' knob below the 'Program Select' determines how many times a delay is repeated.*

*Three effect loop jacks have been provided for connecting an external stereo effect device to the PD 8.12 and PD 12.16. Connecting these jacks automatically disables the internal Effect 2 device but leaving the 'Eff 2' fader in function.*



**Sonstige Anschlußmöglichkeiten:**

Der Line Out-Regler ist Stereo und regelt die Ausgangslautstärke des Mastersignals in Stereo, abhängig von der am Master Fader eingestellten Gesamtlautstärke. Über diesen Line Out-Weg kann man z.B. auf ein weiteres Mischpult gehen, weitere Endstufen oder einen aktiven Subwoofer anschließen.

Der Line In-Regler ist ebenfalls stereo ausgeführt. Über den Line In-Weg kann man ein beliebiges Stereo-Signal dem Masterteil des PD 8.12 / PD 12.16 zuführen, z.B. das Ausgangssignal eines Submixers, das Stereo-Signal eines Tonbandes (Pausenmusik) oder auch bei größeren PA's, wenn der PD 8.12 / PD 12.16 als Keyboard-Monitorssystem läuft, das Monitorsignal der Haupt-PA.

Ein Tape-Deck oder ein CD-Player kann an den Cinch-Buchsen 'Tape In' angeschlossen werden und mit dem Stereoregler 'Tape In Volume' kann dieses Signal dem Masterteil zugemischt werden.

Ein Stereo-Kopfhörer kann über eine Stereoklinkenbuchse angeschlossen werden, er ist in der Lautstärke regelbar und gibt das Master-Stereo-Signal wieder.

**Stand-by Schalter**

Mit dem Schalter Stand by wird das Mastersignal Left/Right geräuschlos ein- und ausgeschaltet. In Stand by-Funktion leuchten die roten LEDs im Master-VU.

**Additional wiring facilities**

*The 'Line Out' jacks allow to connect external sound equipment such as mixers, amplifiers or active subwoofers to the PD. Their output volume is controlled by the 'Line Out Volume' as well as by the master faders.*

*If you want to use the PD's power amplifiers for other equipment you can easily connect these devices through the 'Line In' jacks. Useful applications are manifold : any line-level stereo signal that needs no preamplifying will work well in this input, e.g. a submixer's output or the monitor output from a larger mixer using the PD as a monitor amplifier. The input level is adjusted by the 'Line In Volume' control and as the inputs are placed before the master faders in the signal chain they are affected by them as well.*

*The 'Tape In' inputs come in the form of two cinch-type RCA phono jacks. They are useful for connecting playback-outputs from stereo home equipment such as tape decks or CD-players to the PD. Similar to the line inputs described above, the signals from this input can be blended into the mix by the 'Tape In Volume' control and are also dependent on the master fader settings.*

*A jack for stereo headphones with an own volume control is provided for silent monitoring of the master signal just before it reaches the master faders.*

**Stand-by switch**

*For short program interruptions use the 'Stand by' switch on the front to mute the outgoing master signal without having to turn off the whole unit. The 'Stand by' mode is indicated by the two lowest red LEDs of the master LED display.*

**Power-Schalter**

Mit dem Netzschalter 'Power' wird das Gerät ein- und ausgeschaltet. Die Endstufen werden zeitverzögert dazugeschaltet. Beim Ausschalten unterbricht das Endstufenrelais sofort den Kontakt zu den Lautsprechern, so daß sowohl Ein- als auch Ausschalten völlig geräuschlos vor sich gehen.

**Phantom Power**

Für Kanal 1 bis 4 kann Phantomspeisung mit ca. 40 V eingeschaltet werden. Die Phantom-Spannung liegt dann an Pin 2 und Pin 3 an. Es können bei eingeschalteter Phantomspeisung selbstverständlich auch dynamische Mikrofone angeschlossen werden. Durch die extrem unterschiedlichen Impedanzen von Mikrofon einerseits und Mischer andererseits fließt auch bei ungünstigen Bedingungen (z.B. falsch gelötetes Kabel) kein nennenswerter Strom über die Mikro-Schwingspule. Außerdem sind die Signalwege im Mischer durch Kondensatoren gegen Gleichstrom gesichert. Durch diese Phantom-Speisung ist es also möglich, bis zu 4 hochwertige, phantomgespeiste Kondensatormikrofone anzuschließen.

**Speaker Left, Right**

Hier können pro Kanal zwei 8 Ohm Boxen angeschlossen werden, entweder mit Klinke oder XLR. Klinken- und XLR-Buchsen sind jeweils parallel verbunden. Bei XLR-Anschluß ist Pin 2 heiß, Pin 1 Masse, Pin 3 bleibt frei.

Man sollte darauf achten, daß 4 Ohm Gesamtimpedanz je Kanal nicht unterschritten werden. Man kann zwar niedrigere Impedanzen anschließen, jedoch ist dann ein Überhitzen der Endstufen möglich. In diesem Fall würde der Temperaturschutz eingreifen und die Endstufen abschalten.

**Lüfter**

Ein eingebauter Lüfter kühlt die Endstufenblöcke zusätzlich von der Innenseite her. Deshalb ist darauf zu achten, daß die Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden. Der Lüfter ist temperaturgesteuert, bei niedriger Temperatur läuft der Lüfter mit niedriger Drehzahl und ist nicht hörbar. Erst bei hoher Temperatur der Endstufen kühlt der Lüfter mit seiner vollen Leistung.

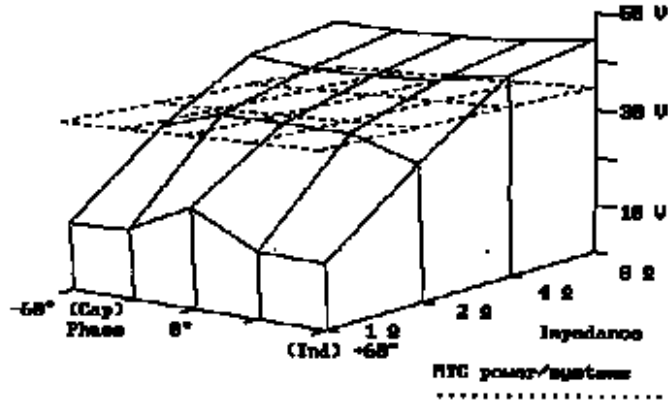
So long, viel Spaß mit Zeck!

Amplifier: FX12/16  
 Serial No: 100X  
 Owner : ZECC

RadioGraph - The PowerCube

Rated Power : 300 W at 4 ohms

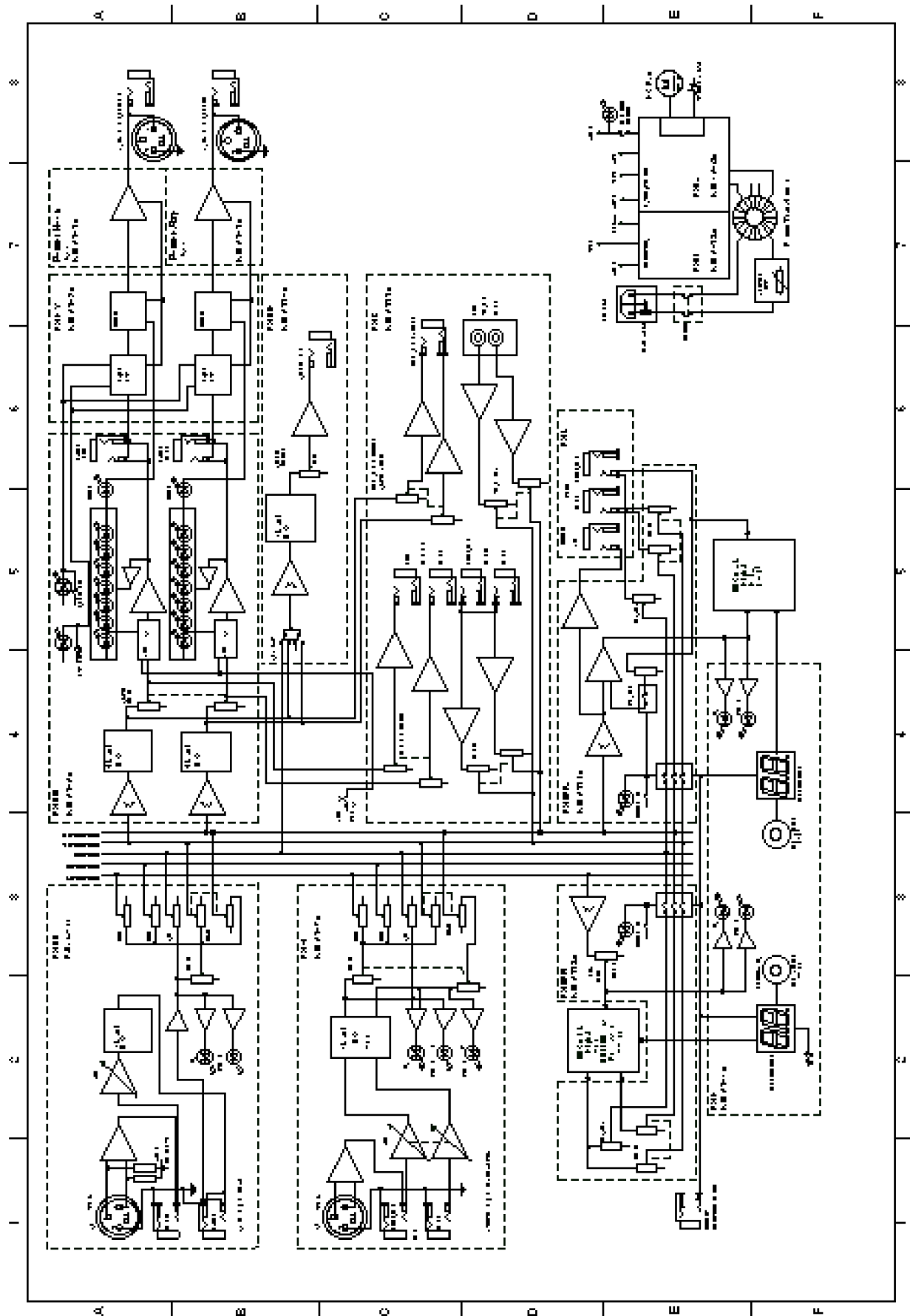
80-60°	246 W
-30°	237 W
0°	234 W
30°	234 W
60°	249 W
40-60°	418 W
-30°	382 W
0°	374 W
30°	379 W
60°	418 W
20-60°	432 W
-30°	363 W
0°	341 W
30°	322 W
60°	384 W
10-60°	192 W
-30°	289 W
0°	429 W
30°	186 W
60°	169 W



Technische Daten / Technical Data		PD 8.12	PD 12.16
Eingangskanäle mono Input channels mono		4	8
Eingangskanäle stereo Input channels stereo		4	4
Nennleistung Continuous output power	8 Ohm 4 Ohm	2 x 150 W 2 x 200 W	220 W 300 W
Frequenzumfang Frequency range	Mixer + Power Amp Zeck Effekt	18 – 25 000 Hz (-2 dB) 30 – 14 000 Hz (-2 dB)	
Gesamt-Klirrfaktor ohne Effekte Total harmonic distortion (THD) with effects off		< 0,1 %	
Intermodulationsverzerrungen IM distortion		max. 0,02 %	
Geräuschspannungsabstand Signal to noise ratio	Äquiv. Eingangsruschen, bezogen auf 200 Ohm Equiv. input noise @ 200 Ohms	- 124 dB	
	Masterfader max. Eingangsfader min., EQ Mittelstellung Master fader max., Input fader min., EQ flat	- 73 dB	
Min. Anschlußimpedanz Min. output impedance	Speaker	min. 4 Ohms	
Ausgangsimpedanz Output impedance	Line Out	300 Ohms	
Eingangsimpedanz Input impedance	Mic Input Line Input Line In	2,2 kOhms 10 kOhms 22 kOhms	
Abmessungen Dimensions	Tiefe / Depth Höhe / Height Breite / Width	520 mm 200 mm 584 mm	520 mm 200 mm 684 mm
Gewicht Weight		27 kg	29 kg

2 Jahre Vollgarantie / 2 years warranty





Block Diagram

### **Power switch**

The whole PD unit is turned on and off with the 'Power' mains switch on the rear of the mixer. When the power is turned on or off, the power amplifiers and speaker outputs are always automatically switched with a little delay for a 100% silent performance.

### **Phantom Power**

Channels 1 through 4 on the PD 8.12 and PD 12.16 are equipped with a switchable 40V phantom-power supply that can be activated by a switch on the rear next to the mains power switch. The built-in phantom power supply allows to operate up to 4 high-quality condenser microphones with the PD, but also dynamic microphones can be operated safely with the phantom power activated as the design of the microphone inputs allows no DC current to flow into the microphone coils through the signal path.

### **Speaker left and right**

Each speaker output is capable of driving a minimum speaker load of 4 ohms. The jacks and XLR sockets on each channel are wired parallel. On the XLR outputs pin 3 carries the hot signal and pin 1 is ground, pin 3 is not used and has no connection.

Care should be taken not to connect impedances of less than 4 ohms to each output, as this might lead to overheating of the output amplifiers, causing the thermal protection to become activated. As a common example, two 8 ohm cabinets per channel wired parallel or one 4 ohm cabinet per channel are safe.

### **Cooling fan**

For increased protection against overheating of the power stages a cooling fan has been built inside the mixers housing. To operate safely, the ventilation slots need some clearance to get rid of the air and should not be covered. Silent operation is achieved by a two-stage fan speed control that runs slow at lower temperatures. When the mixer is being operated at full power for a prolonged time the fan is switched to high speed automatically.

*So long, and lots of fun with Zeck.*

### **Soundbeschreibungen Multi-Effects-Processor**

#### **Gruppe "Hall", Programme 1-16 und 65-72**

Dieser Halleffekt simuliert das Nachklangverhalten verschieden großer Hallen. Aufgrund des relativ neutralen Klangbildes ist dieser Effekt für alle möglichen Instrumente und Gesang universell einsetzbar. Es stehen Nachhallzeiten von 0.5s bis 15s (!) zur Verfügung. Mit zu langen Nachhallzeiten über 3s sollte man eher vorsichtig umgehen, um verwaschene Klangbilder zu vermeiden. Sie eignen sich für eher sparsame musikalische Arrangements. Die Gruppe "Hall Bright" (Programme 1-16) ist höhenbetont ausgelegt, während die Gruppe "Hall Dark" (Programme 65-72) ein etwas dunkleres Nachhallbild erzeugt. Diese Unterschiede können nach Bedarf durch die eingebaute Effekt-Klangregelung angeglichen oder verstärkt werden.

#### **Gruppe "Room", Programme 17-32**

In dieser Gruppe wird das akustische Verhalten verschieden großer Räume nachgebildet. Wichtig für die klangliche Wirkung eines Raumes sind vor allem die Reflexionen, die von seinen Wänden ausgehen. Im Effektgerät des PD 12/16 sind zwei verschieden große Raumtypen verwirklicht, die noch jeweils in ihrer Nachhallzeit variiert werden können. Diese Hallgruppe eignet sich hervorragend dazu, alle Arten von Percussion und Schlagzeug lebendiger klingen zu lassen. Auch Instrumental- sowie wie Saxophon oder E-Gitarren werden durch diesen Effekt positiv angereichert. Alle Room-Programme sind "bright" ausgelegt da sie höhenbetont am besten zur Geltung kommen. Es besteht allerdings wie bei allen Effekten die Möglichkeit, mittels des Effekt-Klangreglers Korrekturen nach eigenem Geschmack vorzunehmen.

#### **Gruppe "Plate", Programme 33-48**

Hallplatten wurden in früheren Zeiten zur Erzeugung hochwertiger Nachhalleffekte eingesetzt. Auch die in Gitarrenverstärkern oft vorhandenen Hallspiralen gehören in diese Gruppe der mechanischen Nachhallerzeugung. Obwohl sie im digitalen Zeitalter etwas aus der Mode gekommen sind, schwören noch viele Benutzer auf den 'Sound', den diese Geräte produzierten. Aus diesem Grunde wurden im PD 12/16 16 verschiedene 'Plate'-Nachhallprogramme integriert, die das klangliche Verhalten dieser Geräte simulieren. 'Plate'-Programme geben dem Klangbild eine traditionellen, 'nichtdigitalen' Charakter. Sie eignen sich für alle Arten von Instrumenten, besonders Tasteninstrumente und Gitarre, aber auch für Gesang.

#### **Gruppe "Gate", Programme 49-56**

Bei dieser Effektgruppe klingt der Nachhall nicht langsam aus, sondern wird nach einer bestimmten Zeit abgeschnitten. Da ein solches Nachhallverhalten in der Natur nicht vorkommt, wirkt dieser Effekt sehr technisch und läßt sich am besten verwenden um Percussion und Schlagzeug einen zeitgemäßen Sound zu geben. Auch Bläserinstrumente werden mit diesem Effekt wirkungsvoll in Szene gesetzt.

#### **Gruppe "Reverse", Programme 57-64**

Bei einem Reverse-Hall wird der natürliche Hallverlauf, wie er etwa in den ersten Effektgruppe 'Hall' erscheint, zeitlich gespiegelt wiedergegeben. Der wiedergegebene Ton wird rückwärts 'abgespielt', schwillt also langsam an, um dann abrupt abzubrechen. Dieser Effekt klingt noch synthetischer als die 'Gate'-Programme. Man kann mit diesem Effekt den Klang rückwärts abgespielter Instrumente nachahmen, was ab und zu bei Schlagzeugen und Gitarren für einen psychedelischen Effekt eingesetzt wird.

## Gruppe "Reverb + Stereo-Delay", Programme 73-80

In dieser Gruppe ist die Nachhallzeit auf einen gebräuchlichen Wert von 2,4s eingestellt, die Verzögerungszeiten des darübergelegten Echos verlängern sich mit steigender Programmnummer. Der Stereo-Effekt wird durch zeitliche Versetzung der links und rechts gelegenen Echos erzeugt, was dem Gesamtklang eine angenehme Räumlichkeit verleiht.

An dieser Stelle ein wichtiges Wort über Echo (Delay)-Effekte : bei Auswahl von Delay-Effekten sollte man darauf achten, daß die Echozeiten ungefähr mit dem Tempo der Musik übereinstimmen. Das Tempo wird meistens in 'Schläge pro Minute' (beats per minute = bpm) angegeben. Ein Beispiel : eine Delay-Zeit von 200ms (= 200 Millisekunden) erzeugt in der Sekunde 5 Echos und in der Minute 300 Echos. Diese Delay-Zeit passt also zu allen Musiktempi, die sich durch das Teilen von 300 ergeben, also 300, 150 oder 75. Meistens wird man aber umgekehrt rechnen wollen. Man geht dabei am besten nach folgender Formel vor:

$$\text{Delay Zeit} = \frac{30\ 000}{\text{bpm}}$$

Ein Tempo von 130 bpm führt nach dieser Formel auf eine Delay-Zeit von 230ms, was im PD 12/16 dem Programm 73 entspricht. Aber auch Programm 73 mit der halben Delay-Zeit von 110/125 ms würde passen, es würde allerdings wegen der schnelleren Echos etwas hektischer klingen. Die Hälfte davon, 60ms, wäre schon etwas zu kurz um einen rhythmischen Delay-Effekt zu erzeugen. Man sollte im Allgemeinen Delay-Zeiten über 120ms anstreben. Wenn etwas kürzere Delay-Zeiten als die errechneten eingestellt werden, treibt das Echo den Rhythmus nach vorn, während etwas längere Delay-Zeiten dazu neigen, das Tempogefühl zu entspannen. Der PD 12/16 enthält in seinen beiden Effektmodulen eine reichhaltige Auswahl an Delay-Zeiten, so daß hier für praktisch jedes Tempo ein passender Effekt vorhanden ist. In der Soundtabelle für beide Effektgeräte des PD 12/16 sind für alle Delays die Musiktempi angegeben, bei denen sie bevorzugt eingesetzt werden sollten.

## Gruppe "Doublers", Programme 81-83

Hier sind die Delay-Zeiten so kurz eingestellt, daß das Gefühl entsteht, es würden zwei Personen gleichzeitig singen. Dieser Effekt eignet sich dazu, Gesang und Instrumente voller klingen zu lassen.

Auch diese Effekte sind in Stereo und erzeugen gleichzeitig ein räumliches Klangbild.

## Gruppe "Special Delays", Programme 84-87

Vier 'klassische' Effekte sind hier verwirklicht worden.

Der Effekt "Rockabilly" (Programm 84) erzeugt genau den bekannten Echo-Effekt, der in den 'Rock and Roll'-Aufnahmen der 50er Jahre durchweg angewendet wurde, und zwar in Stereo.

Programm 85 ist der gleiche Effekt, nur mit einem zusätzlichen Hallanteil.

"Tape Echo" ahmt den Effekt alter Band-Echomaschinen nach, bei denen das Signal mit mehreren Wiedergabeköpfen abgenommen wurde, wodurch sich ein galoppierender Echoeffekt ergibt, bei unserem Effektgerät allerdings in Stereo. Dieser Effekt paßt sehr gut zu Sologitarren-Passagen á la The Shadows.

Programm 87 entspricht Programm 86, allerdings mit zusätzlichem Hall.

## Gruppe "Room+Delay", Programme 88-92

Elektrischen Instrumenten, die direkt an den Mischer angeschlossen werden, fehlt oft der räumliche Klang eines Verstärkers, was zu einem trockenen Klangbild führt. Die Effekte dieser Gruppe bilden eine sehr schöne Mischung eines mittelgroßen Raumeffektes mit darübergelegten Stereo-Delays, was dem Klang die fehlende Räumlichkeit wiedergibt. Sehr gut geeignet für alle Instrumente, besonders für verzerrte Gitarre.

## Gruppe "Stereo-Delay", Programme 93-96

Hier wurden ultralange Delays mit verschiedenen Verzögerungszeiten links und rechts verwirklicht. Die Verzögerungszeiten links und rechts stehen nicht im ganzzahligen Verhältnis zueinander, somit können diese Delays für die verschiedensten Musiktempi angewendet werden.

## Gruppe "Ambience", Programme 97-99

Diese 3 Effekte erzeugen ein künstliches räumliches Klangbild durch Mischung von Hall- und Delayeffekten. Für Gelegenheiten, bei denen die Lautsprecherboxen eng zusammen in kleinen Räumen stehen, können diese Effekte den Klang mehr im Raum verteilt und weniger konzentriert erscheinen lassen. Programm 97 erzeugt einen Hall-Raum mit darübergelegtem 250/280ms-Delay, während Programm 99 einen Raum mittels kurzen Stereo-Delay erzeugt mit darübergelegtem Hall. Programm 98 hat keine Nachhallwirkung, sondern fächert den Gesamtsound lediglich auf.

### Sound description Multi-Effects-Processor

#### Group "Hall", Programs 1-16 and 65-72

The effects of this group simulate the acoustical behaviour of large halls of different sizes. Since the reverb effects of this group produce a very clean frequency response without any additional colouring of the sound they are well suited for general purpose use. Many different reverberation times from 0.5s to as much as 15s (!) can be dialed through the program numbers. One should though be careful with reverberation times longer than 3s, as they tend to madden the overall sound of the music. For sparse musical arrangements, however, these can be very useful to create a spacious atmosphere. The reverberations from the group "hall bright" (programs 1-16) are more balanced towards a crisp, high-end response, while the effects from the group "hall dark" (programs 65-72) come with an overall darker sound. Nevertheless these differences can be compensated for (or boosted) by means of the built-in effects tone-control.

#### Group "Room", Programs 17-32

By imitating the acoustical behaviour of walls, which in the first place means the many reflexions they send back, one can emulate the feel of a room electronically. Or to put it more simply: imagine yourself yelling inside a long tunnel with concrete walls. In the PD 12/16 we have included two different room sizes each of them being variable in reverberation time, making a total of 16 room programs (not including the compound programs described later on). Room programs are best suited for all kinds of percussive instruments and make these really come alive. In addition to that, sounds from solo instruments such as saxophones or guitars will be enhanced sonically when adding a touch of room to them. All room-programs in the PD 12/16 are designed for a 'bright' response as this brings out their characteristics best. As with all programs, you can still tailor your own sound by making use of the effects tone-control.

#### Group "Plate", Programs 33-48

In the old "non-digital" days electro-mechanical devices such as plates and springs with transducers had to be used to create high-quality reverberation effects. Still many users long for the specific sound that these devices had, but today they are normally only available in a rather poor quality or for horrifying prices. For this reason we at ZECK decided to add two different groups of digital 'plate' reverb sounds to the PD 12/16, each one of them simulating a different 'pickup-characteristic' in terms of the vintage devices. If you want to add a reverberation effect with a sound (in contrast to the true digital "non-sound" of the other programs) to your vocals or instruments, especially keyboards or guitars, these sounds might be just what you are looking for.

#### Group "Gate", Programs 49-56

A natural reverberation consists of a more or less long decay time in which the sound level degrades continuously. With a 'gated' reverb, the reverberation sound is cut off at a fixed time after its start, no matter how loud it was at that time. Since such kind of reverberation doesn't exist in nature, a gated reverb effect always comes in very technologically and applies best to percussion instruments or brass sets for a contemporary sound. A gated reverb with its fixed cut-off time adds a time-factor to your music, so you might want to tune its decay time to match your beats. Therefore we included in our effects parameter list the corresponding beats per minute for every time-related program (see below for further information).

#### Group "Reverse", Programs 57-64

Using digital technology one is able to turn sounds, once they are sampled, totally over. Reverse reverb is one device making extreme use of this fact: sampled sounds are repeated backwards, mirroring the attack/decay behaviour of them. As most of the natural sounds have a short attack and a longer decay (piano, guitar, cymbals), the resulting reverse sounds begin to swell on for a while and then decay abruptly making for a rather artificial effect. In recording history backward-tape effects always found their use in attempts to create a sense of psychedelic aura.

#### Group "Reverb + Stereo-Delay", Programs 73-80

In this first compound-effects group we have set the reverb-time to a common 2.4 seconds while the added-on delays increase with the program numbers. A pleasant stereo-effect is created by having different delay times on the left and the right channel.

Because we want the PD 12/16 users to get the most from their equipment, at this point we would like to talk about how to use delays rhythmically, and hence, musically.

When choosing a delay time, one should make sure that the repeats from the delay unit 'land' right on the musical beats, or at least very near to them (there are exceptions to this rule, but you should know the rules before you break them). Tempo in music is mostly given as 'beats per minute' (bpm), leaving open whether these will be quarter or eighth notes, but this doesn't matter here. One example: a delay time of 200 milliseconds (ms) yields 5 echoes per second and 300 echoes per minute.

This delay time will suit every division of 300 bpm being 300, 150 or 75. Most of the time, however, you will wish to calculate the other way round to find out which delay time has to be chosen for a given tempo. The following formula will help you to solve this problem:

$$\text{Delay time} = \frac{30\,000}{\text{bpm}}$$

Following this formula, a given tempo of 130 bpm leads to a delay time of 230ms which can be obtained from the PD 12/16 program number 75. Also, program 73 with half of the delay time (110/125ms) could be used, albeit sounding slightly more hectic because of the faster repeats. The next division of 60ms would be almost too short to hear and thus make no musical sense. As a good rule of thumb one should settle with delay times above 120ms. Setting the delay times slightly shorter than the values obtained from the formula creates a 'forward' feel in the music, while delay times a bit longer than the 'right' ones tend to relax the overall rhythmic feel.

The PD 12/16 contains massive amounts of diverse delay times in both of its effect units, so there should be something to be found for every tempo.

As we mentioned above, the sound parameter table that comes with the PD 12/16 contains all the information that you need to choose the right delay effect, so there really should be no need to get involved into deep mathematics.

#### Group "Doubler", Programs 81-83

Within this group we set the delay times so short that the original and the delayed signal blend into each other. When applied to vocals it actually sounds like there's another person singing along, a trick that is often used in recording business to make the vocals sound fuller. All three effects in this group are provided with reverb and stereo imaging for an even richer sound.

**Group "Special Delays", Programs 84-87**

*In this group we have made an effort to recreate four 'classic' sound effects of the fifties and sixties.*

*Program 84 ('Rockabilly') gives you the sound associated with the early Rock and Roll recordings of the fifties and if that wasn't enough, we made it stereo. Just sing one "Be-Bop-A-Lula" into the microphone and you'll know what this effect is about!*

*Program 85 is basically the same as 84, but with additional reverb.*

*"Tape Echo" (program 86) simulates an old-style tape echo machine with several playback heads, tapping the signal in a more or less random order. When you're after the sixties' guitar sound - la The Shadows, be sure to have this one activated! Of course in stereo.*

*Program 87 is the same but with plate effect, making for an even more reverb-drenched sound.*

**Group "Room+Delay", Programs 88-92**

*An instrument amplifier disperses its sound more or less into its surrounding rather than aiming at one direction creating a certain 'room' feel. When electrical instruments are direct-injected into a mixer, however, they often lack a feel of ambience compared to instruments played through a separate amplifier resulting in a lacklustre, dry sound. The delay programs in this group do away with this shortcoming by adding a room effect to the stereo delay for a real pleasant blend. These effects go along well with all kinds of instruments but this is the definite delay effect for a lush distorted lead guitar sound. It's also worth a try on your vocals.*

**Group "Stereo-Delay", Programs 93-96**

*Ultralong delays with uncorresponding delay times on each side are what you will find in this department. Here a very strong, stereo effect is created that can be applied to almost everything as a special effect.*

**Group "Ambience", Programs 97-99**

*These 3 effects produce an artificial room-image by mixing short delays and reverbs in a certain manner. For all opportunities where your speaker cabinets have to stand close to each other these programs can be really helpful by making the sound appear less concentrated but rather spread out. While program 98 is made for just broadening the sound, programs 97 and 99 give you an additional long delay/reverb decay.*