

# Diezel VH4 / VH4S Bedienungsanleitung



## *Vorwort*

Liebe Musiker(in) ! Wir sind ein Unternehmen, das seine Produkte mit großer Sorgfalt entwickelt und fertigt. Weil wir so enorm viel Arbeit und Idealismus in unsere Produkte gesteckt haben, freuen wir uns jedes Mal aufs Neue, wenn sich ein Musiker für unsere Produkte entscheidet. Wir haben auf eine lange Lebensdauer unserer Geräte hingearbeitet und hoffen deshalb, dass wir das von Ihnen gekaufte Gerät nie wieder sehen. Dies gilt natürlich nicht für unsere Kunden, wir stehen gerne mit Rat und Tat beiseite. Sollte es zu Problemen technischer oder funktioneller Art kommen erreichen Sie uns unter support(at)diezelamplification.com per Email oder unter +49 9071 728656 per Fax. Bitte beachten Sie auch die technische Unterstützung auf unserer Homepage [www.diezelamplification.com](http://www.diezelamplification.com)

*Das Gerät darf nicht vor dem Lesen dieser Bedienungsanleitung benutzt werden !*

Ihre Diezel Crew

## Inhaltsverzeichnis

### Kapitel 1: Warn- und Garantiehinweise

- 1.1 Warnhinweise und Sicherheitsbestimmungen
- 1.2 Garantiebestimmungen

### Kapitel 2: Inbetriebnahme des VH4/VH4S

- 2.1 Netzanschluss, Power und Standby
  - 2.1.1 Netzanschluss / Mains
  - 2.1.2 Power / Warm up / Standby
  - 2.1.3 Zum Schutz der Röhren
  - 2.1.4 Die optimale Betriebstemperatur
  - 2.1.5 Altersbedingter Defekt von Endstufenröhren

### Kapitel 3: Anschlüsse und Sicherungen

- 3.1 Anschlüsse an der Frontseite
  - 3.1.1 Signaleingangsbuchse
  - 3.1.2 Thru
- 3.2 Anschlüsse an der Rückseite
  - 3.2.1 Kaltgerätebuchse
  - 3.2.2 Midi Buchsen
  - 3.2.3 Loop
  - 3.2.4 Send 1 und Send 2
  - 3.2.5 Channel Inserts
  - 3.2.6 Speaker Anschlüsse
  - 3.2.7 Röhrensicherungen

### Kapitel 4: Die Bedienelemente

- 4.1.1 Netz- und Standbyschalter
- 4.1.2 Die 4 Kanäle
- 4.1.3 Master, Presence und Deep
- 4.1.4 Send 2-, Mute-, Channel Insert und Store Taster

### Kapitel 5: Vorstufe

- 5.1 Aufgaben der Vorstufe
- 5.2 Vorstufenröhren
- 5.3 Mikrophonie und Störgeräusche

### Kapitel 6: Endstufe

- 6.1 Klang und Lautstärkebeeinflussung in der Endstufe
- 6.2 Endstufenröhren
  - 6.2.1 Funktion der Endstufenröhre
  - 6.2.2 Altersbedingter Defekt von Endstufenröhren
    - 1 Selektion des Röhrentyps
    - 2 Reinigung

### Kapitel 7: Reinigung und Wartung

- 7.2 Wartung und Instandhaltung
- 7.3 Röhrenwechsel

## *Kapitel 1: Warn- und Garantiehinweise*

### *1.1 Warnhinweise und Sicherheitsbestimmungen*

Wir sind aus Gründen der Produkthaftung verpflichtet, gewisse Sicherheitsaspekte deutlich zu machen, welche unter keinen Umständen übergangen werden dürfen. Bei allem Respekt bitten wir nochmals, unten aufgeführte Checkliste zu beachten. Das Gerät darf **nicht** in feuchter und nasser Umgebung gelagert und betrieben werden. Vor dem Anschluss an das Netz muss überprüft werden, ob die Spannung des Gerätes mit den **Netzspannungsangaben** des länderspezifischen Netzbetreibers **übereinstimmen**. Sollten die Angaben des Netzbetreibers nicht mit den Angaben auf der Rückseite des Verstärkers übereinstimmen, darf das Gerät unter keinen Umständen an das Netz angeschlossen werden. **Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal geöffnet werden.** Im Inneren des Verstärkers treten **lebensgefährliche** Spannungen auf, die noch lange Zeit nach dem Ausschalten des Gerätes gespeichert sind. Außerdem sind im Inneren des Verstärkers keine Bauteile, die vom Benutzer selbst ausgetauscht oder gewartet werden können. Das Gerät dient zur Verstärkung eines Gitarrensingals und darf ausschließlich zu diesem Zweck genutzt werden. **Ein Betrieb ohne angeschlossene Last (Lautsprecherbox) ist nicht statthaft.** Der Verstärker ist ein Instrumentalverstärker in Vakuum-Röhrentechnologie. Die verwendeten Elektronenröhren sind empfindlich gegen starke **Erschütterungen**, insbesondere im aufgeheizten Zustand (bis ca. 30 min nach dem Abschalten des Gerätes). Um Beschädigungen zu vermeiden, sollte beim Transport und Aufbau des Gerätes sorgsam verfahren werden. Es sind starke **Temperaturschwankungen** zu vermeiden. Besonders der Wechsel vom kalten Transportfahrzeug auf die meist warme Bühne kann kondensierende Feuchtigkeit hervorrufen, die wiederum Kriechströme und damit evtl. Defekte verursachen kann. In der Regel reichen 60 Minuten zum Temperatúrausgleich aus. Der Verstärker sollte ständig und vor allem bei häufig wechselndem Einsatzort in einer robusten Verpackung/Rack und in **stehender Position transportiert werden**. Seiten oder gar Kopflage ist zu vermeiden. Aus gesundheitlichen Gründen warnen wir davor sich einem dauerhaft hohen Schallpegel auszusetzen, da dies unter Umständen zu massiver und irreparabler Beeinträchtigung des Hörvermögens (auch als Spätfolge) führen kann. **Defekte Sicherungen dürfen ausschließlich durch gleichwertige Sicherungen ersetzt werden.** Ein Unter- oder Überschreiten der auf der Rückseite des Gerätes angegebenen Werte ist unzulässig und kann sogar zur Zerstörung des Gerätes führen. Für die Netzzuleitung dürfen nur ausschließlich dreiadrige Kabel / Stecker mit **Schutzkontakt** verwendet werden, die in technisch einwandfreiem Zustand sind.

### *1.2 Garantiebestimmungen*

Die Firma Diezel GmbH gewährt auf alle Bauteile mit Ausnahme sämtlicher Röhren und Verschleißteile eine zweijährige Garantie für den Erstkunden. Auf die Röhren wird eine Garantie von 6 Monaten gewährt. Der Garantieanspruch greift nicht bei unsachgemäßer Behandlung und Missachtung der unter 1.1 beschriebenen Warnhinweise. Ebenso erlischt der Garantieanspruch bei Schäden, die durch die Nichtbeachtung der unter 1.1 aufgeführten Sicherheitsbestimmungen verursacht wurden. Das Kaufdatum muss mittels Originalrechnung nachgewiesen werden. Jegliche Änderungen am Gerät sind der Diezel GmbH vorbehalten.

## Kapitel 2: Inbetriebnahme

### *2.1 Netzanschluss, Power und Standby*

#### *2.1.1 Netzanschluss / Mains*

Vor dem Anschluss am Netz ist zu beachten, dass die Schalter Power und Standby auf Stellung off (nach unten gekippt) sind und die Netzspannung des Betreibers übereinstimmt.



#### *2.1.2 Power / Warm Up / Standby*

Für die Aufheizphase der Röhren wird zuerst der Schalter Power auf die Position On gebracht (Schalter nach oben). Nach ca. 1 Minute haben die Röhren die erforderliche Mindesttemperatur. Der VH4/VH4S ist nun betriebsbereit und der Schalter Standby kann umgelegt werden (Stellung Run). Ein frühzeitiges Einschalten des Verstärkers kann zu einer erheblicher Beeinträchtigung der Lebensdauer der Bauelemente führen !



#### *2.1.3 Zum Schutz der Röhren*

Röhren sind Bauelemente die nur mit Vakuum und mit hoher Temperatur funktionieren. Deshalb befindet sich in jeder Röhre Heizfäden (im Prinzip ähnlich der Glühbirne) welche die inneren Bleche erhitzen. Wird Standby zu früh umgelegt, so geschieht das während die Bleche noch in der Aufheizphase sind. Die Flächen der Bleche sind noch nicht gleichmäßig erhitzt und der so genannte Arbeitspunkt der Röhre noch nicht erreicht. Diese Situation bedeutet für die Röhren und auch für manche angrenzenden Bauteile eine unnötig höhere Belastung und Abnutzung.

#### *2.1.4 Die optimale Betriebstemperatur*

Es dauert einige Zeit, bis alle, insbesondere die Leistungsbauteile ihre optimale Betriebstemperatur erreicht haben. Es ist eigentlich schon fast menschlich. Man wird im kalten Zustand keinen Weltrekord im 100m Spurt hinlegen können. Mit einem geschulten Ohr wird man also erkennen, wie die Bauelemente des Verstärkers mit längerer Betriebsdauer noch etwas an Klang gewinnen.

## 2.1.5 Altersbedingter Defekt von Endstufenröhren

Insbesondere die Leistungsröhren der Endstufe sind einem Alterungsprozess unterworfen. Tritt bei einer Röhre einmal ein altersbedingter Defekt auf, so ist es sinnvoll alle Endstufenröhren zu wechseln. Erfahrungsgemäß folgt einem altersbedingten Defekt einer Endstufenröhre in absehbarer Zeit der Defekt einer weiteren. Deshalb ist bei alten Endstufenröhren (je nach zeitlicher und leistungsmäßiger Beanspruchung zwischen 1 und 5 Jahren) der Austausch des kompletten Satzes ratsam. Der Alterungsprozess bezieht sich hauptsächlich auf die emissionsfähige Schicht, mit der die Bauelemente im Inneren der Röhre beschichtet sind. Je mehr Leistung die Röhre abgeben muss, desto schneller nützt sich diese Schicht ab.

## Kapitel 3: Verbindung mit der Peripherie

### 3.1 Anschlüsse an der Frontseite



#### 3.1.1 Signaleingangsbuchse

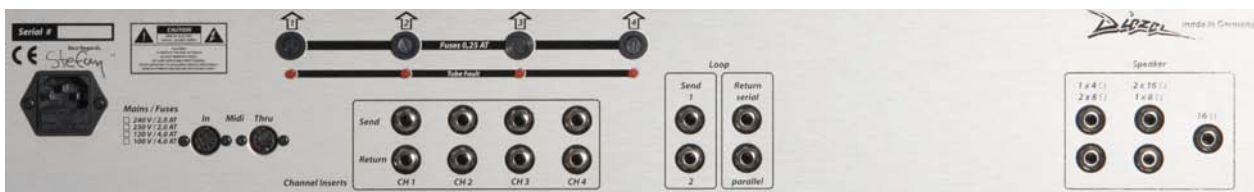
An der Signaleingangsbuchse In wird mit einem 6,3 mm Klinkenstecker mittels eines handelsüblichen Gitarrenkabels die Gitarre angeschlossen. Die Qualität der Kabelverbindung nimmt besonders an dieser Stelle mitunter deutlichen Einfluss auf die Klangqualität des Verstärkers.



#### 3.1.2 Thru

Hier kann man das Eingangssignal an weitere Geräte wie z.B. Stimmgeräte weiterleiten. Es ist darauf zu achten das dabei das Eingangssignal nicht belastet wird.

### 3.2 Anschlüsse an der Rückseite



### 3.2.1 Loop über Send und Return

Das Loop System, bestehend aus Serial Loop und Parallel Loop dient zum Einschleifen externer Effektgeräte. Die Volume Regler der einzelnen Kanäle bestimmen die an den Send anliegenden Pegel. Diese sind so ausgelegt, das sowohl Bodeneffekte als auch 19 Zoll Geräte verwendbar sind. Der Send wird mit dem Input des Effektgerätes verbunden. Auf die optimale Aussteuerung des Effektgerätes ist zu achten. Über den Output des Effektgerätes wird das Effektsignal je nach Wunsch auf den seriellen oder parallelen Return zurückgeführt. Bei Rückführung des Signals auf den parallelen Return kann das Effektsignal über den Return Volume Regler dem Originalsignal zugemischt werden.

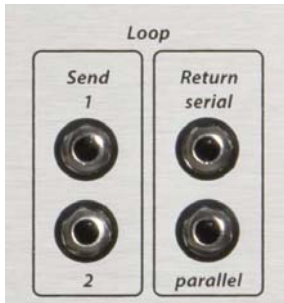
### 3.2.2 Parallel oder Seriell Return

Bei der Wahl des Returns muss man folgenden Unterschied berücksichtigen. Es gibt zwei Arten der Effektsignalbehandlung.

Beim Loop über den seriellen Return ist der Signalweg zwischen Send und Return vollständig unterbrochen. Somit tritt das von den Kanälen kommende Originalsignal am Send aus, wird im Effektgerät verarbeitet und zum seriellen Return zurückgeführt. Das kann zu einem veränderten Klang des Originalsignals führen.

Über den parallelen Return wird das Effektsignal lediglich dem Originalsignal zugemischt. Es existiert also zwischen Send und Return immer eine analoge interne Verbindung, sprich ein paralleler Weg. Diese Art des Loops hat unter Umständen klangliche Vorteile. Der Nachteil besteht darin, dass dynamische Effekte wie Kompressoren oder Noise Gates so nicht funktionieren, weil sie keinen Einfluss auf das Originalsignal haben. Der Parallel Volume Regler an der Frontseite des Amps dient zur Einstellung der Effektlautstärke in Verbindung mit dem Parallel Loop.

*Bei Nutzung des Parallel Loop sollte der Mix im/am Effektgerät auf 100 % Effekt/Wet eingestellt werden. Es kann sonst zu verminderter Klangqualität und/oder Phasenauslöschungen kommen.*



### 3.2.3 Send 1 und Send 2

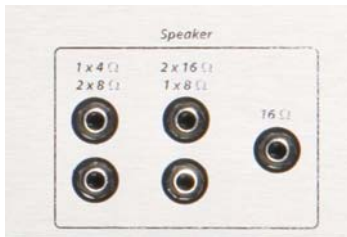
Grundsätzlich wird der Send 1 zur Verschaltung des Effektprozessors benutzt. Bei Verwendung des Parallel Loop (und nur dann) kann der Send 2 mit seiner Midi fähigen Schaltfunktion zum Ein- und Ausblenden des Effektsignals verwendet werden. Verbindet man Send 2 mittels eines Klinkenkabels mit dem Parallel Return kann man in Abhängigkeit des Parallel Volume Reglers an der Frontseite eine zweite Master Lautstärke schalten.

### 3.2.4 Channel Inserts

Jeder der 4 Kanäle besitzt einen eigenen, seriellen Einschleifweg, den Channel Insert. Wird dieser an der Frontseite eingeschaltet, so wird ein eventuell angeschlossenes Effektgerät aktiviert. Auch hier gilt: Send zum Eingang des Effekts, Return vom Ausgang des Effektgerätes.



### 3.2.5 Speaker Anschlüsse



Die jeweiligen Impedanzen für ein oder zwei Lautsprecher sind an den fünf Speaker Out beschrieben. Die Lautsprecher werden parallel geschaltet. Es gilt:

$$1/Z_{\text{gesamt}} = 1/Z_1 + 1/Z_2 + 1/Z_3 \dots\dots\dots$$

Beispiel: Sollen zwei Boxen à 16 Ohm angeschlossen werden, so ist die Gesamtimpedanz beider Boxen 8 Ohm. Daher müssen diese in die beiden 8 Ohm Eingänge angeschlossen werden.

$$1/Z = 1/16 + 1/16 = 2/16 = 1/8 \quad Z = 8$$

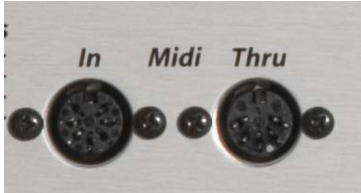
*Der Verstärker darf niemals ohne Lautsprecher oder entsprechender Last betrieben werden !*

### 3.2.6 Midi Buchsen

Die Midi In Buchse wird grundsätzlich mit dem Midi Pedal verbunden. Es besteht die Möglichkeit das Pedal mit Strom zu versorgen (Phantomspeisung). Die zur Verfügung stehende Spannung beträgt 12 Volt DC. Die maximale Stromstärke ist 0,8 Ampere. Hier eine Beschreibung zur Verschaltung der Midi In Buchse:

Pin 1 und 6 = Minus (Masse) Pin 3 und 7 = +12V Pin 4 und 5 = Midi Daten Pin 2 = nicht belegt

Die Midi Thru Buchse dient lediglich zur Weiterleitung der Midi Daten an ein weiteres Midi fähiges Gerät, im Normalfall zum Effektprozessor.



### 3.2.7 Kaltgerätebuchse:

Für den Anschluss des mitgelieferten Schuko Netzkabels.  
Bitte Netzspannung entsprechend der Markierung beachten. Siehe 2.1.1

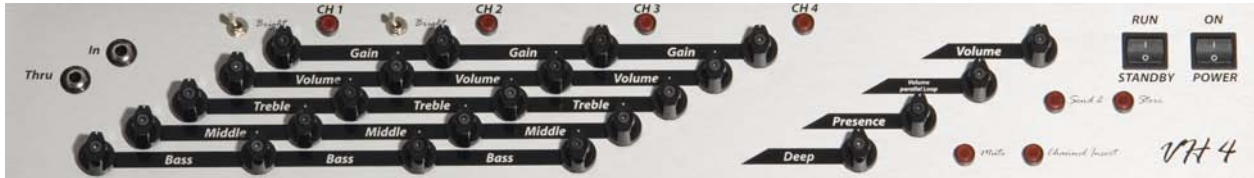
### 3.3 Röhrensicherungen



Ein Ausfall der Sicherung (Tube Fuse) und somit ein Defekt der Endstufenröhre(n) wird durch die rote LED angezeigt. In diesem Fall ist eine Fachwerkstatt aufzusuchen um einen Röhrentausch vorzunehmen und den Bias einzustellen.

*Es werden nicht alle Defekte der Endstufe durch die LED´s angezeigt !*

## Kapitel 4: Die Bedienelemente



### *4.1.1 Netz- und Standbyschalter*

Netz Schalter und Standby Schalter dienen zur Inbetriebnahme des Gerätes. Die Bedienung wird in Kapitel 2 beschrieben.

### *4.1.2 Die 4 Kanäle*

Die 4 Kanäle des VH4/VH4S sind identisch aufgebaut. Die Reglerreihen bestehen aus Gain (Vorverstärkung), Volume (Kanallautstärke), Treble, Middle und Bass (Klangregelung). Die Kanäle werden mit den dazugehörigen Tastern aktiviert.

### *4.1.3 Master, Parallel Loop Volume, Presence und Deep*

Master Volume regelt die Gesamtlautstärke des Gerätes. Die Funktion des Parallel Loop Volume wird in Kapitel 3.2.2 beschrieben. Presence und Deep legen die Gesamtpräsenzen und den Bassanteil der Endstufe fest. Siehe hierzu auch Kapitel 6.

### *4.1.4 Send 2, Mute, Channel Insert und Store Taster*

Der Send 2 Taster dient zur Aktivierung der Send 2 Buchse und ist midi speicherbar. Dasselbe gilt für die Mutefunktion. Diese schaltet den Verstärker stumm. Ebenso können die Channel Inserts geschaltet und gespeichert werden. Mit dem Storetaster wird die momentane Konstellation des Amps auf das am Midipedal gezeigte Midiprogramm gespeichert. Einmal betätigen ..... die angeschalteten Taster blinken. Erneutes Drücken bestätigt den Speichervorgang endgültig.

## *Kapitel 5: Vorstufensektion*

### *5.1 Aufgaben der Vorstufe*

Der Verstärker ist mit vier unterschiedlichen, vollkommen unabhängigen Vorstufen ausgestattet, was dem Benutzer erlaubt durch fast alle Grundstiltiken zu spielen. Gemeint ist damit, dass man mit dem VH4/VH4S sowohl Clean Sounds als auch Crunch/Distortion und Ultradistortion Sounds erzielen kann ohne dabei ständig die Einstellungen am Amp korrigieren zu müssen. Generell gilt: Die Klangregler haben einen hohen Wirkungsgrad, man sollte sich also daran gewöhnen, dass bereits kleine Drehungen eine große Wirkung haben. Also vorerst die Klangregler auf 12 Uhr stellen.

### *5.2 Vorstufenröhren*

Die Vorstufen sind mit 12AX7/ECC83 bestückt. Sie werden nicht als Leistungsbauteile verwendet und altern deshalb nicht so schnell wie die Endstufenröhren. Dennoch haben die 12AX7 wie alle Röhren gewisse Unterschiede bezüglich der Verstärkung und der Klangeigenschaften.

### *5.3 Mikrophonie und Störgeräusche*

Die Funktion der Röhren kann auch durch mechanische Einwirkung von Außen beeinträchtigt werden. So kann eine Röhre plötzlich mikrophonisch werden, d.h. sie schwingt sich bei zunehmendem Gain auf und ein permanentes Pfeifen ist hörbar. Besonders anfällig hierfür ist die Eingangsröhre. Diese sollte bei Mikrophonie als erstes überprüft werden. Auch Brummen oder andere Störgeräusche können durch Vorstufenröhren verursacht werden.

## Endstufe des VH4: Kapitel 6

### *6.1 Klang- und Lautstärkebeeinflussung in der Endstufe*

Der Master Volume Regler regeln die Lautstärke der Endstufe. Über den Presence Regler werden Höhenanteile der Endstufe eingestellt. Beim Einstellen dieses Reglers sollte man sich im akustischen Abstrahlbereich des Lautsprechers befinden. Deep ist der Bassregler der Endstufe, Gute Bässe setzen eine gute Box voraus !

### *6.2 Endstufenröhren*

#### *6.2.1 Funktion der Endstufe*

Die Endstufe ist ein Leistungsverstärker. Die von der Vorstufe kommenden kleineren Pegel werden in den Endstufenröhren auf ein für den Lautsprecher geeignetes Signal hoch verstärkt. Im Bereich Gitarrenverstärker gibt es etliche gebräuchliche Endstufentypen, die sich durch ihre Leistung und Klangeigenschaften unterscheiden.

#### *6.2.2 Selektion des Röhrentyps*

Werkseitig verwenden wir die zuverlässigsten Röhren der aktuellen Fertigungsstätten. Wir sind ständig auf der Suche nach bester Qualität. Darum kann sich Typ und Hersteller der gelieferten Bestückung ändern. Es kann sich aber jeder die Röhren seines Geschmacks vom Fachmann wechseln lassen. Die Einstellung des Bias (Ruhestrom der Röhren) ist jedoch unbedingt notwendig !

Hier eine ungefähre Beschreibung der verschiedenen Röhrentypen:

EL34/6CA7: Musikalisch, schlanke Bässe.  
5881 und 6L6: Gute Röhre für Clean und Bluessounds.  
6550: Laut, hohe Dynamik, kräftige Bässe, langlebig.

Dies ist nur ein kleiner Auszug, es gibt natürlich noch einige andere Röhrentypen und NOS-Schätze, die dem einen oder anderem Geschmack entsprechen.

#### *6.2.3 Lebensdauer der Röhren*

Röhren haben je nach Nutzungsdauer, Lautstärke und Pflege eine durchschnittliche Lebenserwartung von 1 bis 5 Jahren. Natürlich gibt es auch Jubilare die schon 20 Jahre auf dem Buckel haben, es ist aber fast ausgeschlossen, dass diese noch gut klingen. Der Alterungsvorgang geht schleichend vonstatten, so dass man die entstehende Klangfärbung oft sehr spät bemerkt.

## Reinigung und Wartung: Kapitel 7

### *7.1 Reinigung*

Der VH4/VH4S darf keinesfalls mit nassen Gegenständen gereinigt werden. Das Gerät darf ebenfalls unter keinen Umständen aus dem Gehäuse genommen werden. Im Allgemeinen genügt die Reinigung des Gehäuses mit einem leicht feuchten Stofftuch.

### *7.2 Wartung und Instandhaltung*

Der Verstärker wird mit zahlreichen Elektronenröhren betrieben. Der mechanische Aufbau der Röhren kann durch starke Erschütterungen und durch zu schnelle Temperaturschwankungen beeinträchtigt werden. Ein hartes Aufsetzen oder Werfen des Gerätes führt zu starken Schäden an den Röhren. Ebenso führt die Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Aufwärmzeiten zu einem vorzeitigen Altern der Röhren. Während des Betriebs ist für ausreichende Luftzufuhr zu sorgen, deshalb darf auch kein Gegenstand vor, hinter oder auf dem VH4/VH4S stehen, der die Luftzirkulation im Inneren des Gerätes verhindert.

### *7.3 Röhrenwechsel*

Die Röhren dürfen ausschließlich nur von qualifiziertem Fachpersonal gewechselt werden.

*Und nun viel Spaß !*

**Diezel GmbH**

**Donaustrasse 5**

**D- 89407 Dillingen Germany**

Email: [support@diezelamplification.com](mailto:support@diezelamplification.com)

Web: <http://www.diezelamplification.com>

Support-forum: <http://www.rig-talk.com/forum/viewforum.php?f=14>

Steuernummer 1115212440172570441

USt.ID DE153734466

Geschäftsführer Peter Diezel und Peter Stapfer

Handelsregister Augsburg / HRB 13015

## Anlage: Erweiterte Midieinstellungen und –programmierung

### 8.1 Automatische (Midi)kanalerkennung

Der VH4 kann automatisch den Kanal des Midipedals erkennen. Dazu drückt und hält man den Taster „Mute“ und wählt dann irgendeinen Taster/Schalter des Midipedals. Der Steuerbefehl des Midipedals und dessen Kanal wird nun vom VH4 erkannt.

### 8.2 Single Channel Mode – Manuelle Einstellung des Midi-Kanals

Soll der VH4 nur auf einem bestimmten Midikanal empfangen, geht man wie folgt vor: Drücke und halte „Mute“ und dann wird durch drücken der Kanalwahlschalter gemäß unten stehender Tabelle der entsprechende Kanal festgelegt. Danach „Mute“ loslassen. Dies ermöglicht auch komplexe Midi-Verbunde.

Ein Beispiel: Soll der VH4 ausschließlich auf dem Kanal 12 empfangen: Mute drücken und halten, Kanal 1 „on“, Kanal 2 „on“, Kanal 3 „off“ und Kanal 4 „on“. Wird Mute nun losgelassen empfängt der Amp auf Kanal 12. Alles klar?

Midi Kanal	Ch1	CH2	CH3	CH4
1	off	off	off	off
2	on	off	off	off
3	off	on	off	off
4	on	on	off	off
5	off	off	on	off
6	on	off	on	off
7	off	on	on	off
8	on	on	on	off
9	off	off	off	on
10	on	off	off	on
11	off	on	off	on
12	on	on	off	on
13	off	off	on	on
14	on	off	on	on
15	off	on	on	on
16	on	on	on	on

### 8.3 Programmwechsel

Der VH4(S) akzeptiert bis zu 128 Programmwechsel.