



P565

SIREN

Benutzerhandbuch

Version 1.0

Vorwort



Sagengeschichten sind gespickt mit Kreaturen, die eine mythische Symbiose aus Schönheit und Bestie verkörpern. Keine dieser Kreaturen allerdings ist fesselnder und verführerischer als die der ebenso betörenden wie tödlichen Sirene aus der griechischen Mythologie. Sirenen werden als halb vogel- und halb frauenartige Wesen beschrieben, deren Lockgesänge Tod und Verderben über zahlreiche Seeleute brachten. Vereinen sich die Geister verschiedener Naturen, geschieht auf mysteriöse Weise etwas ganz Wundersames, ja geradezu etwas Magisches. So auch bei P565 Siren von Pulsar Modular, dem zauberhaften Ergebnis durch die Vereinigung der Essenzen des sanften, bahnbrechenden UREI 565T Filter-Sets und des unendlich ausdrucksstarken Moog Ladder-Filters.

Wie von Pulsar Modular gewohnt, ist diese Verschmelzung lediglich eine Ausgangsbasis. Hinzu gesellen sich einzigartig analog klingende Drive- und Overdrive-Schaltkreise. Eine umschaltbare Stufenfilter-Option ermöglicht zudem den „Big Knob“- Style von Dub- und Reggae Legende King Tubby. Eine Funktion zur kreativen Phasenmanipulation, einschließlich deren Umkehrung schließen sich dem Team ebenso an. Zu guter Letzt rundet das Wet-Signal Delay diesen vielseitigen, wunderbar klingenden Prozessor perfekt ab. P565 verwischt die Grenze zwischen Instrument und Effekteinheit. Indem sich P565 in die Signalquelle hineinwindet und sie gleichsam umarmt, wird die Sirene zum Bestandteil der Quelle und beeinflusst diese nicht nur rein äußerlich, was Sie deutlich spüren können. Die kreative Seite in uns weiß genau was das bedeutet. Es verhält sich wie mit dem markanten Unterschied ein Instrument nur zu spielen, anstatt es zu einer natürlichen Erweiterung werden zu lassen, die uns befähigt auf musikalische Weise unser Selbst auszudrücken.

P565 steht für Sie, dem professionellen Tontechniker, bereit ein unverzichtbares und ganz spezielles Werkzeug zu werden. Es stellt ihnen ein sorgfältig entwickeltes Filter-Set zur Verfügung, mit dem Sie gleichermaßen traditionell und kreativ arbeiten können. Klarheit und Tiefe, ihre Vintage-Charakteristik, eine kreativ-moderne Ausdrucksstärke sowie ihre experimentelle Natur, machen die Sirene durch intuitive und dennoch umfangreiche Möglichkeiten einfach atemberaubend.

Liebevoll als „Little Dipper“ bezeichnet, wurde der Welt das UREI 565T Filter-Set ursprünglich als hochqualitativer Ersatz herkömmlicher Standardfilter zur Frequenzabsenkung vorgestellt, welche in den 70er Jahren allgemein erhältlich waren. Ausgestattet mit hochmoderner computergestützter Technik, waren diese Einheiten damals bereits wahrgewordene Science-Fiction. Tontechniker waren erstmals in der Lage Dinge zu vollführen, die seinerzeit mit Geräten konventioneller Bauweise schlicht unmöglich waren. Jetzt konnten Sie mit nie zuvor gehörten, extrem schmalbandig arbeitenden Filtern, unerwünschte Störgeräusch wie resonantes Pfeifen oder Brummen mit einmaliger Präzision entfernen. Die Einheit entwickelte sich nicht nur zum essentiellen Problemlöser, sondern darüber hinaus zu einem Kreativwerkzeug, mit dem unkonventionelle und radikale Phasenfahrten mit extremer Tonalverschiebung realisierbar waren.

Das Moog Ladder Filter wurde schnell zu „dem“ Tongestaltungs- und Skulpturwerkzeug gekürt, das für alles zwischen sanfter analoger Filterung bis hin zum angesagten klassischen Moog-Funk benutzt wurde. Im kreativen Herzen des Ladder-Filters schlägt ein über die Lautstärkekontur gesteuerter Hüllkurvenfolger, der eine individuell definierte Cutoff-Frequenz rhythmisch-dynamisch moduliert. Stellen Sie sich quasi einen virtuellen Studioassistenten vor, der ihr Eingangssignal permanent manuell kontrolliert, bis dieses beginnt mit ihrem Song zu grooven.

Der Klang und die Funktionsweise des Altec 9069B wurde zur grundlegenden Charakteristik des Dub Sounds der 60er Jahre und zur Geheimwaffe im Dauerbetrieb von King Tubby. Die Altec 9068B und 9069B Filter-Sets sind wunderbar klingende Passivfilter und stehen bei allen enorm hoch im Kurs die sie kennen und lieben. Das Hauptmerkmal dieser Stufenfilter ist eine Auswahl fest definierter Cutoff-Frequenzen. Diese Filter können in statischen Positionen benutzt werden um ungewünschte Frequenzen zu eliminieren, aber ebenso spielend leicht für extreme und präzise Filterfahrten.

Dies Leute, sind die wahren Vorreiter aller Freak-schen, Volcano-schen und Drop-schen Filter, die sich heutzutage auf modernen DAW-Plattformen tummeln.

P565 Siren, dieses wahrhaft mythische Biest, vermag es ihr Audiosignal – einem süßen, sanften Wiegenlied gleich – zu verzieren und es mit ansteckenden Emotionen, geformt aus komplexen Impulsen und Wellenformen, auszufüllen. Es ist unmöglich sich diesem Zauber zu entziehen.

Verwenden Sie das Hochpass-, Tiefpass- oder die beiden unabhängig voneinander arbeitenden Bandsperren-/Glockenfilter (Bandreject/Bell) oder Kerb-/Bandpassfilter (Notch/BPF) also reinrassige Filter oder erlauben Sie es dem Hüllkurvenfolger – angetrieben durch die Bewegungen ihrer Musik – in Schwingung zu geraten. Verwenden Sie P565 für alles von sanfter Tongestaltung bis hin zu krachiger Overdrive-Verzerrung, oder kreieren Sie Modulationseffekte wie Phasing, Flanging, Kammfilter und resonierende Filterfahrten. Sie haben die Wahl...vielleicht spüren Sie bereits wie die Gesänge der Sirene Sie in Verzückerung versetzen? Pulsar Modular – **Der Sound ist phänomenal.**

Hinweis: Halten Sie nach gespiegelten Kontrollfunktionen Ausschau, falls ein Element nach dem Sie suchen, keine gelbe Linie hat!

DRY-Polarität
Wet-Polarität
Bypass

Externes Sidechaining
Speisen Sie den Hüllkurvenfolger mit einem externen Signal.

Stufenfilter
Ermöglicht HPF/LPF Stufenfilterung à la King Tubby Big Knob Style.

OS – Oversampling
OS Einstellungen (AUS, INTEL, VINTAGE oder HD).

A/B Vergleich

Preset Browser

Optionsmenü
Über / Lizenzstatus / Handbücher (EN / DE) / Optionen / Präferenzen

RANGE für NOTCH/Peak
x1, x10 oder x100. Wird mit dem grünen Lämpchen an- oder ausgeschaltet.

Frequenz für NOTCH/PEAK
20 Hz bis 20 kHz mit RANGE inaktiv, 20 Hz bis 200 Hz bei x1, 200 Hz bis 2 kHz bei x10, 2 kHz bis 20 kHz bei x100. Eckfrequenz der selektierten Filter.

Routingschaltung des Hüllkurvenfolgers
Wählt auf welche Filter der Hüllkurvenfolger einwirkt.

DRIVE
Analoge Filterverzerrung. PRE für die Schaltung vor und POST für die Schaltung nach allen Filtern.

NOTCH/PEAK Filtertypen
Klicken Sie auf die Beschriftung um von REJECT/BELL (Bandsperr/Glockenfilter) auf NOTCH/BPF (Ker-/Bandpassfilter) umzuschalten. Aktiv oder inaktiv per Klick auf das grüne Lämpchen

LEVEL
Justierungsschraube für die Signalintensität, die auf den Hüllkurvenfolger einwirkt.

Größe des GUI

Steilheit der Filterflanke
12 dB/Oktave, 24 dB/Oktave oder 18 dB/Oktave.

Filter RESONANCE
Fügt positive Resonanz an der Cutoff- oder Eckfrequenz zu.

Filter Cutoff-Frequenz
Bestimmt die sog. Eckfrequenz, ab welcher der Filter zu arbeiten beginnt. Rotes (HPF) und blaues (LPF) Lämpchen aktivieren oder deaktivieren die Filter. Von durchgängig variabel auf fixe Stufenfilter umschaltbar.

Hüllkurvenfolger
Aktiv oder inaktiv per Klick auf das pinkfarbene Lämpchen.

ATTACK
Bestimmt, wie schnell der Hüllkurvenfolger auf ein Signal reagiert. 0 = schnell 10 = langsam

AMOUNT
Grad der Frequenzneigung. Negative Werte senken Frequenzen ab und positive erhöhen sie.

RELEASE
Bestimmt, wie schnell der Hüllkurvenfolger aufhört, auf das Signal zu reagieren. 0 = schnell 10 = langsam

SPEED
(I) langsam, (II) medium, (III) schnell. Die Geschwindigkeit, mit der sich die Frequenzen ändert.




OUTPUT - Ausgangslautstärke
-24 dB bis 12 dB / Transformatorgekoppelter Pegel.


OVERDRIVE
Pure Spezialsauce! Als ob die Sirene nicht schon genug böte.


POWER
Aktiviert den Bypass.


DELAY WET
Erzeugt schöne Phasing- und Kammfiltereffekte.


MIX
Mischt den gewünschten Anteil des trockenen mit dem bearbeiteten Signal zusammen.


 Im BYPASS ermöglichen Sie dem Signal unbearbeitet zu passieren. Rot bedeutet der BYPASS ist aktiv.

 WET POLARITY bedeutet die Phasenumkehr des bearbeiteten Eingangssignals um 180°, was bedeutet, dass alle internen Prozesse auf das umgekehrte Signal angewendet werden. Gelb zeigt an, dass die Umkehr aktiv ist.

 DRY POLARITY bedeutet die Phasenumkehr des unbearbeiteten Signals um 180°. Gelb zeigt an, dass die Umkehr aktiv ist.

 EXTERNES SIDECHAINING ermöglicht die Steuerung des Hüllkurvenfolgers durch eine externe Signalquelle. Bitte informieren Sie sich im Handbuch ihrer DAW über die jeweilige Funktionsweise. Gelb zeigt an, dass die externe Sidechain Schaltung aktiv ist.

 STUFENFILTER schaltet die Hoch- und Tiefpassfilter von stufenlos variabel auf fest fixierte Frequenzpositionen um. Das ermöglicht die zusätzliche Kreativanwendung im Stil von King Tubby's legendärem „Big Knob“-Style. Der Stufenfilter steht ihnen für alle wählbaren dB/Oktave Filterflanken zur Verfügung. Gelb zeigt an, dass der Modus Stufenfilter aktiv ist.

 OVERSAMPLING (OS) erlaubt es P565 wahlweise in vielfacher Host-Samplerate zu arbeiten. Gelb zeigt an, dass OS aktiv ist. Deaktivieren Sie OS, läuft P565 in der jeweils gewählten Host-Samplerate (1-faches OS) mit Null-Latenz.

Aktivieren Sie OS, haben Sie verschiedene OS-Routinen zur Auswahl. Nachfolgend beschreiben wir die verfügbaren Modi INTEL, VINTAGE und HD im Detail:

INTEL INTEL ist ein intelligenter OS-Modus. Dieser arbeitet mit 2-facher Host Samplerate. Er durchscant das volle Frequenzspektrum nach Aliasingsignalen und senkt diese ab. Dabei ist die Rechenleistung für diese fortschrittliche Methode vom jeweiligen Signal abhängig und wie „heiß“ Sie P565 ansteuern.

VINTAGE VINTAGE arbeitet ebenfalls mit 2-facher Host-Samplingrate. Dieser OS-Modus legt einen weichen Filter auf Hochtonfrequenzen und erzielt so eine vintage-artige abgerundete Charakteristik. Dabei erlaubt er es allen Aliasingartefakten ungefiltert zu passieren. Dies ermöglicht ihnen die kreative Anwendung um klassische weiche Höhen mit moderner, nicht harmonischer Verzerrung zu kombinieren. Am effektivsten funktioniert das mit Host Samplingraten von 44.1 kHz oder 48 kHz.

HD Im Modus HD nutzt die OS-Routine, unabhängig von ihrer aktuellen Projekt Samplingrate, eine interne Samplingrate von 384 kHz. Rein technisch betrachtet arbeitet HD mit der gleichen Vollfrequenz-Scantechnik, die auch beim Modus INTEL angewendet wird. Die Hohe Samplingrate und der spezielle Filtermechanismus machen diesen Modus hochpräzise und dabei überraschend CPU freundlich. HD ist somit für Mastering-aufgaben ebenso gut geeignet wie für das Mixen von Einzelspuren.

Um HD-Qualität zu erzielen, nutzt P42 folgende Logik:

- 44.1 und 48 kHz = 8-faches OS
- 88.2 und 96 kHz = 4-faches OS
- 176.4 und 192 kHz = 2-faches OS, wobei die Modi INTEL und VINTAGE zur Verfügung stehen
- 384 kHz = deaktiviert OS

A B ↔ A/B sind als temporäre Speicher für zwei verschiedene Einstellungen angelegt. Durch das Klicken des Pfeilsymbols kopieren Sie die aktive Seite auf die inaktive Seite.

Tipp: Wenn Sie vergleichen, bewirkt ein Klick auf A/B das Hin- und Herschalten. Da es sich um einen verbundenen Schalter handelt, müssen Sie die Maus dabei nicht bewegen. Dies macht Vergleiche einfach und bietet den Vorteil nicht zu wissen, welche Einstellungen aktuell selektiert sind. Um ihren Fokus noch weiter zu erhöhen, empfehlen wir ihnen den A/B Vergleich mit geschlossenen Augen durchzuführen.

📁 < Default > 📁 Der Preset-Browser

erlaubt es ihnen veränderte Preset-Einstellungen mit dem Speichersymbol links des Browsers (direct save) zu sichern. Möchten Sie neue Presets erstellen, speichern Sie diese mit dem Symbol rechts des Browsers (save as...). Ein rotes Sternchen neben dem linken Speichersymbol zeigt an, dass das aktuell geladene Preset verändert wurde und überschrieben werden kann.



Optionsmenü

About – Hier überprüfen Sie die Versionsnummer sowie das Ablaufdatum der Demoversion.

License Status – Verwalten Sie hier ihre Lizenz.

User Guide – Öffnen Sie hier das englische oder das deutsche Benutzerhandbuch.

Set Default Size – Hiermit bestimmen Sie mit der Größe der aktuell geöffneten P565 Instanz die Standardgröße, mit welcher sich alle neuen Instanzen öffnen werden. Diese globale Einstellung hat keinen Einfluss auf Instanzen, die sich bereits in ihrem Projekt befinden.

MU – Setzt den funky Hintern der Mu-Tron Schaltung in Bewegung. Der spezielle Modus verändert das Verhalten des Hüllkurvenfolgers. Dieser umarmt und streichelt fortan das überwachte Signal ganz funk-y-tional. Eine funk-y-tionale Tonverfolgung resultiert in einen fast vokalartigen musikalischen Ausdruck. Was Sie da hören können, nennen wir liebevoll „the quack“, also das Quaken, welches für die Stilrichtung Funk ganz typisch ist.

Tipp: Genaues Hinhören, während Sie die LEVEL Schraube justieren, ist entscheidend (und macht zudem sehr viel Spaß) für das Experimentieren mit dem Groove der MU-Schaltung.



HPF SLOPE dB bestimmt die jeweilige Steilheit der Filterflanke bezogen auf die Eckfrequenz.

Ergänzend zur Auswahl der Filterflankensteilheit dB/Oktave, beeinflusst diese Selektion auch die Charakteristik der RESONANCE und die Q-Faktoren der PEAK Filter, sofern Sie diese aktiviert haben. Lesen Sie für weitere Details auch die Beschreibungen für RESONANCE und des Filtertreglers für die NOTCH/PEAK- Bandfilter.

Die 12 dB/Oktave (2-Pol) und 24 dB/Oktave (4-Pol) Filterflanken folgen einer wohlbekannteren Klangart und Bauweise, was durch kleine Punkte unter den zugehörigen Beschriftungen symbolisiert wird.

Im Gegensatz dazu ist die 18 dB/Oktave (3-Pol) Filterflanke für den Einsatz kreativer Manipulationen gedacht und besitzt daher weitaus radikalere Q-Faktoren. Generell handelt es sich hierbei um reine Intention und keinesfalls um feste Regeln – hören Sie einfach auf ihre Ohren und wählen Sie immer aus, was Ihnen am besten gefällt.



HPF bestimmt die Eckfrequenz, ab welcher der Hochpassfilters zu arbeiten beginnt.

Im stufenlosen Filtermodus pegeln Sie variabel Frequenzen zwischen 20 Hz und 7.5 kHz ein.

Im Stufenfiltermodus entsprechen die fixierten Frequenzpunkte 70, 100, 150,

250, 500, 1000, 2000, 3000, 5000 und 7500

(In Ergänzung zu dem oben erwähnten Tieffrequenzlimit).

Frequenzen oberhalb der Eckfrequenz bleiben unberührt, darunterliegende Frequenzen werden abgeschnitten.

Sobald Sie den Hüllkurvenfolger aktivieren und dessen Routingregler auf den HPF Frequenzregler zeigt, wird sich die LED-Anzeige gegen oder im Uhrzeigersinn bewegen. Je nachdem welche Parameter Sie im Hüllkurvenfolger eingestellt haben, veranschaulicht die LED-Anzeige eine negative oder positive Frequenzbewegung.

Alternativ schalten Sie das Filter durch Klicken des roten Lämpchens, neben der Beschriftung, an oder aus.



Benutzen Sie HPF RESONANCE um entweder positives Feedback hinzuzufügen oder zu entfernen sowie die an der Eckfrequenz anliegende Kurve zu glätten.

Werkseitig liegt an dieser Position ein Q-Faktor von 0.707 an. Erhöhen Sie diesen Wert, wird positives Feedback hinzugefügt, welches den Q-Faktor an der HPF Eckfrequenz zuspitzt, wodurch ein harmonisch reichhaltiger Klang entsteht.

Drehen Sie den Regler aus dessen Standardposition im Uhrzeigersinn, werden die um die Eckfrequenz herum entstehenden Obertöne, Klangfarben und harmonischen Verstärkungen zunehmend hörbar.

Drehen Sie den Regler aus dessen Standardposition gegen den Uhrzeigersinn, nimmt der Q-Faktor ab. Die Folge ist eine geringer wahrnehmbare harmonische Dichte, erzeugt durch eine deutlich weichere Kurve um die Eckfrequenz herum.

Hinweis: Wenn RESONANCE ungefähr auf 8/10 seines vollen Umfangs gedreht wird, beginnt das Filter mit der Selbstoszillation. Gehen Sie mit dieser Funktion bitte achtsam um, denn dies kann eine drastische Pegelverstärkung hoher und tiefer Frequenzen bewirken, die zwar unhörbar sind, dennoch aber ihr Equipment beschädigen können.

Wichtig: Designbedingt beinhaltet Siren weder einen Limiter noch einen Clipper. Um die Vorteile der oben beschriebenen Funktionen zu nutzen und das Maximum an Kontrolle zu erhalten, platzieren Sie bitte einen Limiter oder einen Clipper nach Siren, um neue und interessante Ergebnisse zu erzielen.



Mit RANGE wählen Sie den Frequenzbereich der NOTCH/PEAK- Bandfilter aus. So können Sie die Frequenzbereiche, in denen das jeweilige Filter arbeitet, näher definieren.

Sie schalten diese Funktion durch Klicken des grünen Lämpchens rechts der Beschriftung an oder aus.

Ist dieser Schaltkreis inaktiv, arbeiten die NOTCH/PEAK- Bandfilter jeweils im vollen Frequenzspektrum zwischen 20 Hz und 20 kHz.

Im aktiven Modus stehen Ihnen folgende Frequenzbereiche zur Verfügung:

- X1 = 20 Hz – 200 Hz
- x10 = 200 Hz – 2 kHz
- x100 = 2 kHz – 20 kHz

Tipp: Benutzen Sie den Auswahlswitcher in Kombination mit Filterfahrten innerhalb eines begrenzten Bereichs, wenn Sie sich mehr Feinkontrolle über die ausgewählten Frequenzen wünschen.

Hinweis: Insgesamt stehen Ihnen zwei Instanzen dieser Bandfilter, jede ausgestattet mit vollem Funktionsumfang, zur Verfügung.



NOTCH/PEAK bestimmt den Eckfrequenzpunkt des jeweils ausgewählten Filtertyps.

Den Typus der NOTCH oder PEAK- Filter wählen Sie mit dem Selektionsregler der NOTCH/PEAK- Bandfilter aus.

Entnehmen Sie bitte weitere Details zu verfügbaren Filtertypen und deren Formen der nachfolgenden Beschreibung „Selektionsregler für NOTCH/PEAK- Bandfilter“.

Die Bandbreite für die stufenlos-variable Frequenzwahl bestimmen Sie mit RANGE der NOTCH/PEAK- Bandfilter. Dabei entspricht das volle Frequenzspektrum, 20 Hz bis 20 kHz, der Standardeinstellung. Wie Sie den Frequenzbereich der Bandfilter eingrenzen können, erklären wir in der Sektion RANGE.



Mit der Stellung des Routingschalters für den Hüllkurvenfolger entscheiden Sie darüber, auf welchen Filter der Hüllkurvenfilter einwirkt.

Drehen Sie den Knopf in Richtung HPF oder LPF, um dynamisch auf die Eckfrequenzen dieser Filter einzuwirken.

Drehen Sie den Regler in Richtung NOTCH/PEAK- Bandfilter, wirkt der Hüllkurvenfolger dynamisch auf deren Eckfrequenzen ein.



Der dual angelegte Selektionsregler für NOTCH/PEAK- Bandfilter erlaubt ihnen folgende Filtertypen, mit jeweils unterschiedlichen Q-Faktoren auszuwählen:

- REJECT (Bandsperrfilter)
- BELL (Glockenfilter)
- NOTCH (Kerbfilter)
- BPF (Bandpassfilter)

Klicken Sie auf die Beschriftung über dem Regler um zwischen REJECT/BELL und NOTCH/BPF hin und her zu wechseln.

Ein Klick auf das grüne Lämpchen aktiviert oder deaktiviert die Filterschaltung.

Die Kombinationen REJECT/BELL und NOTCH/BPF wurden als komplementäre Filtertypen entworfen.

- Die REJECT Filter senken Frequenzen um die Eckfrequenz herum sehr stark ab.
- Die BELL Filter verstärken die Frequenzauswahl um die Eckfrequenz herum.
- Die NOTCH Filter sind eine schmalbandige Variante des REJECT Filters
- Die BPF erlauben ausschließlich den an der Eckfrequenz anliegenden Frequenzen einen Durchlass.

Die Q-Faktoren der Filter sind abhängig von der ausgewählten Steilheit (SLOPE) der zugehörigen HPF/LPF-Filterflanken.

- **Auswahl 12:**
 - Im Uhrzeigersinn, beginnend links außen, haben die REJECT Filter folgende Q- Faktoren: 0.667, 1.414 und 2.871.
 - Im Uhrzeigersinn, beginnend links außen, haben die NOTCH Filter folgende Q- Faktoren: 8, 4 und 1.4.
 - Gegen den Uhrzeigersinn, beginnend rechts außen, haben die BELL und BPF folgende Q- Faktoren: 8.5, 3.3 und 0.9.
- **Auswahl 18:**
 - Im Uhrzeigersinn, beginnend links außen, haben die REJECT Filter folgende Q- Faktoren: 0.889, 1.884 und 3.827.
 - Im Uhrzeigersinn, beginnend von rechts außen, haben die NOTCH Filter folgende Q- Faktoren: 20, 10 und 2
 - Gegen den Uhrzeigersinn, beginnend von rechts außen, haben die BELL und BPF folgende Q- Faktoren: 10, 5 und 1.2.
- **Auswahl 24:**
 - Im Uhrzeigersinn, beginnend links außen, haben die REJECT Filter folgende Q- Faktoren: 1.111, 2.355 und 4.783.
 - Im Uhrzeigersinn, beginnend links außen, haben die NOTCH Filter folgende Q- Faktoren: 15, 5 und 3.
 - Gegen den Uhrzeigersinn, beginnend von rechts außen, haben die BELL und BPF folgende Q-Faktoren: 15, 6.6 und 1.8.

Hinweis: solange die MU-Schaltung über das Optionsmenü aktiviert ist, verringern sich die Q-Werte der Glocken- und Bandpassfilter um die Hälfte. Deren Kurvenformen erweitern sich somit um das Doppelte ihres jeweiligen Ursprungszustandes.

Auf die Kerbe- und Bandsperrfilter (NOTCH/BR) hat die MU-Schaltung keinen Einfluss.



Der ENV 1+2 (Hüllkurvenfolger) erweitert die Filtermöglichkeiten der Eckfrequenz, der Resonanz und der Filterflanke oder die der NOTCH/PEAK- Bandfilter, indem er diese in dynamische Filter umwandelt.

Aktivieren oder deaktivieren Sie diese Schaltung mit einem Klick auf das pinkfarbene Lämpchen im Bereich ENV 1 oder ENV 2.

Der Hüllkurvenfolger überwacht die Pegelkontur ihres Eingangssignals und generiert dabei eine Spannung, die der Dynamik des Signals folgt. Diese Spannung wirkt auf die Position der Eckfrequenz des selektierten Filters ein, wodurch ein interessanter und äußerst musikalisch klingender und dynamischer Filtereffekt entsteht.

Steht der AMOUNT Regler auf einem Negativwert, wird der Hüllkurvenfolger dynamisch die Eckfrequenz verringern. Auf einem positiv eingestellten Wert wird der Hüllkurvenfolger die Eckfrequenz dynamisch erhöhen. Auf der Nullstellung ist der Effekt inaktiv und nicht zu hören.

ATTACK bestimmt wie schnell der Hüllkurvenfolger auf das eingehende Audiosignal reagiert.

LEVEL stellt die Verstärkung ein, mit der das Signal auf den Hüllkurvenfolger trifft. Das führt zu stärkeren oder geringeren Hüllkurvenbewegungen.

Tipp: Drehen Sie die LEVEL-Schraube gegen den Uhrzeigersinn, während AMOUNT sich nicht auf Nullstellung befindet. Drehen Sie solange, bis der Lichtkranz um den ausgewählten Filterfrequenzknopf, sich nicht mehr bewegt. Von hier aus drehen Sie die Schraube nun im Uhrzeigersinn, bis die Lichter wild oder leicht zu tanzen beginnen, so wie Sie es wünschen und ihre Ohren den angenehmsten Sound empfangen. Das ist besonders effektiv, wenn die MU-Schaltung im Optionsmenu aktiviert ist, aber sie kann (und sollte es vielleicht auch) jederzeit benutzt werden.

Hinweis: bitte beachten Sie, dass wir der Funktionsweise der MU-Schaltung, in der Sektion "Tipps Tricks und Techniken", einen eigenen Eintrag gewidmet haben.

RELEASE bestimmt wie schnell der Hüllkurvenfolger, in Abhängigkeit des Audiosignals, ausschwingt und wieder „loslässt“.

SPEED wirkt sich auf die Geschwindigkeit aus, mit der sich die Eckfrequenz innerhalb des Grenzbereiches – auf Basis des AMOUNT Wertes – bewegt, welcher wiederum durch die Werte ATTACK und RELEASE bestimmt sind.

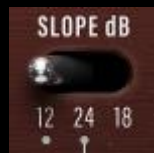
Es stehen Ihnen langsam (I), medium (II) und schnell (III) zur Verfügung. Jede der Einstellungen bewirkt unterschiedliche musikalische Farben und Bewegungen.

Für ATTACK und RELEASE können Sie Werte zwischen 0 und 10 einstellen. Der Wert 0 arbeitet am schnellsten.

Tipp: Um ein praktisches Verständnis für SPEED zu gewinnen, machen Sie bitte folgendes: Aktivieren Sie ENV 2 und richten Sie den Auswahlschalter für den Hüllkurvenfolger auf das

Tiefpassfilter (LPF). Wählen Sie nun SPEED I und regeln Sie AMOUNT auf „0“. Bewegen Sie den LPF-Regler schnell und beobachten Sie wie die LED-Lichter ihren Frequenzfahrten folgen und dabei ein langsames Maß der Veränderung sichtbar wird. Wählen Sie anschließend SPEED III. Bewegen Sie den LPF-Regler jetzt in gleicher Weise, können Sie ein schnelleres Maß der Veränderung beobachten.

Hinweis: Die Reaktionen des Hüllkurvenfolgers auf Audiosignale basieren auf RMS-Messungen. Wenn Sie Parameter wie Eckfrequenz oder RANGE ändern, wird die Reaktion des Hüllkurvenfolgers beeinflusst. Sie können das, sowie den Effekt der eigentlichen ENV-Parameter am Verhalten der LED-Lichtanzeigen ablesen. Diese sind in den Außenringen um die Regler für die HPF/LPF Frequenz und um die Regler für die NOTCH/PEAK- Bandfilter herum platziert.



Der Wahlschalter für LPF SLOPE dB bestimmt die Steilheit der Filterflanke.

Ergänzend zur Auswahl der dB/Oktave Flankensteilheit, wird die Auswahl von SLOPE dB auch die Charakteristik von RESONANCE und den

Q-Faktoren der PEAK-Filter beeinflussen, sofern Sie diese aktiviert haben. Lesen Sie für weitere Details auch die Beschreibungen für RESONANCE und des Filtertypreglers für die NOTCH/PEAK- Bandfilter

Die 12 dB/Oktave (2-Pol) und 24 dB/Oktave (4-Pol) Filterflanken folgen einer wohlbekannten Klangart und Bauweise, was durch kleine Punkte unter den zugehörigen Beschriftungen symbolisiert wird. Im Gegensatz dazu ist die 18 dB/Oktave (3-Pol) Filterflanke für den Einsatz kreativer Manipulationen gedacht und besitzt daher weitaus radikalere Q-Faktoren. Hierbei handelt es sich jedoch lediglich um Intentionen und keinesfalls um Regeln –

hören Sie einfach auf ihre Ohren und wählen Sie aus, was Ihnen am besten gefällt!



LPF bestimmt die Eckfrequenz, von der an das Tiefpassfilter zu arbeiten beginnt.

Im stufenlosen Filtermodus pegeln Sie variabel Frequenzen innerhalb einer Bandbreite von 40 Hz bis 20 kHz bei 44.1 kHz Samplerate, von 40 Hz bis 22 kHz bei 48 kHz Samplerate und von 40 Hz bis 24 kHz bei höheren Sampleraten ein.

Im Modus Stufenfilter entsprechen die fixierten Frequenzpunkte den Werten 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 8000 und 10000 (in Ergänzung zu den oben genannten Hochfrequenzlimits, basierend auf verschiedenen Sampleraten).

Frequenzen unterhalb der Eckfrequenz bleiben unberührt und darüberliegende Frequenzen werden abgeschnitten.

Haben Sie einen Hüllkurvenfolger aktiviert und zeigt dessen Routingschalter auf HPF, wird sich die LED-Anzeige entweder im oder gegen den Uhrzeigersinn bewegen – je nachdem wie Sie die Parameter des Hüllkurvenfolgers eingestellt haben – um negative oder positive Eckfrequenzbewegungen darzustellen. Das Tiefpassfilter können Sie wahlweise durch Klicken des blauen Lämpchens, an- oder ausschalten.



Benutzen Sie LPF RESONANCE um entweder positives Feedback hinzuzufügen oder zu entfernen sowie die an der Eckfrequenz anliegende Kurve zu glätten.

Werkseitig liegt an dieser Position ein Q-Faktor von 0.707 an. Erhöhen Sie diesen Wert, wird positives Feedback zugefügt, welches den Q-Faktor an der HPF Eckfrequenz zuspitzt, wodurch ein harmonisch reichhaltiger Klang entsteht.

Drehen Sie den Regler aus dessen Standardposition im Uhrzeigersinn, werden die um die Eckfrequenz herum entstehenden Obertöne, Klangfarben und harmonischen Verstärkungen zunehmend hörbar.

Drehen Sie den Regler aus dessen Standardposition gegen den Uhrzeigersinn, nimmt der Q-Faktor ab. Die Folge ist eine geringer wahrnehmbare harmonische Dichte, erzeugt durch eine deutlich weichere Kurve um die Eckfrequenz herum

Hinweis: Wenn RESONANCE ungefähr auf 8/10 seines vollen Umfangs gedreht wird, beginnt das Filter mit der Selbstoszillation. Gehen Sie mit dieser Funktion bitte achtsam um, denn dies kann eine deutliche Pegelverstärkung hoher und tiefer Frequenzen bewirken, die zwar unhörbar sind, dennoch aber ihr Equipment beschädigen können.

Wichtig: Designbedingt beinhaltet Siren weder einen Limiter noch einen Clipper. Um die Vorteile der oben beschriebenen Funktionen zu nutzen und das Maximum an Kontrolle zu erhalten, platzieren Sie bitte einen Limiter oder einen Clipper nach Siren um neue und interessante Ergebnisse zu erzielen.



DRIVE erzeugt eine angenehm krachige und analog klingende Filterverzerrung.

Setzen Sie den PRE/POST Schalter auf PRE, platzieren Sie die DRIVE-Schaltung bereits **vor** allen Filtern.

Setzen Sie den PRE/POST Schalter auf POST, wird die DRIVE-Schaltung erst **nach** allen Filtern aktiv.



OVERDRIVE. Hier konnten wir uns zunächst nicht so richtig für einen geeigneten Namen entscheiden. Einige wollten den Knopf „durchknallen“ (GO NUTS), manche einfach „böseartig“ (VICIOUS) nennen. Es gab sogar jemand, der sich keinen Namen ausdachte, aber wollte, dass sich der Wert auf 200 drehen ließe (was Vollen 189 über 11 entspricht, stimmts Nigel!).

Schlussendlich haben wir uns auf OVERDRIVE festgelegt. Sie dürfen den Knopf nennen wie Sie möchten, nur bitte benutzen Sie ihn mit Vorsicht...immer und überall.



Der POWER Knopf ist mit dem BYPASS-Knopf der Hauptsymboleiste synchronisiert. Deaktivieren Sie einen der beiden, kann das Audiosignal unbearbeitet passieren. Nehmen Sie P565 mit einen der beiden Knöpfe in Betrieb wird die Sirene, Ihrer Bauweise entsprechend, stets jedem Audiosignal ihren verführerischen Charakter einverleiben.



Der OUPUT Regler verfügt über eine transformatorgekoppelte Pegelabsenkung bis -24 dB sowie eine Pegelanhebung bis 12 dB. Sein Ausgang führt direkt in die MIX-Schaltung.



Mit dem MIX Regler mischen Sie die gewünschte Menge des trockenen (DRY) Signals mit dem bearbeiteten (WET) Signal zusammen.



Die WET DELAY Schraube ermöglicht es ihnen, das bearbeitete (WET) Signal um 0 ms bis zu 99 ms zu verzögern. Verwenden Sie diese Funktion um interessant klingende Phasing- Flanging- und Kammfiltereffekte sowie Tiefe zu kreieren.

Tipps, Tricks und Techniken

.: Phasing- und Kammfilter – zum Spaß, zum Benefit und zum ... Broterwerb .:

P565 kann zur Erzeugung schöner Phasing- und Kammfilterungen eingesetzt werden, indem Sie die WET DELAY Schraube und/oder den Schalter zur WET POLARITY Phasenumkehr verwenden.

Für einen mehr oder weniger butterweichen Effekt aktivieren Sie den Schalter WET POLARITY zur Phasenumkehr des bearbeiteten Audiosignals, weisen einem (oder auch beiden) Bandfilter ein weitkurvigtes Glockenfilter (Peak) zu, aktivieren den Hüllkurvenfolger, richten diesen so ein, dass er sich groovy bewegt und beginnen danach das Signal mit der WET DELAY-Schraube zu verzögern. Stellen Sie den MIX-Regler je nach Geschmack ein. Jetzt gießen Sie alles über ihr Popcorn und genießen das Ganze. [ZS]

.: Bandpassfilter isoliert benutzen und ausfindig machen von Frequenzen für Glocken- und Kerbfilter...und mehr .:

In Ergänzung zur Verwendung von Bandpassfiltern zum Kreieren übernatürlicher Effekte, können diese seltsamerweise auch dazu verwendet werden, wofür sie ursprünglich gedacht waren. Setzen Sie beispielsweise einen Bandpassfilter ein, um das Klatschen einer Snaredrum aufzuspüren. Haben Sie diesen Bereich gefunden, schalten Sie auf einen Glockenfilter (Peak) um und genießen Sie das hübsch betonte Klatschen. Benutzen Sie für ein weiteres Beispiel einen Bandpassfilter auf die gleiche Weise um der Resonanz einer akustischen Gitarre auf die Schliche zu kommen. Im Anschluss schalten Sie um auf Notchfilter (Kerbfilter) und räumen so die Resonanz aus dem Weg.

Sollte das Glocken- oder Kerbfilter nicht exakt ihren Vorstellungen entsprechen, denken Sie kreativ darüber wie Sie die Sirene verwenden können, um unauffälligere Schritte zu machen und vielleicht erlernen Sie auf diese Weise neuartige und eigene Techniken. Sagen wir beispielsweise, die Verstärkung des Glockenfilters ist nicht so fein nuanciert wie Sie es sich gewünscht haben. Versuchen Sie das Glockenfilter per MIX-Regler mit dem trockenen Signal zu mischen. Das macht ihre Wahl nicht nur feiner abgestuft, sondern fügt gleichsam etwas Tiefe und Größe hinzu. Hier könnten Sie nun aufhören, aber warum nicht ein bisschen weiterforschen? Für noch mehr Raumtiefe, versuchen Sie auch die WET-DELAY-Schraube. Wenn Sie die Verzögerung beisteuern, hören Sie sorgfältig auf die Tonabbildung und Signaldichte die Sie einstellen. Achten Sie hier auf eine gerade noch so wahrnehmbare Separation zwischen dem bearbeiteten und dem trockenen Signal, was dem Ganzen noch mehr Tiefe verleiht. Hier jedoch möchten Sie keine Filterung einführen, die ihre Tonabbildung trübt...oder wollen Sie das? Vielleicht entdecken Sie ja sogar etwas unerwartet Begrüßenswertes? [ZS, KE]

.: Umschließen Sie das Steuer fest mit beiden Händen sobald Sie Overdrive benutzen .:

Overdrive (OD) lässt die Sirene schnell zur unzähmbaren Bestie mutieren. Für manche Tonquellen wird OD auf Anhieb das gerade benötigte Mittel sein. Andere Tonquellen wird es mit zerstörerischer Gewalt ganz einfach gnadenlos zermalmen. Sollte das der Fall sein, ziehen Sie nicht gleich an der Notbremse. Wenn OD das zugrundeliegende Audiosignal vernichtet, warten Sie einen Moment...lassen Sie OD ein paar Minuten freien Lauf, fokussieren Sie stattdessen mit LPF und HPF einen speziellen Frequenzausschnitt und anschließend konturieren Sie mit DRIVE das herrschende Chaos. Mag sein, dass es an dieser Stelle noch immer klingt wie im inneren eines Vulkans – während des Ausbruchs...nun aber bringen Sie zusätzlich MIX ins Spiel, um dem zerbröselten Audiosignal parallel das Originalsignal beizumischen. Dies können Sie sogar zu unterschiedlichen Zeiten automatisiert an- und ausschalten, um das Interesse des Hörers mit neuen und unterschiedlichen Texturen zu wecken.

P565 ist nun einmal ein Plugin das Sie um Experimente förmlich anbettelt. [KE]

.: Schießen Sie Ihre TB303 in andere Sphären – Overdrive für den ultramodernen Sound .:

Hier ist noch eine weitere der vielen möglichen Anwendung, für die OVERDRIVE wie geschaffen ist. Wollen Sie die Kids der Moshpits mit ihrem TB303 lastigen Track mal so richtig ins Nirvana abhotten lassen? Dann machen Sie folgendes. Fokussieren Sie mit HPF und LPF einen schön knackigen Frequenzbereich. Genaue Werte sollten natürlich immer abhängig von ihrem Mix sein, aber für HPF eignen sich Basisfrequenzen um 200-300 Hz und für LPF funktioniert der Bereich um 800 Hz effektiv. Beide Filter dicken Sie nun mit RESONANCE an, geben Sie so viel hinzu bis es ihren Ohren schmeckt.

Hauchen Sie dem LPF mit einem positiven Wert des Hüllkurvenfolgers zusätzliches Leben ein. Danach drehen Sie DRIVE auf ca. 25-30%, stellen POST ein und drücken abschließend auf OVERDRIVE: ducken Sie sich! ...3...2...1...die Rakete startet. MIX sollte dabei kaum trockenes Signal durchlassen. Bei einem Wert von nur etwa 10% DRY fängt der Spaß erst richtig an. Geht TB303 eigentlich noch knarziger? Spielen Sie zusätzlich mit der Filterflankensteilheit. 18 dB haucht dem Signal einen kratzig-rauchigen James Brown Charakter ein und 24 dB macht den Sound punchy ohne Ende. Sehr gut funktioniert auch eine Kombination aus 18 dB für das HPF und 24 dB für das LPF. Experimentieren Sie bitte nach Herzenslust. Toben Sie sich aus und erkunden Sie so spielerisch die schier unendlichen Möglichkeiten einen Sound mit der Sirene umzuformen. [MK]

.: Steigen Sie ein ins Tonhöhenkarussell – Oder: wie Sie am besten am Rad drehen .:

Die WET DELAY Schraube sollte nicht in einer rein statischen Existenz verweilen müssen. Im Livebetrieb erzeugt dieser Schaltkreis nämlich eine interessante Tonhöhenverschiebung. Und so schieben Sie das Karussell an...drehen Sie MIX zunächst auf 100% WET und während Sie ihr Tonmaterial abfackeln drehen Sie nach Lust und Laune an der WET DELAY Schraube. Langsam, schnell...vor und zurück, probieren Sie alles aus und hören Sie auf die entstehenden tonalen Veränderungen. Es dauert nämlich ein wenig bis die eigentliche neue Einstellung „einrastet“ und genau diesen Zeitraum, zwischen 2 verschiedenen Werten, machen Sie sich zu Nutze. Perfekt geeignet für DAW Automationen. So lassen sich unheimlich lebendige Modulationen, oder coole Special EFX auf jeder Art von Tonmaterial erzeugen. Mein Favorit bisher sind Modulationen auf langen Sustainphasen, beispielsweise auf einer 808, anderen verzerrten Sounds und knarzigem Synthi-Basslinien. Machen Sie aus der Sirene eine schräge Punk-Queen, die ne Schraube locker hat. [MK]

.: Alles, was Sie schon immer über MU* wissen wollten. *Aber nicht zu fragen wagten* .:

Es gilt zu beachten, daß die über das Optionsmenü auswählbare MU-Schaltung für die Anwendung auf Bass- und Gitarrenspuren optimiert wurde. Eine entscheidende Rolle hierfür spielt die LEVEL-Schraube. Je weiter Sie die Schraube im Uhrzeigersinn drehen, desto mehr konservieren Sie das Originalsignal, wenn Sie beispielsweise nicht wünschen, dass die Filterresonanz stark heraussticht. So kontrollieren Sie, wie weit der Filter geöffnet wird und bestimmen das Verhalten des Quack-Sounds, wenn es beim Anschlagen der Saiten große Lautstärkeunterschiede gibt. MU ist jedoch nicht ausschließlich für Saiteninstrumente nutzbar. Nehmen wir an Sie bearbeiten die Liveaufnahme eines Schlagzeugs und darauf liegt SIREN mit hoher Filterresonanz. Sie stellen fest, dass die Snare durch die Resonanz zu stark ins Schwanken gerät, da die Schläge des Drummers dynamisch unterschiedlich stark ausfallen. Wenn Sie also die MU-Schaltung benutzen und mit der LEVEL-Schraube die optimale Position einstellen, wird das Filterverhalten – aufgrund von leisen und lauten Audiopegeln – geglättet. Dadurch wird quasi der dynamische Umfang eingeschränkt, dem der Hüllkurvenfolger zuhört. Folglich wird die Filterbewegung zwischen leisen und lauten Passagen weniger wahrnehmbar sein. Ein Beispiel: Eine leise angeschlagene Gitarrensaiten öffnet das Filter an der Startposition 500 Hz bis 800 Hz. Eine laut angeschlagene Saite öffnet das Filter bis 1.5 kHz. Durch hochdrehen der LEVEL-Schraube können Sie beispielsweise erreichen, dass der lauteste Anschlag das Filter nur noch bis 1 kHz öffnet. [ZS]

Preset-Verwaltung

Grundlegendes

Ist das Kästchen „install presets“ während der Softwareinstallation angehakt, werden Werkspresets durch Softwareaktualisierungen überschrieben, ihre eigenen Presets bleiben jedoch unangetastet. Stellen Sie daher bitte sicher, ihre eigenen Presets stets individuell zu benennen, indem Sie das Speichern-Symbol rechts des Browsers (save as...) anklicken. Alternativ können Sie auch sicherstellen, dass das Kästchen „install presets“ bei der Installation nicht angehakt ist, wenn Sie die Software aktualisieren.

Ein Backup ihrer Presets erstellen

Presets können Sie über die Ordnerverwaltung ihres Betriebssystems ganz einfach sichern. Selektieren Sie dazu einzelne Presets oder den kompletten Presetordner. Per Kopieren und Einfügen sichern Sie die relevanten Daten an gewünschter Stelle. Der P42 Presetordner befindet sich hier:

FÜR WINDOWS

'C:\Users\Public\Documents\Pulsar Modular\P565 Filter Set\Presets'

FÜR MAC OS X

'/Benutzer/Geteilt/Pulsar Modular/P565 Filter Set/Presets'

Allgemeines

Modus für Feinjustierung

Dafür halten Sie eine der Funktionstasten (Mac: „CMD“, Windows: „STRG“) gedrückt, während Sie einen P565-Parameter wie gewohnt bedienen.

Durch Halten der Taste ALT + Linksklick (PC + Mac) setzen Sie den Wert eines Parameters auf dessen Standard zurück.

P565 Siren Filter Set de-installieren

FÜR WINDOWS

- Suchen Sie die Datei „P565 Filter Set.vst3“ im Pfad „C:\Programme\Common Files\VST3“ und löschen Sie diese.
- Suchen Sie den Ordner „P565 Filter Set“ im Pfad „C:\Benutzer\Öffentlich\Öffentliche Dokumente\Pulsar Modular\P42 Climax“ und löschen Sie diesen. Dieser Ordner beinhaltet Das Handbuch und die Presets. Wenn unter „Pulsar Modular“ keine weiteren Ordner existieren, kann dieser ebenfalls gelöscht werden.
- In 'C:\Program Files\Common Files\VST3', locate the 'P565 Filter Set.vst3' file and delete it.
- In 'C:\Users\Public\Documents\Pulsar Modular', locate the 'P565 Filter Set' folder and delete it. This folder contains the user guide and presets. If no other folders exist under 'Pulsar Modular', this can be deleted as well.

FÜR MAC OS X

- Suchen Sie die Datei 'P565 Filter Set.component' im Pfad '/Library/Audio/Plug-Ins/Components', und löschen Sie diese.
- Suchen Sie die Datei 'P565 Filter Set.vst3' im Pfad '/Library/Audio/Plug-Ins/VST3' und löschen Sie diese.
- Suchen Sie den Ordner 'P565 Filter Set' im Pfad '/Benutzer/Geteilt/Pulsar Modular', und löschen Sie diesen. Dieser Ordner beinhaltet Das Handbuch und die Presets. Wenn unter „Pulsar Modular“ keine weiteren Ordner existieren, kann dieser ebenfalls gelöscht werden.

Entwickler: Pulsar Modular Team
GUI Design: Max Ponomaryov / azzimov GUI design – www.behance.net/azzimov
Handbuch (EN): Kevin Eagles
Handbuch (DE): Matthias Klein

Tester: Jason Fernandez Sebastian Garcia Ferro
Leo Alvarez Max Ponomaryov
Kevin Eagles Ilpo Kärkkäinen
Matthias Klein Jeffrey Harris
Lee Hepworth Gunnar Gentzsch
John Marshall

Alle hier genannten Markenzeichen und Markennamen befinden sich im Besitz der jeweiligen Eigentümer. Eine Referenz drückt den Respekt für einen inspirierenden Bestandteil aus und dient hier ausschließlich dem Informationszweck.

Bitte informieren Sie uns über enthaltene Fehler oder Lücken in diesem Handbuch über: psupport@pulsarmodular.com

Copyright 2022, Pulsar Novation Ltd.

P/N: 12822, Rev. 1.0

Pulsar Modular ist eine eingetragene Marke der Pulsar Novation Ltd.

Der Plugin-Name "P565 Siren" ist im Besitz der Pulsar Novation Ltd.

AAX and Pro Tools sind Marken der Avid Technology. Deren Namen und Logos wurden mit Erlaubnis benutzt.

Audio Units ist eine Marke der Apple, Inc.

VST ist eine Marke der Steinberg Media Technologies GmbH.

Alle weiteren hier genannten Marken sind im Besitz der jeweilig rechtmäßigen Eigentümer.

Pulsar Novation Ltd.

Demircikara District, 1419 Street, Ocean City Block B, Floor 4

Muratpaşa, ANTALYA 07100 +90-530-111-4907

www.pulsarmodular.com