



HPm

Kopfhörer-Abhörverstärker mit Phonitor Matrix als Rack-Modul für die 500er-Serie



Hinweis:

Klicke einfach auf eine Überschrift oder Seitenzahl, um direkt dorthin zu springen.

Inhalt	2	Phonitor-Matrix	17
Version 1.0 – 09/2016	3	Grundlagen des Stereo-Hörens	17
Lieferumfang	4	Stereo-Hören mit einem „normalen“ Kopfhörerverstärker	18
Maße und Gewicht	4	Wie funktioniert die Phonitor-Matrix?	19
Einleitung	5	Einstellungen der Crossfeed- und Speaker Angle-Parameter	20
Herzlich Willkommen!	5	Symbole	21
Spezifikationen	6	Sicherheitshinweise	22
Allgemein	6	CE-Konformitätserklärung	27
Eingang	6	Hinweise zum Umweltschutz	28
Ausgang	6	Kontakt	29
Inbetriebnahme	7		
Einbau in ein 500er Slot-Rack	7		
Bedienelemente	8		
Phasenumkehr Ø	9		
Crossfeed	10		
Speaker Angle	11		
Volume	12		
Stereo/Mono/Mute	13		
Matrix On/Off	14		
Center On/Off – Center Level	15		
Kopfhöreranschlüsse	16		

► Version 1.0 – 09/2016

Entwickler: Bastian Neu

Dieses Handbuch enthält eine Beschreibung des Produkts, jedoch keine Garantien für bestimmte Eigenschaften oder Einsatzerfolge.

Maßgebend ist, soweit nicht anders vereinbart, der technische Stand zum Zeitpunkt der gemeinsamen Auslieferung von Produkt und Bedienungsanleitung durch die SPL electronics GmbH.

Konstruktion und Schaltungstechnik unterliegen ständiger Weiterentwicklung und Verbesserung.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

▶ Lieferumfang

HPm – Modul für 500er-Racksysteme

Quickstart/Product Overview

▶ Maße und Gewicht

Dual Slot 500er-Serie Modul

Gewicht: 0,8 kg

Bitte bewahren Sie die Originalverpackung auf. Sie können damit das Gerät jederzeit selbst sicher transportieren. Sollte das Gerät einmal gewartet werden müssen, ist mit der Originalverpackung ein transportsicherer Versand gewährleistet.

→ Inhalt

► Herzlich Willkommen!

Und vielen Dank, dass Du Dich für den Headphone Monitoring Amp HPm entschieden hast. Mit dem HPm hält die Phonitor Matrix nun auch Einzug in die Welt der 500er-Racks.

Für die zwei getrennt regelbaren Kopfhörerausgänge sind jeweils separate Verstärker zuständig. Die Phonitor Matrix besitzt neben einem in drei Stufen einstellbaren Speaker Angle und einem stufenlos verstellbaren Crossfeed auch die Möglichkeit, das Center-Signal in drei unterschiedlichen Stufen abzusenken.

Ein Stereo/Mono/Mute-Schalter sowie die Möglichkeit der Phasenumkehr des linken oder rechten Signals (180°), machen den Headphone Monitoring Amp HPm zu einem professionellen Studio-Kopfhörerverstärker.

▶ Allgemein

Frequenzgang: 10 Hz - > 100 kHz

Rauschen: -92,3 dBu (A-bewertet)

Klirrfaktor: 0,0024% (bei 0 dBu Ausgangspegel/600 Ohm)

Strombedarf: 260 mA bei +/- 16 Volt DC

▶ Eingang

Symmetrisch

Impedanz: ca. 10 kOhm

Max. Eingangspegel: +21 dBu

▶ Ausgang

Max. Ausgangspegel:

+18 dBu @ 600 Ohm

+15 dBu @ 300 Ohm

► Einbau in ein 500er Slot-Rack

- Bitte lies die mit dem 500er Slot-Rack gelieferte Anleitung. Dort erhältst Du alle Informationen, die zum Einbau in das Rack benötigt werden.
- Für den Einbau oder Tausch des HPm sollte das 500er Slot-Rack ausgeschaltet und das Netzkabel entfernt sein.
- Stecke das HPm-Modul in zwei freie nebeneinanderliegende Slots. Achte dabei auf die einwandfreie Ausrichtung der Kontakte des HPm-Moduls auf die Steckerleisten des 500er Slot-Racks.
- Drücke das HPm-Modul vorsichtig in die Steckerleisten und verschraube es danach.
- Verbinde das HPm-Modul über die Verbindungsstecker des 500er Slot-Racks mit deiner Audio-Umgebung.
- Verbinde das 500er Slot-Rack wieder mit dem Stromnetz und schalte es ein.

Hinweis: Der HPm kann einfach zwischen DAW und Monitor Controller eingeschleift werden, da die Eingangssignale auf die Ausgänge des 500er-Racks durchgeschleift werden.

Bedienelemente



► Phasenumkehr Ø

Mit der Phasenumkehrschaltung können Sie die Phase des linken oder rechten Kanals invertieren (180°). In der Stellung „L“ wird die Phase des linken Kanals invertiert. In der Stellung „R“ wird die Phase des rechten Kanals invertiert.

In der Stellung „Off“ findet keine Phasenumkehr statt.

Zur Überprüfung, ob mittig zu platzierende Signale auch genau in der Phantommitte sitzen, aktiviere zusätzlich zur Phasenumkehr eines Kanals (L oder R) die Mono-Schaltung. Genau mittig platzierte Signale werden nun vollständig ausgelöscht. Je weiter die Signale aus der Mitte heraus platziert sind, desto lauter sind sie wahrnehmbar.



► Crossfeed

Der Crossfeed-Wert bestimmt die interaurale Pegeldifferenz und ist vergleichbar mit dem Einfluss verschiedener Raumgrößen und deren Reflexions- und Absorptionseigenschaften.

Siehe auch „Phonitor-Matrix“ ab Seite 17.

Weitere Informationen zur Einstellung von Crossfeed und Speaker Angle findest du unter „Einstellungen der Crossfeed- und Speaker Angle-Parameter“ auf Seite 20.



► Speaker Angle

Mit dem Speaker Angle-Parameter wird die interaurale Laufzeitdifferenz bestimmt – er ist direkt vergleichbar mit dem Aufstellwinkel eines Lautsprecherpaares.

Es sind drei Winkeleinstellungen möglich: 20°, 30° und 40°.

Siehe auch „Phonitor-Matrix“ ab Seite 17.

Weitere Informationen zur Einstellung von Crossfeed und Speaker Angle findest du unter „Einstellungen der Crossfeed- und Speaker Angle-Parameter“ auf Seite 20.



► Volume

Mit diesen beiden Lautstärkereglern stellst du die Verstärkung der Kopfhörersignale getrennt pro Kopfhörerausgang ein.



► Stereo/Mono/Mute

Das Audiosignal für die Kopfhöreranschlüsse kann zwischen Stereo und Mono umgeschaltet werden. In der Stellung Mute gelangt kein Signal an die Kopfhörerausgänge.

In der Mono-Stellung kann die Mono-Kompatibilität des Stereosignals akkustisch kontrolliert werden. Stimmen und Instrumente, die in der Mono-Stellung leiser werden oder ganz verschwinden, haben Phasenprobleme innerhalb ihres Stereosignals.

Zur Überprüfung, ob mittig zu platzierende Signale auch genau in der Phantommitte sitzen, aktiviere zusätzlich zur Mono-Schaltung die Phasenumkehr eines Kanals (L oder R). Genau mittig platzierte Signale werden nun vollständig ausgelöscht. Je weiter die Signale aus der Mitte heraus platziert sind, desto lauter sind sie wahrnehmbar.



► Matrix On/Off

Mit dem Matrix-Schalter kannst Du die Phonitor Matrix des HPm aktivieren bzw. deaktivieren (On = Ein, Off = Aus).

Wenn die Phonitor Matrix ausgeschaltet ist, haben die Einstellungen Crossfeed, Speaker Angle und Center Level keinen Einfluss auf die Kopfhörersignale und der HPm arbeitet wie ein normaler Kopfhörerverstärker.



► Center Level

Mit dem Center Level kann die Intensität des Mittensignals abgesenkt werden.

Wenn durch Crossfeed- und Speaker Angle-Bearbeitung die Basisbreite verengt wird, damit sie der Lautsprecherwiedergabe entspricht, kann die Phantom-Mitte beim Mischen unter Kopfhörer zu intensiv ausfallen. Du würdest dem entgegenwirken, indem du das Mittensignal absenkst. Bei der Lautsprecherwiedergabe würde die Phantom-Mitte dadurch aber zu leise erscheinen.

Durch die Center-Dämpfung von 0,5, 1,0 oder 1,5 dB kann beim Mischen unter Kopfhörer das Mittensignal wieder in das richtigen Lautstärkeverhältnis zum Stereosignal gestellt werden, damit die Phantommitte auch bei der Lautsprecherwiedergabe im richtigen Lautstärkeverhältnis zum Stereosignal steht.

Die Center-Dämpfung kann mit dem On/Off-Schalter deaktiviert werden.



► Kopfhöreranschlüsse

Die Klinkenbuchsen sind für 6,35-mm-TRS-Stecker ausgelegt.

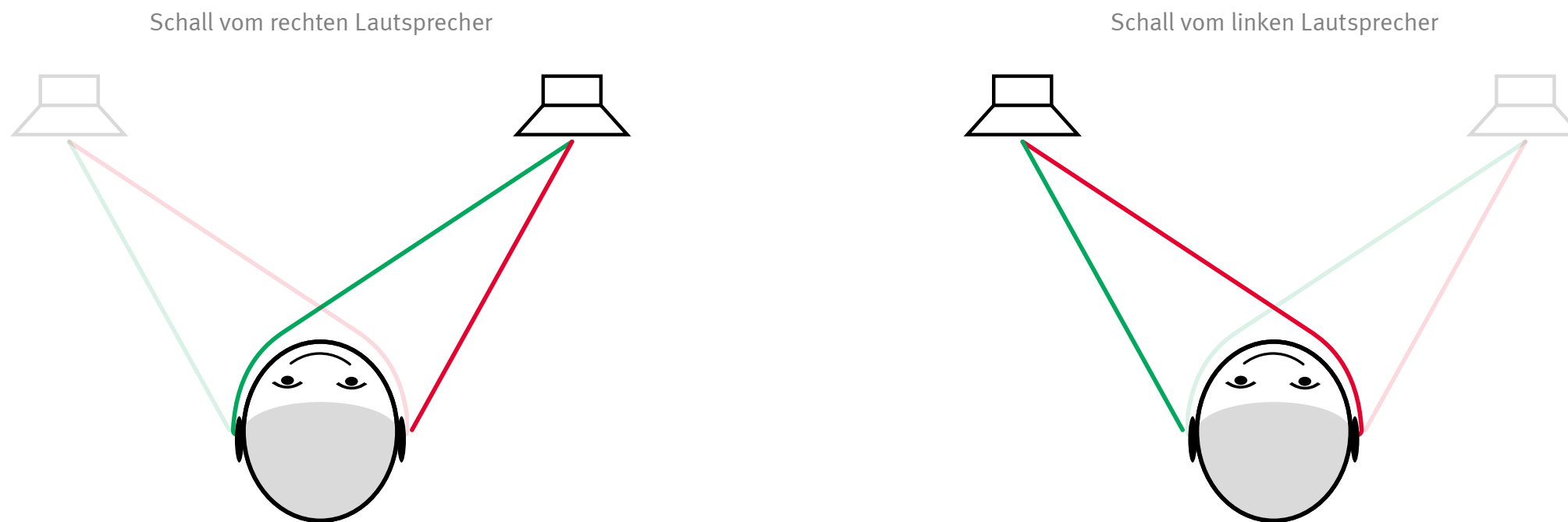


Warnung: Schließe niemals Mono-Klinkenstecker an den Kopfhöreranschlüssen an (frontseitige Stereo-Klinkenbuchsen) und achte darauf, dass der Stecker vollständig versenkt ist. Andernfalls kann ein Kurzschluss die Zerstörung der Kopfhörerverstärker nach sich ziehen!



► Grundlagen des Stereo-Hörens

Beim Stereo-Hören von Musik über Lautsprecher trifft der Schall des rechten Lautsprechers nicht nur auf das rechte Ohr (rote Linie) – er trifft auch auf das linke Ohr (grüne Linie), wenn auch etwas später und leiser sowie nicht im vollen Frequenzumfang (das gilt auch entsprechend für den linken Lautsprecher).



Später, weil der Schall ca. 340 m pro Sekunde zurücklegt und die Entfernung vom rechten Lautsprecher zum linken Ohr größer ist als zum rechten Ohr. Leiser und nicht im vollen Frequenzumfang, weil der Schall des rechten Lautsprechers nicht direkt auf das linke Ohr trifft, sondern vom Kopf nicht-linear reflektiert und absorbiert wird.

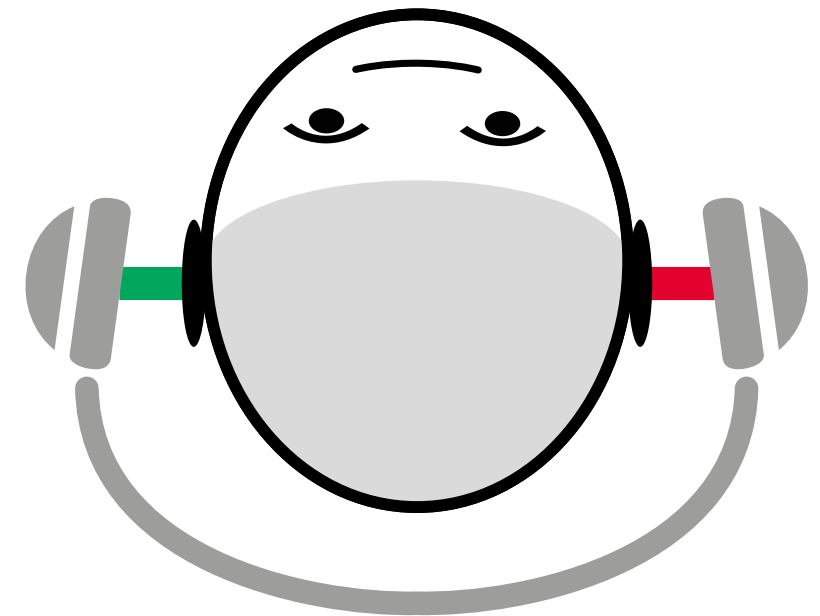
Aus der zeitlichen Verzögerung (interaurale Laufzeitdifferenz) und dem Lautstärkeunterschied (interaurale Pegeldifferenz), mit dem der Schall auf unsere Ohren trifft, ermittelt unser Gehirn die Richtung aus der der Schall kommt.

► Stereo-Hören mit einem „normalen“ Kopfhörerverstärker

Beim Stereo-Hören von Musik mit einem „normalen“ Kopfhörerverstärker hört das rechte Ohr exakt nur das rechte Signal (rote Linie) und das linke Ohr exakt nur das linke Signal (grüne Linie).

Im Gegensatz zum Hören mit Lautsprechern fehlen die zeitlich verzögerten und leiseren Signale der jeweils gegenüberliegenden Seite.

Infolge dieses Super-Stereo-Effekts werden Reverb- und Delay-Effekte sowie EQ- und Panorama-Einstellungen intensiver wahrgenommen.



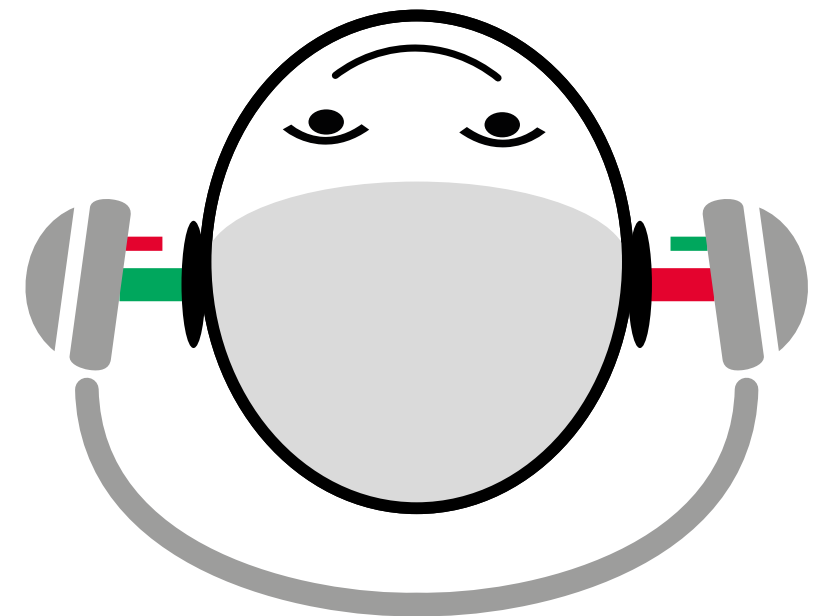
► Wie funktioniert die Phonitor-Matrix?

Die Phonitor Matrix berechnet die interaurale Laufzeitdifferenz (Speaker Angle) und die interaurale Pegeldifferenz (Crossfeed) jeweils frequenzkorrigiert, um eine lautsprecher- gleiche Wiedergabe über Kopfhörer zu erzeugen.

Der Super-Stereo-Effekt wird eliminiert und alle Reverb- und Delay-Effekte sowie EQ- und Panorama-Einstellungen werden unverfälscht über Kopfhörer wahrgenommen. Ein über Kopfhörer erstellter Mix funktioniert ebenso auf Lautsprechern.

Im Detail

Über schaltbare analoge Filternetzwerke wird die Lautsprecherwiedergabe in drei verschiedenen Winkel-Aufstellungen simuliert. Die Filternetzwerke, die die unterschiedlichen Laufzeit- und Pegeldifferenzen erzeugen, werden über die Crossfeed- und Speaker Angle-Parameter geschaltet.

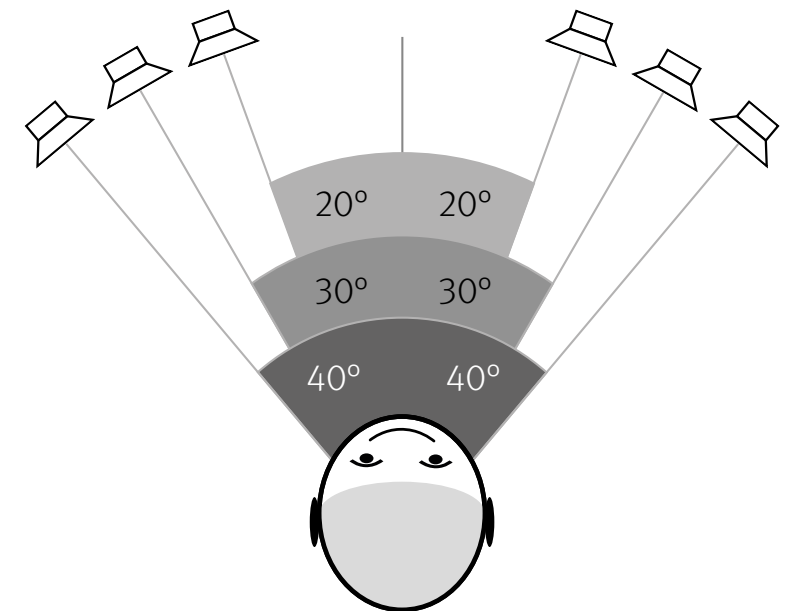


► Einstellungen der Crossfeed- und Speaker Angle-Parameter

Beide Parameter zusammen (Crossfeed und Speaker Angle) definieren die Pegel- und Laufzeitdifferenz.

Um eine Lautsprecheraufstellung möglichst genau zu reproduzieren, wählen sie zunächst den Speaker Angle-Parameter, der ihrer Lautsprecheraufstellung entspricht.

Anschließend spielen sie Audiomaterial über den HPm, das sie gut kennen. Verändern Sie den Crossfeed-Wert bis die Wiedergabe über ihren Kopfhörer der über Lautsprecher am nächsten kommt.



► Das Ausrufezeichen im Dreieck

Das Ausrufezeichen im Dreieck macht Sie in dieser Anleitung darauf aufmerksam, dass an dieser Stelle wichtige Betriebs- und Warnhinweise aufgeführt sind.

Lesen Sie diese Hinweise besonders aufmerksam und folgen Sie den Hinweisen unter allen Umständen.



► Das Blitzsymbol im Dreieck

Das Blitzsymbol in einem Dreieck warnt Sie in dieser Anleitung vor der Gefahr eines gefährlichen elektrischen Schlages.

Das gilt für das Innere des Geräts auch noch einige Zeit nach Trennung des Geräts von der Stromversorgung.



► Die einzuschaltende Lampe

Das Symbol der einzuschaltenden Lampe lenkt Ihre Aufmerksamkeit auf Erklärungen wichtiger Funktionen oder Anwendungen.



► Anschlüsse

Verwenden Sie nur beschriebene Anschlüsse.

Andere Anschlüsse können zu Gefahren und Schäden führen.



► Wasser und Feuchtigkeit

Verwenden Sie dieses Gerät nicht in Wassernähe, z.B. neben einem Waschbecken oder einer Badewanne, in einem feuchten Keller, neben Schwimmbecken usw. Es besteht die Gefahr sehr gefährlicher Stromschläge!



► Eindringen von Fremdkörpern und Flüssigkeiten

Stecken Sie niemals irgendwelche Fremdkörper durch die Gehäuseöffnungen in das Gerät. Sie können mit gefährlichen Spannungen in Kontakt geraten oder einen Kurzschluss auslösen. Schütten sie niemals Flüssigkeiten jeglicher Art auf das Gerät. In allen Fällen besteht die Gefahr von Geräteschäden, Feuer oder gefährlichen Stromschlägen!



▶ Luftzirkulation

Lüftungsöffnungen im Gehäuse dienen der Belüftung, um das Gerät vor Überhitzung zu schützen. Bedecken oder versperren Sie diese Öffnungen niemals.



▶ Stromversorgung

Betreiben Sie das Gerät nur an Spannungsquellen, die auf dem Gerät angegeben sind. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Händler oder Ihren Stromversorger. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, wenn es längere Zeit nicht verwendet wird. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose, um das Gerät von der Stromversorgung zu trennen. Stellen Sie daher sicher, dass der Netzstecker immer zugänglich ist.



▶ Gerät öffnen

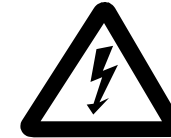
Öffnen Sie das Gerät nicht, weil es dadurch beschädigt werden kann und auch nach Trennung von der Stromversorgung die Gefahr eines Stromschlags besteht.



► Netzkabelschutz

Verlegen Sie Netzkabel stets unter Ausschluss der Gefahr von Kabelquetschungen. Treten Sie daher auch nicht auf das Kabel und legen Sie keine Gegenstände darauf ab. Vermeiden Sie die elektrische Überlastung von Wandsteckdosen, Verlängerungskabeln oder Mehrfachsteckdosen. Beachten Sie die Herstellerhinweise.

Bei Überlastung besteht Feuergefahr und das Risiko von Stromschlägen.



► Blitz

Ziehen Sie vor einem Gewitter den Netzstecker aus der Steckdose (jedoch niemals während eines Gewitters – Lebensgefahr!).

Verfahren Sie ebenso mit verbundenen Geräten und ziehen Sie auch ggf. über eine Gerätekette verbundene Antennen-, Telefon- oder Computernetzkabel aus den Anschlussdosen, um das Gerät vor Blitz oder Überspannungsschäden zu schützen.



▶ Regler/Schalter

Betätigen Sie nur Regler und Schalter, die in der Bedienungsanleitung beschrieben werden. Die fehlerhafte Einstellung anderer Regelelemente kann zu Beschädigung führen und Reparaturaufwand nach sich ziehen. Betätigen Sie Schalter und Regler niemals gewaltsam.



▶ Reparaturen

Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose und lassen Sie nur von qualifizierten Fachkräften eine Reparatur durchführen, wenn Flüssigkeiten, Regen, Wasser oder Fremdkörper in das Gerät gelangt sind, das Gerät heruntergefallen oder auf andere Weise beschädigt worden ist oder das Gerät trotz Beachtung aller Anleitungen nicht normal funktioniert bzw. Veränderungen in der Leistung aufweist.

Schalten Sie vorab die Sicherung des betreffenden Stromkreises ab, falls das Netzkabel oder der Netzstecker beschädigt ist. Ziehen Sie erst dann den Netzstecker.



► Ersatzteile

Stellen Sie sicher, dass Servicetechniker Original-Ersatzteile oder Teile mit denselben Spezifikationen wie die Originalteile verwenden.

Falsch spezifizierter Ersatz kann Feuer, elektrischen Schlag oder andere Gefahren sowie Folgeschäden verursachen.



► Sicherheitsprüfung

Bitte Sie Servicetechniker stets darum, eine Sicherheitsprüfung vorzunehmen, damit der einwandfreie Betriebszustand des Gerätes gewährleistet ist.



► Reinigung

Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösemittel, damit die Gehäuseoberfläche nicht beschädigt wird.

Benutzen Sie einsauberes, trockenes Tuch, eventuell mit ein wenig säurefreiem Reinigungsmittel getränkt.

Trennen Sie das Gerät vor der Reinigung von der Stromversorgung.



► © 2016 SPL electronics GmbH

Dieses Handbuch/Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen oder Umsetzen in irgendein elektronisches Medium oder in maschinell lesbare Form im Ganzen oder in Teilen ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der SPL electronics GmbH gestattet.

Alle genannten Markennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.

► CE-Konformitätserklärung

Die Konformität dieses Geräts zu den EU-Richtlinien wird durch das CE-Zeichen auf dem Gerät bestätigt.



► Hinweise zum Umweltschutz

Am Ende seiner Nutzungsdauer darf dieses Gerät nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden. Geben Sie es stattdessen an einer Sammelstelle für Elektro- und Elektronikschrott ab.

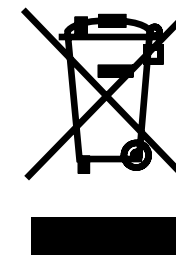
Die entsprechenden Symbole dafür stehen auf dem Gerät, auf der Verpackung und in der Bedienungsanleitung.

Entsprechend ihrer Kennzeichnung können die eingesetzten Materialien wiederverwendet werden.

Leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt, indem Sie die Wiederverwendung, das Recycling von Rohstoffen oder andere Arten von Altgeräte-Recycling ermöglichen.

Weitere Informationen über Ihre zuständige Abfallbeseitigungsstelle erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Verwaltung.

WEEE-Registrierung: 973 349 88.



► Kontakt

SPL electronics GmbH

Sohlweg 80

41372 Niederkrüchten

Fon (0 21 63) 98 34 0

Fax (0 21 63) 98 34 20

E-Mail: info@spl.info

SPL ist natürlich auch bei Facebook, Twitter, Youtube etc. zu finden und wir freuen uns über neue Freunde, Follower und Zuschauer.

Website & Blog: spl.info

Videos: youtube.spl.info

Twitter: twitter.spl.info

Facebook: facebook.spl.info

→ Inhalt