

MUSIC-MATE SERIE



HANDBUCH

Sehr geehrter Anwender,

wir freuen uns, daß Sie sich für ein Produkt der Firma Syrnics-Audiotechnik entschieden haben. Die Benutzung der Lautsprecher ist außerordentlich einfach. Dennoch möchten wir Ihnen Hinweise, Tips und Anschlußmöglichkeiten zeigen, die Ihre Arbeit effizienter machen können.

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	3
1.1 KONZEPT	3
1.2 ANWENDUNGEN	4
1.3 MONOBASS / STEREOBASS	4
2 BETRIEBSARTEN	5
3 ANSCHLÜSSE	5
3.1 KABELLÄNGEN	6
4 VERSTÄRKER	7
4.1 EMPFOHLENE VERSTÄRKERLEISTUNG	7
4.2 LEISTUNGSBEDARF	8
5 SCHUTZFUNKTIONEN	8
6 SYSTEM-HINWEISE UND TECHNISCHE DATEN	9
6.1 MM-5 FULLRANGE-BETRIEB	9
6.2 MM-5 / MM-6.5B PASSIVER BETRIEB	10
6.3 MM-8X FULLRANGE-BETRIEB	11
6.4 MM-8X / MM-10B PASSIVER BETRIEB	12
6.5 MM-8X / MM-10B AKTIVER BETRIEB	13
6.6 MM-10, MM-12, MM-15, FULLRANGE-SYSTEME	15
6.7 MM-10 / MM-12B, MM-12 / MM-15B, MM-15 / MM-18B, PASSIVER BETRIEB	16
6.8 MM-10 / MM-12B, MM-12 / MM-15B, MM-15 / MM-18B, AKTIVER BETRIEB	17
6.9 MM-12 FULLRANGE-SYSTEM	19
6.10 MM-15 FULLRANGE-SYSTEM	20
6.11 MM-12M MONITOR-SYSTEM	20
6.12 MM-15PA FULLRANGE-SYSTEM	21
6.13 MM-6.5B SUBWOOFER-SYSTEM	22
6.14 MM-10B SUBWOOFER-SYSTEM	22
6.15 MM-12B SUBWOOFER-SYSTEM	23
6.16 MM-15B SUBWOOFER-SYSTEM	23
6.17 MM-18B SUBWOOFER-SYSTEM	24
7 ZUBEHÖR	24
7.1 EINBAULAGE DES HOCHTÖNERS	25
8 GARANTIE	25
9 SCHLUSS	26

Allgemeine Beschreibung

Dieses Handbuch beschreibt die folgende Produkte:

MM-5	MM-6.5B
MM-8X	MM-10B
MM-10	MM-12B
MM-12	MM-15B
MM-15	MM-18B
MM-12M	MM-15PA

Alle Produkte verfügen über folgenden Vorteile:

- 5 **Multifunktions-Polygon-Holz-Gehäuse (außer MM-15PA, MM-12M, und alle Subwoofer) auf CNC-Maschinen gefertigt - höchste Präzision, günstiger Preis**
- 5 **Alle Fullrange-Systeme sind mit Gittern aus 1,5 mm dickem Stahlblech, einbrennlackiert ausgerüstet**
- 5 **PA- und Monitor-Betrieb mit einem Gehäuse bei allen Fullrange-Boxen**
- 5 **Synthetische Filzoberfläche in nacht-blau - robust und unempfindlich**
- 5 **Asymmetrisches Horn - „Variant-Constant-Directivity“ - verbesserte Beschallung im Zuschauerraum, besserer Sound**
- 5 **hochwertige Weichenbauteile auf Glasfaser-Boards - beste Industrie-Qualität**
- 5 **Neutrik-Speakon®-Anschlüsse - stabil und sicher**
- 5 **Ausgezeichneter Klang - neutral, für alle Stile geeignet**
- 5 **Hohe Empfindlichkeit - schon mit kleinen Endstufen laut und klar**
- 5 **Alle Systeme verfügen über Hochton-Schutzschaltungen - verlängern das Hochtöner-Leben**

Konzept

Die MUSIC-MATE SERIE ist ein vollständiges Satellitenprogramm. Es besteht insgesamt aus vier SUBWOOFERN und sechs FULLRANGE-SYSTEMEN.

Die Fullrange-Systeme können allein betrieben werden und decken so das gesamte Audioband ab. Für eine erweiterte Performance können die Systeme im Verbund mit Subwoofern als Satelliten-Anlagen verwendet werden.

Satellitenanlage sind Beschallungssysteme, die das Audioband auftrennen und durch zwei verschiedene Lautsprechergehäuse wiedergegeben. Man unterscheidet dabei Anlagen, die zwei Satelliten und einen gemeinsamen Baßlautsprecher (Subwoofer) besitzen und Anlagen die zwei Satelliten und zwei Baßlautsprecher aufweisen. Die Syrincs-Systeme gehören zum zweiten Typ.

Einige ausgewählte Kombinationen können passiv mit einer Endstufe betrieben werden. Sie benötigen daher keinen Betrieb mit elektronischen Weichen und getrennten Endstufen. Das bedeutet, daß der Subwoofer und/oder der Satellit die jeweils vollständigen passiven Weichen für die Lautsprecher enthalten. Es werden nur eine Stereo-Endstufe oder zwei Mono-Endstufen benötigt.

Alle übrigen Kombinationen können aktiv benutzt werden. Dazu benötigen Sie



Multi-Funktion:

- Gehäuse stehend
- Gehäuse auf Hochständer
- Gehäuse liegend als Floor-Wedge
- zwei Aufstellwinkel

Music-Mate

„MATE“ aus dem Englischen

- der Kollege, Kumpel, Freund und Helfer

eine aktive, elektronische Frequenzweiche, pro Wiedergabekanal (1x rechts und 1x links bei Stereo) zwei Verstärkerkanäle und getrennte Kabel zu den Subwoofern und Satelliten.

Anwendungen

Das MUSIC-MATE -Programm bietet Ihnen eine Vielzahl von Produkten. Sie können so maßgeschneidert für Ihren Beschallungszweck auswählen.

Hier ein paar Beispiele:

- 5 **MM-5: Das kleinste System, wo Platz die große Rolle spielt**
- 5 **MM-5 / MM-6.5B: Eine Anlage, die auch im Bass voll da ist.**
- 5 **MM-8: Die Box für Home-Recording / Keyboard-Amplification.**
- 5 **MM-8 / MM-10B: Die Anlage für den Party-Keller und Alleinunterhalter.**
- 5 **MM-10: Wenn Gesang Ihre Domäne ist.**
- 5 **MM-10 / MM-12B: Für die große Party oder den höheren Lautstärkebedarf.**
- 5 **MM-12: Wenn Sie regelmäßig auftreten und mehr Instrumente und Stimmen zu übertragen sind.**
- 5 **MM-12 / MM-15B: Wenn Sie in einer Band auch Schlagzeug und / oder Bassgitarre laut wiedergeben wollen.**
- 5 **MM-15: Wenn es heftig zur Sache geht und dennoch kompakt bleiben soll.**
- 5 **MM-15 / MM-18B: Wenn Sie auch in Club's und auf Bühnen zuhause sind.**
- 5 **MM-15PA: Das PA-System in einer Box, Satellit und Subwoofer in einem Gehäuse.**
- 5 **MM-12M: Der Monitor für Profis und solche, die keine halben Sachen mögen.**
- 5 **MM-18B: Der große Subwoofer. Für alle aktiven Anlagen, denen bisher die Tieftonpuste fehlte.**



Mehrkanal-Anlagen:
z. B.:

Beschallung mit den
Frontkanälen
- rechts, mitte, links
- Delay rechts,
- Delay links
= 5 Audio-Kanäle

Monobass / Stereobass

Die Musik-Mate Serie kann mit jeweils einem Subwoofer pro Satellit betrieben werden. So sind auch Mehrkanalanlagen möglich, bei denen in jedem Kanal ein Baßsystem verwendet wird. Die Aufstellung ist so flexibler, da die Wiedergabe in jedem Kanal das volle Audioband wiedergibt. Der Subwoofer kann als Ständer für das Hochständerrohr des Satelliten dienen. Daneben werden in Stereo-Anlagen auch die Endstufen mit zwei Baßsystemen effektiver genutzt.

Wie vielen Anwendern bereits bekannt ist, läßt sich der Wirkungsgrad eines Baßsystems steigern, indem zwei Systeme räumlich nahe zueinander betrieben werden. Die Systeme erhöhen gegenseitig den Strahlungswiderstand der Luft vor den Membranen oder Bass-Tunnel. Dadurch steigt der Wirkungsgrad um 3 dB. Neben der Verdopplung der zugeführten Leistung (= 3 dB mehr Pegel) werden so insgesamt 6 dB mehr Schalldruck zur Verfügung gestellt. Wir empfehlen daher eine enge Aufstellung, wo es möglich ist, zu bevorzugen.

... es gibt nur zu leise
Beschallungs-Anlagen
- nie zu laute!

Betriebsarten

Die MUSIC-MATE SYSTEME sind für drei verschiedene Betriebsarten vorgesehen:

1. **Passiver Betrieb mit dem Satelliten als Fullrange-System**
2. **Passiver Betrieb mit einem Satelliten und einem Subwoofer**
3. **Aktiver Betrieb mit elektronischer Stereo-Zwei-Weg-Weiche und zwei Endstufenkanälen pro Subwoofer und Satellit**

Die 1. Betriebsart empfiehlt sich für alle Anwendungen, bei denen die MUSIC-MATE FULLRANGE BOXEN alleine genutzt werden sollen.

Die 2. Betriebsart ist bei hohen Anforderungen an die Baßwiedergabe zu bevorzugen, da die MUSIC-MATE FULLRANGE BOXEN durch die MUSIC-MATE SUBWOOFER ergänzt werden. Der Frequenzbereich wird zu tiefen Frequenzen hin erweitert und der Maximalpegel im Tiefton steigt.

Die 3. Betriebsart (aktiv 2-Weg) läßt sich ebenfalls mit Satelliten und Subwoofern aufbauen. In diesem Fall wird das Audiosignal durch eine aktive, elektronische Frequenzweiche, z. B. SX-24 (oder Weichenmodule für SPA-Endstufen, oder Weichenmodule für AMP-MATE Endstufen) bei 100 Hz aufgeteilt und über getrennte Verstärker und getrennte Kabel dem Subwoofer und dem Satelliten zugeführt. Diese Betriebsart liefert das beste akustische Ergebnis und auch die höchste Betriebssicherheit.

Anschlüsse

Die MUSIC-MATE FULLRANGE BOXEN sind mit Speakon® Vierpol-Steckverbindern NL4-MP ausgerüstet. Kanal 1: 1+/1- ist mit dem Lautsprecher verbunden.

Kanal 2: 2+ / 2- ist nicht belegt.

Alle FULLRANGE-Systeme enthalten die passive Tiefpaß / Hochpassweiche für die Trennung der Tief-/Mitteltöner und dem 3/4“-Hochtontreiber.

Die AMP-MATE ENDSTUFEN tragen drei Speakon®-Buchsen. Davon sind jeweils eine Buchse einem Endstufenkanal zugeordnet. Die dritte Buchse ist zum Betrieb der Endstufe in Monobrücke belegt.

Die MUSIC-MATE SUBWOOFER haben zwei Speakon®-Buchsen auf der Anschlußplatte. Verwenden Sie die linke Buchse als Eingang des Lautsprechers, der mit der Endstufe zu verbinden ist. Die rechte Buchse sollte dann mit dem FULLRANGE-LAUTSPRECHER verbunden werden. Der Kanal 1 ist von der linken auf die rechte Buchse durchverbunden. An dieser rechten Buchse ist der Satellit anzuschließen.

Bei der Betriebsart 3 wird der Subwoofer und der Satellit mit einem eigenen Kabel mit jeweils einem Kanal der Endstufe verbunden. Bei diesem aktiven Betrieb führt also ein Kabel das Tieftonsignal und ein Kabel das Mittel / Hochtonsignal.

ACHTUNG: Kabel nicht vertauschen! Der Satellit erhält sonst das Subwoofer-Signal.

Für die Betriebsart 3 (aktiv 2-weg) bietet SYRINCS den SX-24 Zwei-Weg-Controller mit optimierten Filtermodulen und Infrarotfilter an.



Fullrange Box:

Lautsprecher zur Wiedergabe des gesamten Hörumfangs des Menschen. Oft mit eingeschränkter Basswiedergabe verbunden.

Monobrücke:

zwei Kanäle einer Endstufe arbeiten im Gegentakt; Sie verdoppeln so die Ausgangsspannung. Ergibt + 6dB mehr Leistung.



Kabellängen

Als Lautsprecherkabel sollten Sie nur hochwertige Spezialkabel verwenden, die für diese Zwecke gefertigt wurden. In der Tabelle 1 finden Sie den Zusammenhang zwischen Kabellänge, Kabelquerschnitt, elektrischem Widerstand, Leitungsverlust und Dämpfungsfaktor. Der Dämpfungsfaktor ist hier definiert als das Verhältnis des Lautsprecherwiderstandes zur Summe aus dem Kabelwiderstand und dem Endstufenausgangswiderstand. Mit dem Dämpfungsfaktor wird die Fähigkeit der Endstufe beschrieben, wie stark die Bewegung der Membran von ihr kontrolliert wird.



Kabellänge in m	Querschnitt in qmm	Widerstand in Ohm	Leitungsverlust in Prozent an			Dämpfungsfaktor bei einer Verstärkerdämpfung von 200	
			8 Ohm	4 Ohm	2 Ohm	8 Ohm	4 Ohm
1	0,75	0,048	0,59	1,19	2,38	91	45
	1,50	0,024	0,29	0,60	1,20	125	63
	2,50	0,014	0,18	0,35	0,70	148	74
	4,00	0,009	0,11	0,23	0,45	163	83
5	0,75	0,238	2,89	5,78	11,56	29	15
	1,50	0,119	1,47	2,93	5,86	50	25
	2,50	0,071	0,88	1,76	3,52	72	36
	4,00	0,045	0,56	1,12	2,24	94	47
10	0,75	0,476	5,62	11,23	22,46	16	8
	1,50	0,238	2,89	5,78	11,56	29	15
	2,50	0,143	1,76	3,51	7,02	44	22
	4,00	0,089	1,10	2,20	4,40	62	31
20	0,75	0,952	10,63	21,27	42,54	8	4
	1,50	0,476	5,62	11,23	22,46	16	8
	2,50	0,286	3,45	6,90	13,81	25	13
	4,00	0,179	2,19	4,38	8,75	37	19
50	0,75	2,381	22,94	45,87	91,74	3	2
	1,50	1,190	12,95	25,90	51,80	7	4
	2,50	0,714	8,19	16,39	32,77	11	6
	4,00	0,446	5,28	10,56	21,12	16	8

Tabelle 1: Kabellänge, Querschnitt und Widerstand

Beachten Sie: Je dicker und kürzer das Kabel, so geringer der Leitungsverlust.

Im Zubehör liefert SYRINCS ein optimales Kabel zu diesen Anlagen:

Es handelt sich um ein Kabel mit zweimal 3 qmm Querschnitt (Speakon®-Kanal 1). Die Einzeladern bestehen aus Feinstdrähten, die Ummantelung ist zweischalig, wodurch das Kabel eine hohe Flexibilität erreicht. Jedes Kabel ist mit Speakon® Vierpol-Steckverbindern versehen. Die Standardlängen betragen: 2,5 m 5,0 m 10,0 m 20,0 m 30,0 m. Es kann auch Meterware geliefert werden.

Wir empfehlen Ihnen nur dieses Kabel zu verwenden, da so ein optimaler Betrieb mit geringsten Leitungsverlusten ermöglicht wird. Zur Bestimmung der Kabellängen kann auch die folgende Tabelle herangezogen werden. Dabei wird ein Dämpfungsfaktor D von 40 zugrunde gelegt. Der Dämpfungsfaktor ist dabei das Verhältnis von Lautsprecherwiderstand zu der Summe aus Endstufeninnenwiderstand und Leitungswiderstand. In der Tabelle wird der Endstufeninnenwiderstand zu Null gesetzt.

Jeder 3 qmm-Querschnitt besteht aus ca. 170 Einzeldrähnen. Kabelbruch wird so langfristig vermieden.

Je höher der Dämpfungsfaktor, um so besser ist die Kontrolle der Schwingpulbewegung durch die Endstufe.



Kabelquerschnitt in qmm	Maximale Kabellänge für $D = 40$ in m		
	$Z = 4 \text{ Ohm}$	$Z = 8 \text{ Ohm}$	$Z = 16 \text{ Ohm}$
1,5	4	8	16
3,0	8,5	17	34
4,0	11	22	44
6,0	16	33	67
10	28	56	112
16	45	90	180
25	70	140	280
35	98	196	392

Tabelle 2: Maximale Kabellängen, wenn der Dämpfungsfaktor 40 oder besser sein soll.

Verstärker

Als Bindeglied zwischen dem Stromnetz und Ihren Lautsprechern kommt der Endstufe besondere Bedeutung zu. Verwenden Sie nur Endstufen, die vom Aufbau und der Ausstattung her gewerblichen Ansprüchen genügen. Solche Endstufen weisen eine hohe Störsicherheit und Zuverlässigkeit auf. Sie sind "Road-Tauglich", d. h. häufiger Transport, Dauerbeanspruchung und hoher Kühlbedarf wurden berücksichtigt.

Eine Endstufe sollte in der Lage sein sich selbst und die Lautsprecher im Störfall zu schützen. Wir empfehlen folgende Schutzfunktionen:

-) **Schutz gegen Kurzschluß am Ausgang**
-) **automatischer Schutz gegen thermische Überlastung**
-) **Schutzschaltung gegen Gleichspannung an den Ausgängen**
-) **Schutz gegen Infra- und Ultraschall**
-) **Limiterfunktion gegen Übersteuerung**
-) **Einschaltstrombegrenzung**
-) **Stummschaltung beim Ein- und Ausschalten der Endstufe**

HINWEIS: Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von Verstärkern aus der professionellen Serie:

SYRINCS POWER AMPLIFIER

SPA-500, SPA-1000 oder SPA-2000.

Empfohlene Verstärkerleistung

Die Fullrange-Systeme werden mit 230 Watt rms Leistung an 8 Ohm bei rosa Rauschen (pink noise) mit 6 dB Crestfaktor spezifiziert (MM-8 hat 120 Wrms). Die Subwoofer können mit Leistungen je nach Typ von 200 Watt über 300 Watt und 500 Watt rms bei rosa Rauschen mit 6 dB Crestfaktor angegeben werden. Der Crestfaktor beschreibt dabei das Verhältnis zwischen der kurzzeitigen Spitzenleistung und der Dauerleistung eines Testsignals.

HIFI-Verstärker vertragen meist keinen Dauerbetrieb bei hoher Aussteuerung. Durchgebrannte Lautsprecher und Endstufen sind oft die Folge.





In der Praxis ergeben sich aufgrund der realen Leistungsspektren in der Musik andere Werte, da auch der Crestfaktor bei Musiksignalen stark abweicht.

Die Music-Mate Systeme sind für durchschnittliche spektrale Zusammensetzungen des Signals wie bei Bühnenbeschallungen oder von Tonkonserven wie in Discotheken ausgelegt. Beachten Sie bitte folgende Einschränkungen:

Die Endstufenleistung wird für ein breitbandiges Signal benötigt. Dafür ist das System vorgesehen. Mit einzelnen Sinustönen darf das System jedoch nicht mit voller Endstufenleistung gefahren werden. Dies gilt insbesondere im Tiefton unterhalb von ca. 45 Hz, sowie im Hochton. Dort geht die Belastbarkeit des Gesamtsystems zurück. Weil alle natürlichen Musikinstrumente einen begrenzten Grundtonbereich aufweisen, entfällt auf den Hochtöner nur der Frequenzbereich der Oberwellen der Instrumente. Da dort der Energiegehalt schnell abnimmt, ist es unsinnig Hochtöner mit der Belastbarkeit eines Baßsystems zu versehen. Reduzieren Sie also die Endstufenleistung, wenn das Signal sehr schmalbandig ist oder wenn der Frequenzbereich unter 45 Hz oder über 2 kHz sehr stark im Signalspektrum vorhanden ist.

HINWEIS: Für stark beanspruchenden Betrieb (z. B. Hochdrehen von Plattenspielern aus dem Stillstand in der Disco) empfehlen wir unbedingt die Verwendung eines aktiven Hochpaßfilters gegen Infraschall vor oder in der Endstufe. Nur so wird der Tieftöner vor mechanischer Überlastung geschützt!

HINWEIS: Für den Betrieb der Systeme mit Signalen, die starke Bassanteile (z. B. Teckno) aufweisen, empfehlen wir unbedingt eine ausreichende Menge aktiver Subwoofer aus dem MUSIC-MATE-Programm!



Leistungsbedarf

Aufgrund der Nennempfindlichkeit der Systeme, der Entfernung vom System und des gewünschten Schallpegels, läßt sich die Leistung der Endstufe Ihrer Anwendung nach abschätzen. In der folgenden Tabelle können Sie für eine gegebene Leistung bei einer bestimmten Entfernung den erzielbaren Schallpegel ablesen.

Leistung in Watt an 4 Ohm	Schallpegel in dB SPL bei einer Entfernung von			
	1 Meter	2 Meter	4 Meter	8 Meter
1	95	89	83	77
2	98	92	86	80
4	101	95	89	83
8	104	98	92	86
16	107	101	95	89
32	110	104	98	92
64	113	107	101	95
128	116	110	104	98
256	119	113	107	101
512	122	116	110	104

Tabelle 3: Leistung, Hörentfernung und Schalldruck am Beispiel eines Lautsprechers mit 95 dB Kennempfindlichkeit für 1 W und 1m im Freifeld

Schutzfunktionen

Die FULLRANGE Systeme der MUSIC-MATE Serie sind in der passiven Hochtonweiche mit Schutzfunktionen gegen thermische Überlastung und Überspannung ausgestattet. Die thermische Schutzschaltung bewertet den Energieinhalt der Signale und geht in Funktion, bevor ein Überhitzen des Systems eintritt.

Hat die Schutzschaltung angesprochen, muß die Lautstärke gesenkt werden, um die Systeme abkühlen zu lassen. Erhöhen Sie auf keinen Fall den Endstufenpegel um die Lautstärkeabnahme auszugleichen. Das System würde sonst ständig in die Schutzfunktion schalten und die Hochton-Lautsprecher könnten Schaden nehmen.

Gegen kurzzeitige Signalspitzen ist ein Überspannungsschutz vorhanden. Damit werden zu hohe Signalspitzen vom Hochtonsystem ferngehalten.

System-Hinweise und technische Daten

Im Folgenden werden Benutzungshinweise und technische Daten der Produkte aus der Music-Mate Serie aufgeführt. Technische Datenblätter sind darüber hinaus nicht erhältlich.

MM-5 Fullrange-Betrieb

Aus der MUSIC-MATE-Serie ist die MM-5 die kleinste Box. Bestückt mit einem robusten 12,5 cm (5-Zoll)-Chassis und einem Kalotten-System erlaubt es mit dem neuen Mehrzweckgehäuse eine Vielzahl von Anwendungen:

- Fullrange-Box für Keyboards, Home-Studio, Erlebnisgastronomie, und vieles mehr.
- Satellitensystem mit Hochständerflansch zur Ergänzung mit MM-6.5B Subwoofern der MM-Serie.
- Beschallungen in Hotels, auf Messen, Sprachübertragungen und vieles mehr.

Zum Fullrange-Betrieb benötigen Sie:

‰ **2 x SYRINCS MM-5,**

‰ **2 x SYRINCS MS-10.0 oder MS-20.0 Speakon®-Kabel (1+,1-),**

‰ **1 x SYRINCS AM-500 oder SPA-500 Verstärker,**

‰ **2 x Mikrofonständer oder Lautsprecherständer mit M10 Adapter.**

Stellen Sie die beiden Boxen rechts und links von Ihrer Bühne auf und richten Sie die Systeme genau auf das Publikum aus. Benutzen Sie ggf. Mikrofonständer um die richtige Höhe zu erreichen. Die Lautsprecher MM-5 werden mit ihrem Hochständerflansch aufgeschraubt.

Verbinden Sie die MM-5 mit den Kabeln MS10.0 mit der Endstufe AM-500. Dazu stecken Sie das Kabel MS-10.0 in die INPUT Buchse der MM-5, verlegen das Kabel auf dem Boden (Achtung: keine Stolperfallen erzeugen, Kabel ev. sichern) und stecken den zweiten Stecker des Kabels in die Ausgangsbuchse des Verstärkers AM-500. Wiederholen Sie den Anschluss für den zweiten Kanal der Anlage.

Verbinden Sie die Endstufe AM-500 mit der Tonquelle (Mischpult, Vorverstärker, Effektgerät, Equalizer o. ä.). Erst wenn alle Audioverbindungen erstellt sind, soll-



Speakon®-Stecker einstecken und um 45° nach rechts im Uhrzeigersinn drehen bis die Verriegelung hörbar einrastet. Zum Lösen der Verbindung ist die Metalltaste mit dem Daumen in Richtung Kabel zu bewegen und der Stecker um 45° nach links zu drehen.



ten die Geräte mit den Netzsteckdosen verbunden werden.

Schalten Sie das Subsonicfilter der AM-500 Endstufe auf 60 Hz Eckfrequenz.

Zum Einschalten: Erst alle Pegelsteller auf Minimum stellen - alle Tonquellen einschalten - dann den Leistungsverstärker einschalten.

Zum Ausschalten: Erst die Endstufe ausschalten - dann die Tonquellen abschalten.

Bei anderer Reihenfolge können laute Schaltgeräusche übertragen werden! Sie gefährden damit die Lautsprecher!

MM-5 / MM-6.5B

Passiver Betrieb

Das Lautsprechersystem kann durch den Subwoofer MM-6.5B zu einem kompakten Satellitensystem ausgebaut werden.

Sie benötigen dazu:

‰ **2 x SYRINCS MM-5, 2 x SYRINCS MM-6.5B,**

‰ **2 x SYRINCS MS-2.5 Speakon®-Kabel (1+,1-),**

‰ **2 x SYRINCS MS-10.0 oder MS-20.0 Speakon®-Kabel (1+,1-),**

‰ **1 x SYRINCS SPA-500 Verstärker,**

‰ **2 x HSK / M10, HSL / M10 Hochständer mit M10-Gewinde.**

Wir empfehlen eine maximale Endstufenleistung von 250 Watt rms an 4 Ohm. Die Kombination MM-5 und MM-6.5B stellt eine 4 Ohm Gesamtimpedanz für die Endstufe dar (keinen 2 Ohm Betrieb)!

Stellen Sie die Anlage rechts und links von sich auf und richten Sie die Systeme auf das Publikum aus. Dazu werden in die Subwoofer MM-6.5B die Hochständerrohre HSL/M10 eingeschraubt. Die Satelliten MM-5 werden auf das obere Ende des Hochständers aufgeschraubt.

Speakon®-Stecker einstecken und um 45° nach rechts im Uhrzeigersinn drehen bis die Verriegelung hörbar einrastet. Zum Lösen der Verbindung ist die Metalltaste mit dem Daumen in Richtung Kabel zu bewegen und der Stecker um 45° nach links zu drehen.

Verbinden Sie die MM-5 mit den kurzen Kabeln MS2.5 mit den Subwoofern MM-6.5B. Stecken Sie dazu ein Kabelende in den Satelliten MM-5. Das zweite Kabelende wird in die Buchse OUTPUT des Subwoofers MM-6.5B gesteckt. Wiederholen Sie die Verbindung für die zweite Seite der Anlage.

Die Frequenzweiche ist nun eingeschaltet. Sie filtert für die MM-5 Box das Tiefensignal aus und begrenzt das Tieffonband des Subwoofers MM-6.5B.

Verbinden Sie nun die Subwoofer MM-6.5B mit der Endstufe (z.B. SPA-500). Dazu stecken Sie das Kabel MS-10.0 in die INPUT Buchse des Subwoofer MM-6.5B, verlegen das Kabel auf dem Boden (Achtung: keine Stolperfallen erzeugen, Kabel eventuell sichern) und stecken den zweiten Stecker des Kabels in die Ausgangsbuchse des Verstärkers SPA-500. Wiederholen Sie den Anschluss für den zweiten Kanal der Anlage.

Verbinden Sie die Endstufe SPA-500 mit der Tonquelle (Mischpult, Vorverstärker, Effektgerät Equalizer o. ä.). Erst wenn alle Audioverbindungen erstellt sind, sollten die Geräte mit den Netzsteckdosen verbunden werden.

Zum Einschalten: Erst alle Pegelsteller auf Minimum stellen - alle Tonquellen einschalten - dann den Leistungsverstärker einschalten.

Zum Ausschalten: Erst die Endstufe ausschalten - dann die Tonquellen abschalten.

ten.

Bei anderer Reihenfolge werden laute Schaltgeräusche übertragen! Sie gefährden damit die Lautsprecher!

TECHNISCHE DATEN MM-5

Abstrahlwinkel (-6 dB Punkte): <i>beamwidth angle (-6 dB points):</i>	120°x120°, ab/from 2 kHz
Frequenzbereich (-10 dB, 4ç sr): <i>frequency response (-10 dB, 4ç sr):</i>	65 Hz - 37 kHz
Empfindlichkeit (1 Watt / 1m): <i>sensitivity (1 Watt / 1 m):</i>	87,5 dB
Frequenzweiche: <i>crossover:</i>	12 dB/Okt. TP + Impedanz-EQ 12 dB/Okt. HP + Hochtöner-EQ 2500 Hz Trennfrequenz
Impedanz: <i>impedance:</i>	8 Ohm
Belastbarkeit (rosa Rauschen, 6 dB crest): <i>power handling (pink noise, 6 dB crest):</i>	100 Watt rms
Schutzfunktionen: <i>protections:</i>	Bass: Poly-Switch, PTC, GY6.35/24V/75W High: Poly-Switch, PTC, GY6.35/12V/35W
Maximal Pegel (rosa Rauschen, Nennleistung): <i>maximum sound pressure level (pink noise, nominal power):</i>	103,5 dB
Abmessungen (B x H x T): <i>dimensions (W x H x D):</i>	193 x 288 x 205 mm
Gewicht: <i>weight:</i>	4,5 kg
Griff: <i>handle:</i>	-
Beipack: <i>additional:</i>	Bedienungsanleitung / user manual

MM-8X Fullrange-Betrieb

Aus der MUSIC-MATE-Serie ist die MM-8X der kompakteste Vertreter. Bestückt mit einem robusten 20 cm (8-Zoll)-Chassis und einem Kalotten-Horn-System erlaubt es mit dem neuen Mehrzweckgehäuse eine Vielzahl von Anwendungen:

- Fullrange-Box für Keyboards, Home-Studio, kleine Disco, und vieles mehr.
- Satellitensystem mit Hochständerflansch zur Ergänzung mit Subwoofern der MM-Serie.
- Beschallungen in Hotels, auf Messen, Sprachübertragungen und vieles mehr.

Zum Fullrange-Betrieb benötigen Sie:

- ‰ 2 x SYRINCS MM-8X,
- ‰ 2 x SYRINCS MS-10.0 oder MS-20.0 Speakon®-Kabel (1+,1-),
- ‰ 1 x SYRINCS SPA-500 Verstärker,
- ‰ 2 x SYRINCS Lautsprecherständer.

Stellen Sie die beiden Boxen rechts und links von Ihrer Bühne auf und richten Sie die Systeme genau auf das Publikum aus. Benutzen Sie ggf. Lautsprecherständer um die richtige Höhe zu erreichen. Die Lautsprecher MM-8X werden mit ihrer Hochständerhülse aufgesteckt.

Verbinden Sie die MM-8X mit den Kabeln MS10.0 mit der Endstufe SPA-500. Dazu stecken Sie das Kabel MS-10.0 in die INPUT Buchse der MM-8X, verlegen das Kabel auf dem Boden (Achtung: keine Stolperfallen erzeugen, Kabel ev. si-



Speakon®-Stecker einstecken und um 45° nach rechts im Uhrzeigersinn drehen bis die Verriegelung hörbar einrastet. Zum Lösen der Verbindung ist die Metalltaste mit dem Daumen in Richtung Kabel zu bewegen und der Stecker um 45° nach links zu drehen.

chern) und stecken den zweiten Stecker des Kabels in die Ausgangsbuchse des Verstärkers SPA-500. Wiederholen Sie den Anschluss für den zweiten Kanal der Anlage.

Verbinden Sie die Endstufe SPA-500 mit der Tonquelle (Mischpult, Vorverstärker, Effektgerät, Equalizer o. ä.). Erst wenn alle Audioverbindungen erstellt sind, sollten die Geräte mit den Netzsteckdosen verbunden werden.

Schalten Sie das Subsonicfilter der SPA-500 Endstufe auf 40 Hz Eckfrequenz.

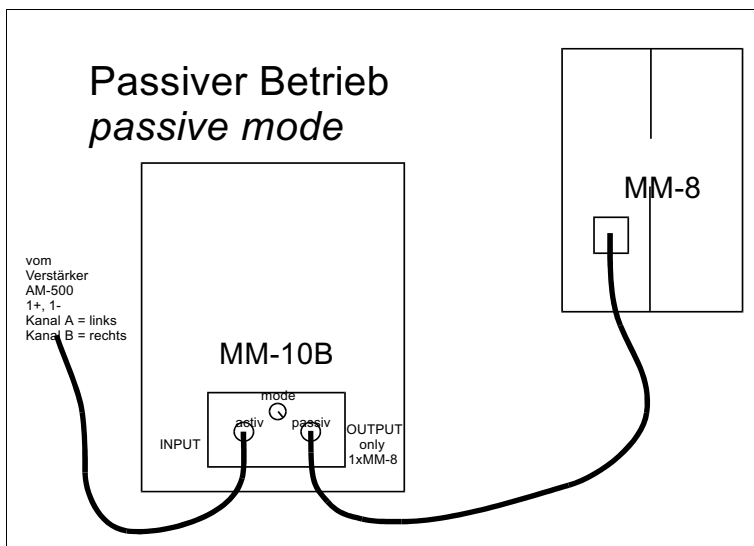
Zum Einschalten: Erst alle Pegelsteller auf Minimum stellen - alle Tonquellen einschalten - dann den Leistungsverstärker einschalten.

Zum Ausschalten: Erst die Endstufe ausschalten - dann die Tonquellen abschalten.

Bei anderer Reihenfolge werden laute Schaltgeräusche übertragen! Sie gefährden damit die Lautsprecher!

MM-8X / MM-10B

Passiver Betrieb



Das Lautsprechersystem kann durch den Subwoofer MM-10B zu einem kompakten Satellitensystem ausgebaut werden.

Sie benötigen dazu:

• 2 x SYRINCS MM-8X, 2 x SYRINCS MM-10B,

• 2 x SYRINCS MS-2.5 Speakon®-Kabel (1+,1-),

• 2 x SYRINCS MS-10.0 oder MS-20.0 Speakon®-Kabel (1+,1-),

• 1 x SYRINCS SPA-500 Verstärker,

• 2 x HSR/M20 Hochständerrohr mit M20-Gewinde.

Wir empfehlen eine maximale Endstufenleistung von 250 Watt rms an 4 Ohm. Die Kombination MM-8 und MM-10B stellt eine 4 Ohm Gesamtimpedanz für die Endstufe dar (keinen 2 Ohm Betrieb)!

Stellen Sie die Anlage rechts und links von Ihrer Bühne auf und richten Sie die Systeme genau auf das Publikum aus. Dazu werden in die Subwoofer MM-10B die Hochständerrohre HSR/M20 eingeschraubt. Die Satelliten MM-8X werden mit der Hochständerhülse aufgesteckt.

Verbinden Sie die MM-8 mit den kurzen Kabeln MS2.5 mit den Subwoofern MM-10B. Stecken Sie dazu ein Kabelende in den Satelliten MM-8X. Das zweite Kabelende wird in die Buchse OUTPUT des Subwoofers MM-10B gesteckt. Wiederholen Sie die Verbindung für die zweite Seite der Anlage.

Der Subwoofer MM-10B ist mit einem **Schalter** ausgerüstet. Für den passiven Betrieb ist der MODE-Schalter auf „passive“ zu stellen! Benutzen Sie eine Münze um den Schalter zu betätigen. Der Schalter steht korrekt, wenn der Schlitz der Schalterachse auf „passive“ zeigt.



Die Frequenzweiche ist nun eingeschaltet. Sie filtert für die MM-8X Box das Tief-
tonsignal aus und begrenzt das Tieftonband des Subwoofers MM-10B.

Verbinden Sie nun die Subwoofer MM-10B mit der Endstufe SPA-500. Dazu ste-
cken Sie das Kabel MS-10.0 in die INPUT Buchse des Subwoofer MM-10B, ver-
legen das Kabel auf dem Boden (Achtung: keine Stolperfallen erzeugen, Kabel
eventuell sichern) und stecken den zweiten Stecker des Kabels in die Aus-
gangsbuchse des Verstärkers SPA-500. Wiederholen Sie den Anschluss für den
zweiten Kanal der Anlage.

Verbinden Sie die Endstufe SPA-500 mit der Tonquelle (Mischpult, Vorverstärker,
Effektgerät Equalizer o. ä.). Erst wenn alle Audioverbindungen erstellt sind, soll-
ten die Geräte mit den Netzsteckdosen verbunden werden.

Schalten Sie das Subsonicfilter der SPA-500 Endstufe auf 40 Hz Eckfrequenz.

Zum Einschalten: Erst alle Pegelsteller auf Minimum stellen - alle Tonquellen
einschalten - dann den Leistungsverstärker einschalten.

Zum Ausschalten: Erst die Endstufe ausschalten - dann die Tonquellen abschal-
ten.

Bei anderer Reihenfolge werden laute Schaltgeräusche übertragen! Sie gefähr-
den damit die Lautsprecher!

TECHNISCHE DATEN MM-8X

Abstrahlwinkel (-6 dB Punkte): <i>beamwidth angle (-6 dB points):</i>	75°x75°, ab/from 4 kHz
Frequenzbereich (-10 dB, 4_C sr): <i>frequency response (-10 dB, 4_C sr):</i>	58 Hz - 22 kHz
Empfindlichkeit (1 Watt / 1m): <i>sensitivity (1 Watt / 1 m):</i>	92 dB
Frequenzweiche: <i>crossover:</i>	12 dB/Okt. TP + Impedanz-EQ 12 dB/Okt. HP + CD-Horn-EQ 2400 Hz Trennfrequenz
Impedanz: <i>impedance:</i>	8 Ohm
Belastbarkeit (rosa Rauschen, 6 dB crest): <i>power handling (pink noise, 6 dB crest):</i>	120 Watt rms
Schutzfunktionen: <i>protections:</i>	Bass: Poly-Switch High: Poly-Switch, PTC-Soffitte (12V/21W)
Maximal Pegel (rosa Rauschen, Nennleistung): <i>maximum sound pressure level</i> (pink noise, nominal power):	111 dB
Abmessungen (B x H x T): <i>dimensions (W x H x D):</i>	304 x 464 x 309 mm
Gewicht: <i>weight:</i>	10,5 kg
Griff: <i>handle:</i>	1 Riemengriff / 1 stripe handle
Beipack: <i>additional:</i>	Bedienungsanleitung / user manual 4 Gummifüße, 4 Schrauben

MM-8X / MM-10B

Aktiver Betrieb

Das Lautsprechersystem kann durch den Subwoofer MM-10B zu einem kompak-
ten Satellitensystem ausgebaut werden.

Sie benötigen für den aktiven Betrieb:

Speakon®-Stecker einstecken
und um 45° nach rechts im
Uhrzeigersinn drehen bis die
Verriegelung hörbar einrastet.
Zum Lösen der Verbindung ist
die Metalltaste mit dem Dau-
men in Richtung Kabel zu
bewegen und der Stecker um
45° nach links zu drehen.



Speakon®-Stecker einstecken und um 45° nach rechts im Uhrzeigersinn drehen bis die Verriegelung hörbar einrastet. Zum Lösen der Verbindung ist die Metalltaste mit dem Daumen in Richtung Kabel zu bewegen und der Stecker um 45° nach links zu drehen.

- ‰ 2 x SYRINCS MM-8X,
- ‰ 2 x SYRINCS MM-10B,
- ‰ 4 x SYRINCS MS-10.0 oder MS-20.0 Speakon®-Kabel (1+,1-),
- ‰ 2 x SYRINCS SPA-500 Verstärker,
- ‰ 1 x SYRINCS Stereo-Aktiv-Controller SX-24 oder Endstufen-Module,
- ‰ 2 x SYRINCS HSR/M20 Hochständerrohr mit M20-Gewinde.

Stellen Sie die Anlage rechts und links von Ihrer Bühne auf und richten Sie die Systeme genau auf das Publikum aus. Dazu werden in die Subwoofer MM-10B die Hochständerrohre HSR/M20 eingeschraubt. Die Satelliten MM-8 werden mit der Hochständerhülse aufgesteckt.

Verbinden Sie die linke MM-8 mit einem langen Kabel MS10.0 mit der Mittelhochton-Endstufe. Stecken Sie dazu ein Kabelende in den Satelliten MM-8. Das zweite Kabelende wird in die Buchse OUTPUT Kanal A der Mittelhochton-Endstufe gesteckt. Wiederholen Sie die Verbindung für die rechte Seite der Anlage mit Kanal B der Mittelhochton-Endstufe.

Der Subwoofer MM-10B ist mit einem **Schalter** ausgerüstet. Für den aktiven Betrieb ist der MODE-Schalter auf „aktive“ zu stellen! Benutzen Sie eine Münze um den Schalter zu betätigen. Der Schalter steht korrekt, wenn der Schlitz der Schalterachse auf „aktive“ zeigt.

Die passive Frequenzweiche ist nun ausgeschaltet. Die Filterung für die MM-8 Box und das Subwoofersystem MM-10B wird durch den Controller SX-24 durchgeführt.

Verbinden Sie nun den linken Subwoofer MM-10B mit der Tiefton-Endstufe. Dazu stecken Sie das Kabel MS-10.0 in die INPUT Buchse des Subwoofer MM-10B, verlegen das Kabel auf dem Boden (Achtung: keine Stolperfallen erzeugen, Kabel eventuell sichern) und stecken den zweiten Stecker des Kabels in die OUTPUT Buchse Kanal A des Tiefton-Verstärkers. Wiederholen Sie den Anschluss

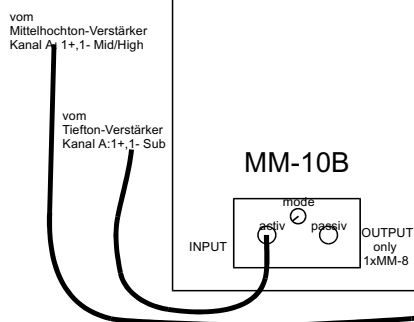
für den rechten Kanal der Anlage mit Kanal B des Tiefton-Verstärkers.

Sie benötigen für die Verbindung der Endstufen mit dem Controller (Frequenzweiche) insgesamt vier XLR-Kabel (geschirmte, symmetrische NF-Leitung mit XLR-Stecker male und XLR-Stecker female).

Schließen Sie die Endstufen an den aktiven Controller SX-24 an. Die Ausgänge CH 2 und CH 4 werden mit den Eingangsbuchsen Kanal A (links) und Kanal B (rechts) der Mittelhochton-Endstufe verbunden. Die Ausgänge CH 1 und CH 3 des SX-24 Controllers werden mit den Eingängen der Tiefton-Endstufe Kanal A und B verbunden. Sie benötigen für den Anschluß der Tonquelle zwei XLR-Kabel (wie oben).

Zur Einstellung des SX-24 Controllers ziehen Sie bitte das SX-24 Handbuch zu Rate.

aktiver Betrieb *active mode*



Beispiel: linke Seite Mittelhochton-Endstufe Kanal A an MM-8,
linke Seite Tiefton-Endstufe Kanal B an MM-10B.
Rechte Seite entsprechend an die Kanäle B angeschlossen.

Die Eingänge des SX-24 Controllers

(links=INPUT A, rechts=INPUT B) werden mit der Tonquelle (Mischpult, Vorverstärker, Effektgerät, Equalizer, o. ä.) verbunden. Erst wenn alle Audioverbindun-

gen erstellt sind, sollten die Geräte mit den Netzsteckdosen verbunden werden.

Zum Einschalten: Erst alle Pegelsteller auf Minimum stellen - alle Tonquellen einschalten - dann den Leistungsverstärker einschalten.

Zum Ausschalten: Erst die Endstufe(n) ausschalten - dann die Tonquellen abschalten.

Bei anderer Reihenfolge werden laute Schaltgeräusche übertragen! Sie gefährden damit die Lautsprecher!

MM-10, MM-12, MM-15, Fullrange-Systeme

Aus der MUSIC-MATE-Serie sind die MM-10, MM-12 und MM-15 Systeme mit vielen gemeinsamen Merkmalen. Sie werden deshalb hier gemeinsam beschrieben.

Zum Fullrange-Betrieb benötigen Sie:

‰ **2 x SYRINCS MM-10 oder MM-12 oder MM-15,**

‰ **2 x SYRINCS MS-10.0 oder MS-20.0 Speakon®-Kabel (1+,1-),**

‰ **1 x SYRINCS SPA-500 oder SPA-1000 Verstärker oder ähnlich,**

‰ **2 x Lautsprecherständer.**

Nachfolgend wird nur die MM-10 Fullrangebox. Die Beschreibung gilt entsprechend für die MM-12 oder MM-15 Box.

Stellen Sie die beiden Boxen rechts und links von Ihrer Bühne auf und richten Sie die Systeme genau auf das Publikum aus. Benutzen Sie ggf. Lautsprecherständer um die richtige Höhe zu erreichen. Die Lautsprecher MM-10 werden mit ihrer Hochständerhülse aufgesteckt.

Verbinden Sie die MM-10 mit den Kabeln MS-10.0 mit der Endstufe AM-500. Dazu stecken Sie das Kabel MS-10.0 in die INPUT Buchse der MM-10, verlegen das Kabel auf dem Boden (Achtung: keine Stolperfallen erzeugen, Kabel eventuell sichern) und stecken den zweiten Stecker des Kabels in die Ausgangsbuchse des Verstärkers AM-500. Wiederholen Sie den Anschluss für den zweiten Kanal der Anlage.

Verbinden Sie die Endstufe AM-500 mit der Tonquelle (Mischpult, Vorverstärker, Effektgerät, Equalizer o. ä.). Erst wenn alle Audioverbindungen erstellt sind, sollten die Geräte mit den Netzsteckdosen verbunden werden.

Zum Einschalten: Erst alle Pegelsteller auf Minimum stellen - alle Tonquellen einschalten - dann den Leistungsverstärker einschalten.

Zum Ausschalten: Erst die Endstufe ausschalten - dann die Tonquellen abschalten.

Bei anderer Reihenfolge werden laute Schaltgeräusche übertragen! Sie gefährden damit die Lautsprecher!

Einstellung des Subsonic / Infrarotfilters an den Endstufen AM-500, SPA-500 oder entsprechende:

<i>FULLRANGE BETRIEB</i>					
TYP	MM-8	MM-10	MM-12	MM-15	MM-15PA



PASSIVER BETRIEB mit Subwoofer					
TYP	MM-8/MM-10B	MM-10/MM-12B			
			MM-12/MM-15	MM-15/MM-18B	---
Eckfrequenz Infraschall- filter	40 Hz	40 Hz	35 oder 40 Hz	35 oder 40 Hz	---

Verbinden Sie die Endstufe SPA-500 mit der Tonquelle (Mischpult, Vorverstärker, Effektgerät Equalizer o. ä.). Erst wenn alle Audioverbindungen erstellt sind, sollten die Geräte mit den Netzsteckdosen verbunden werden.

Zum Einschalten: Erst alle Pegelsteller auf Minimum stellen - alle Tonquellen einschalten - dann den Leistungsverstärker einschalten.

Zum Ausschalten: Erst die Endstufe ausschalten - dann die Tonquellen abschalten.

Bei anderer Reihenfolge werden laute Schaltgeräusche übertragen! Sie gefährden damit die Lautsprecher!

MM-10 / MM-12B, MM-12 / MM-15B, MM-15 / MM-18B, Aktiver Betrieb

Die Lautsprechersysteme können durch die entsprechenden Subwoofer MM-12B / MM-15B / MM-18B zu einem kompakten Satellitensystem ausgebaut werden.

Sie benötigen für den aktiven Betrieb:

‰ **2 x SYRINCS MM-10, 2 x MM-12B
oder 2 x MM-12, 2 x MM-15B
oder 2 x MM-15, 2 x MM-18B,**

‰ **4 x SYRINCS MS-10.0 Speakon®-Kabel (1+,1-),**

‰ **1 x SYRINCS AM-500 oder SPA-500 Verstärker
oder 1 x AM-1000 oder SPA-1000 Verstärker oder entsprechend,**

‰ **1 x SYRINCS Stereo-Aktiv-Controller SX-24 oder Endstufen-Module,**

‰ **2 x SYRINCS HSR/M20 Hochständerrohr mit M20-Gewinde.**

Nachfolgend wird nur die Kombination aus der MM-10 Fullrangebox und dem

MM-12B Subwoofer genannt. Die Beschreibung gilt entsprechend für die MM-12 oder MM-15 Boxen mit ihren zugehörigen Subwoofern.

Stellen Sie die Anlage rechts und links von Ihrer Bühne auf und richten Sie die Systeme genau auf das Publikum aus. Dazu werden in die Subwoofer MM-12B die Hochständerrohre HSR/M20 eingeschraubt. Die Satelliten MM-10 werden mit der Hochständerhülse aufgesteckt.

Verbinden Sie die linke MM-10 mit einem langen Kabel MS10.0 mit der Mittelhochton-Endstufe. Stecken Sie dazu ein Kabelende in den Satelliten MM-10. Das zweite Kabelende wird in die Buchse OUTPUT Kanal A der Mittelhochton-Endstufe gesteckt. Wiederholen Sie die Verbindung für die rechte Seite der Anlage mit Kanal B der Mittelhochton-Endstufe.

Der Subwoofer MM-12B ist mit einem **Schalter** ausgerüstet. Für den aktiven Betrieb ist der LOW PASS-Schalter auf „off“ zu stellen! Benutzen Sie eine Münze um den Schalter zu betätigen. Der Schalter steht korrekt, wenn der Schlitz der Schalterachse auf „off“ zeigt.

Die passive Frequenzweiche ist nun ausgeschaltet. Die Filterung für die MM-10 Box und das Subwoofersystem MM-12B wird durch den Controller SX-24 durchgeführt.

Verbinden Sie nun den linken Subwoofer MM-12B mit der Tiefton-Endstufe. Dazu stecken Sie das Kabel MS-10.0 in die INPUT Buchse des Subwoofers MM-12B, verlegen das Kabel auf dem Boden (Achtung: keine Stolperfallen erzeugen, Kabel eventuell sichern) und stecken den zweiten Stecker des Kabels in die OUTPUT Buchse Kanal A des Tiefton-Verstärkers. Wiederholen Sie den Anschluss für den rechten Kanal der Anlage mit Kanal B des Tiefton-Verstärkers.

Sie benötigen für die Verbindung der Endstufen mit dem Controller (Frequenzweiche) insgesamt drei XLR-Kabel (geschirmte, symmetrische NF-Leitung mit XLR-Stecker male und XLR-Stecker female).

Schließen Sie die Endstufen an den aktiven Controller SX-24 an. Die Ausgänge CH 2 und CH 4 werden mit den Eingangsbuchsen Kanal A (links) und Kanal B (rechts) der Mittelhochton-Endstufe verbunden. Die Ausgänge CH 1 und CH 3 des SX-24 Controllers werden mit den Eingängen der Tiefton-Endstufe Kanal A und B verbunden.

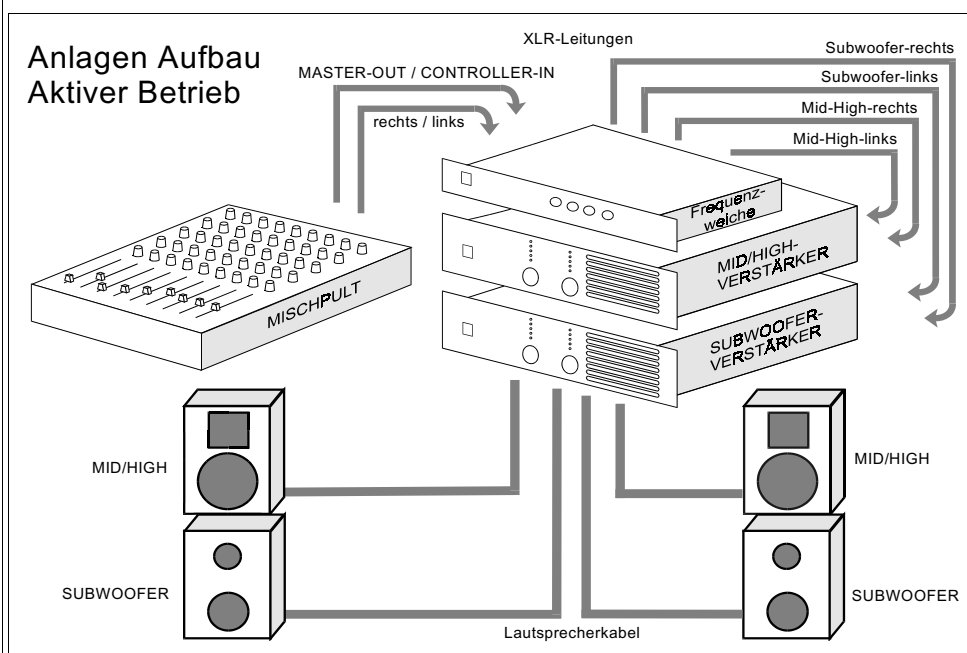


Bild: Verkabelung einer aktiven Satelliten-Anlage

Sie benötigen für den Anschluß der Tonquelle zwei XLR-Kabel (wie oben).

Die Eingänge des SX-24 Controllers (links=INPUT A, rechts=INPUT B) werden mit der Tonquelle (Mischpult, Vorverstärker, Effektgerät, Equalizer, o. ä.) verbunden. Erst wenn alle Audioverbindungen erstellt sind, sollten die Geräte mit den Netzsteckdosen verbunden werden.

Zur Einstellung des SX-24 Controllers ziehen Sie bitte das SX-24 Handbuch zu Rate.

Zum Einschalten: Erst alle Pegelsteller auf Minimum stellen - alle Tonquellen einschalten - dann den Leistungsverstärker einschalten.

Zum Ausschalten: Erst die Endstufe(n) ausschalten - dann die Tonquellen abschalten.

Bei anderer Reihenfolge werden laute Schaltgeräusche übertragen! Sie gefährden damit die Lautsprecher!

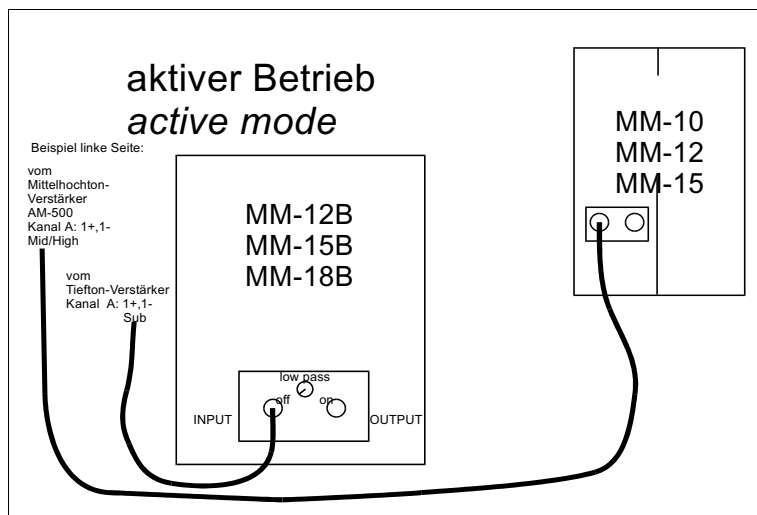
TECHNISCHE DATEN MM-10

Abstrahlwinkel (-6 dB Punkte): **90°/60° x 50°**
beamwidth angel (-6 dB points):
 Frequenzbereich (-10 dB, 4Ç sr): **67 Hz - 19 kHz**
frequency response (-10 dB, 4Ç sr):
 Frequenzweiche: **24 dB/Okt. TP +**
crossover:
 Impedanz-EQ: **12 dB/Okt. HP +**
 CD-Horn-EQ: **1800 Hz**

Trennfrequenz
 Empfindlichkeit (1 Watt / 1m): **97,5 dB**
sensitivity (1 Watt / 1 m):
 Impedanz: **8 Ohm**
impedance:
 Belastbarkeit (rosa Rauschen, 6 dB crest): **230 Watt**
power handling (pink noise, 6 dB crest):
 Schutzfunktionen:
protections: **Bass: keine / none**
High: Poly-Switch, Soft-Clip-Limiter

Maximal Pegel (rosa Rauschen, Nennleistung):
maximum sound pressure level (pink noise, nominal power): **121 dB**

Abmessungen (HxBxT): **360 x 512 x 331 mm**
dimensions (HxWxD):
 Gewicht: **19,5 kg**
weight:
 Griff:
handle: **1 Riemengriff / 1 stripe handle**
 Beipack: **Bedienungsanleitung / user manual**
additional: **4 GummifüÙe, 4 Schrauben**



MM-12 Fullrange-System

Anwendung siehe Kapitel 6.6.

TECHNISCHE DATEN MM-12

Abstrahlwinkel (-6 dB Punkte): **90°/60° x 50°**
beamwidth angel (-6 dB points):
 Frequenzbereich (-10 dB, 4Ç sr): **65 Hz - 19 kHz**
frequency response (-10 dB, 4Ç sr):

Empfindlichkeit (1 Watt / 1m):	
Frequenzweiche:	
crossover:	24 dB/Okt. TP + Impedanz-EQ 12 dB/Okt. HP + CD-Horn-EQ 1900 Hz Trennfrequenz
sensitivity (1 Watt / 1 m):	98,5 dB
Impedanz:	
impedance:	8 Ohm
Belastbarkeit (rosa Rauschen, 6 dB crest):	
power handling (pink noise, 6 dB crest):	230 Watt
Schutzfunktionen:	
protections:	Bass: keine / none High: Poly-Switch, Soft-Clip-Limiter
Maximal Pegel (rosa Rauschen, Nennleistung):	
maximum sound pressure level (pink noise, nominal power):	122 dB
Abmessungen (HxBxT):	
dimensions (HxWxD):	408 x 576 x 349 mm
Gewicht:	
weight:	21,5 kg
Griff:	
handle:	1 Riemengriff / 1 stripe handle
Beipack:	Bedienungsanleitung / user manual
additional:	4 Gummifüße, 4 Schrauben

MM-15 Fullrange-System

Anwendung siehe Kapitel 6.6.

TECHNISCHE DATEN MM-15

Abstrahlwinkel (-6 dB Punkte):	
beamwidth angle (-6 dB points):	90°/60° x 50°
Frequenzbereich (-10 dB, 4Ç sr):	
frequency response (-10 dB, 4Ç sr):	48 Hz-19 kHz
Empfindlichkeit (1 Watt / 1m):	
Frequenzweiche:	
crossover:	18 dB/Okt. TP + Impedanz-EQ 12 dB/Okt. HP + CD-Horn-EQ 1900 Hz Trennfrequenz
sensitivity (1 Watt / 1 m):	99,5 dB
Impedanz:	
impedance:	8 Ohm
Belastbarkeit (rosa Rauschen, 6 dB crest):	
power handling (pink noise, 6 dB crest):	230 Watt
Schutzfunktionen:	
protections:	Bass: keine / none High: Poly-Switch, Soft-Clip-Limiter
Maximal Pegel (rosa Rauschen, Nennleistung):	
maximum sound pressure level (pink noise, nominal power):	123 dB
Abmessungen (HxBxT):	
dimensions (HxWxD):	530 x 710 x 496 mm
Gewicht:	
weight:	35,5 kg
Griff:	
handle:	2 Griffschale Typ Marshall / 1 bar handle, large
Marshall type	
Beipack:	Bedienungsanleitung / user manual
additional:	4 Gummifüße, 4 Schrauben

MM-12M Monitor-System

Das MM-12M Boden-Monitor-System ist ein Einspiellautsprecher zur Selbstkon-

trolle von Akteuren auf der Bühne. Das System ist bis auf die Gehäuseform technisch weitgehend baugleich mit der MM-12 Fullrange-Box.

Die Gehäuseform ermöglicht zwei verschiedene Aufstellwinkel des Systems. Benutzen Sie den Aufstellwinkel, der die Lautsprecherachse zur Position des Akteurs zeigen lässt.

Der Anschluss erfolgt in gleicher Weise wie bei der MM-12. Benutzen Sie ein MS10.0 Kabel um die Box mit der Endstufe zu verbinden.

TECHNISCHE DATEN MM-12M

Abstrahlwinkel (-6 dB Punkte): <i>beamwidth angle (-6 dB points):</i>	90°/60°x50°
Frequenzbereich (-10 dB, 2Ç sr): <i>frequency response (-10 dB, 2Ç sr):</i>	65 Hz-19 kHz
Empfindlichkeit (1 Watt / 1m): <i>sensitivity (1 Watt / 1 m):</i>	98,5 dB
Frequenzweiche: <i>crossover:</i>	24 dB/Okt. TP + Impedanz-EQ 12 dB/Okt. HP + CD-Horn-EQ 1900 Hz Trennfrequenz
Impedanz: <i>impedance:</i>	8 Ohm
Belastbarkeit (rosa Rauschen, 6 dB crest): <i>power handling (pink noise, 6 dB crest):</i>	230 Watt
Schutzfunktionen: <i>protections:</i>	Bass: keine / none High: Poly-Switch, Soft-Clip-Limiter
Maximal Pegel (rosa Rauschen, Nennleistung): <i>maximum sound pressure level (pink noise, nominal power):</i>	122 dB
Abmessungen (HxBxT): <i>dimensions (HxWxD):</i>	408 x 576 x 390 mm
Gewicht: <i>weight:</i>	22 kg
Griff: <i>handle:</i>	1 Klappgriff / 1 flightcase handle
Beipack: <i>additional:</i>	Bedienungsanleitung / user manual

MM-15PA Fullrange-System

Das MM-15PA Lautsprechersystem ist in drei Wegen bestückt und ermöglicht so eine Tieftonwiedergabe mit hohem Pegel. Dennoch kann auch dieses System mit Subwoofern (bevorzugt MM-18B) erweitert werden. Hierfür wird der aktive Betrieb benötigt. Lesen Sie dazu Kapitel 6.6 in dieser Anleitung.

TECHNISCHE DATEN MM-15PA

Abstrahlwinkel (-6 dB Punkte): <i>beamwidth angle (-6 dB points):</i>	90°/60° x 50°
Frequenzbereich (-10 dB, 4Ç sr): <i>frequency response (-10 dB, 4Ç sr):</i>	37 Hz-19 kHz
Empfindlichkeit (2 Volt / 1m): <i>sensitivity (2 Volt / 1 m):</i>	95,5 dB
Frequenzweiche: <i>crossover:</i>	12 dB/Okt. TP 6 dB/Okt. HP + Impedanz-EQ 12 dB/Okt. TP 12 dB/Okt. HP + CD-Horn-EQ 400 Hz und 2500 Hz Trennfrequenz
Impedanz: <i>impedance:</i>	4 Ohm
Belastbarkeit (rosa Rauschen, 6 dB crest): <i>power handling (pink noise, 6 dB crest):</i>	600 Watt
Schutzfunktionen:	

<i>protections:</i>	Bass: keine / <i>none</i> Mid: keine / <i>none</i> High: Poly-Switch, Soft-Clip-Limiter
Maximal Pegel (rosa Rauschen, Nennleistung): <i>maximum sound pressure level</i> (pink noise, nominal power):	123,5 dB
Abmessungen (BxHxT): <i>dimensions (WxHxD):</i>	530 x 882 x 416 mm
Gewicht: <i>weight:</i>	51,5 kg
Griff: <i>handle:</i>	2 Griffschale Typ Marshall / 1 bar handle, large
Marshall type	
Beipack:	
<i>additional:</i>	Bedienungsanleitung / user manual

MM-6.5B Subwoofer-System

Anwendung siehe Kapitel 6.2.

TECHNISCHE DATEN MM-6.5B

Frequenzbereich (-10 dB, 2 ζ sr): <i>frequency response (-10 dB, 2ζ sr):</i>	47 Hz - 190 Hz
Frequenzweiche: <i>crossover:</i>	6 dB/Okt. TP + Impedanz-EQ 12 dB/Okt. HP + Impedanz-EQ, <u>nur für MM-5 / only for MM-5</u> 120 Hz /-6 dB Trennfrequenz
<i>Empfindlichkeit (2,83 V / 1m):</i> <i>sensitivity (2,83 V / 1 m):</i>	88 dB
Impedanz: <i>impedance:</i>	4 Ohm; Zmin = 3,2 Ohm mit MM-5
Belastbarkeit (rosa Rauschen, 6 dB crest): <i>power handling (pink noise, 6 dB crest):</i>	200 Watt mit MM-5 Satellit
Maximale Verstärkerleistung MM-5 / MM6.5B: <i>max. amplifier with mid high system:</i>	250 Watt
Schutzfunktionen: <i>protections:</i>	Bass: keine / <i>none</i>
Abmessungen (HxBxT): <i>dimensions (HxWxD):</i>	256 x 388 x 238 mm
Gewicht: <i>weight:</i>	10,5 kg
Griff: <i>handle:</i>	1 Riemengriff / 1 stripe handle
Beipack:	
<i>additional:</i>	Bedienungsanleitung / user manual

MM-10B Subwoofer-System

Anwendung siehe Kapitel 6.6.

TECHNISCHE DATEN MM-10B

Frequenzbereich (-10 dB, 2 ζ sr): <i>frequency response (-10 dB, 2ζ sr):</i>	45 Hz - 270 Hz
Frequenzweiche: <i>crossover:</i>	6 dB/Okt. TP + Impedanz-EQ 12 dB/Okt. HP + Impedanz-EQ, <u>nur für MM-8 /</u> <u>only for MM-8</u> 140 Hz /-6 dB Trennfrequenz
<i>Empfindlichkeit (1 Watt / 1m):</i> <i>sensitivity (1 Watt / 1 m):</i>	92 dB
Impedanz:	

<i>impedance:</i>	4 Ohm
Belastbarkeit (rosa Rauschen, 6 dB crest):	200 Watt bandbegrenzt
<i>power handling (pink noise, 6 dB crest):</i>	
im Fullrangebetrieb je nach Toppteil:	bis / to 250 Watt
<i>fullrange with mid high system:</i>	
Schutzfunktionen:	Bass: keine / <i>none</i>
<i>protections:</i>	
Abmessungen (HxBxT):	320 x 464 x 368 mm
<i>dimensions (HxWxD):</i>	
Gewicht:	19 kg
<i>weight:</i>	
Griff:	1 Riemengriff / 1 stripe handle
<i>handle:</i>	
Beipack:	Bedienungsanleitung / user manual
<i>additional:</i>	

MM-12B Subwoofer-System

Anwendung siehe Kapitel 6.6.

TECHNISCHE DATEN MM-12B

Frequenzbereich (-10dB, 2ç sr):	42 Hz-165 Hz
<i>frequency response (-10 dB, 2ç sr):</i>	
Empfindlichkeit (1 Watt / 1m):	6 dB/Okt. TP + Impedanz-EQ
Frequenzweiche:	100 Hz /-6 dB Trennfrequenz
<i>crossover:</i>	94 dB
<i>sensitivity (1 Watt / 1 m):</i>	
Impedanz:	8 Ohm
<i>impedance:</i>	
Belastbarkeit (rosa Rauschen, 6 dB crest):	300 Watt bandbegrenzt
<i>power handling (pink noise, 6 dB crest):</i>	
im Fullrangebetrieb je nach Toppteil:	bis / to 600 Watt
<i>fullrange with mid high system:</i>	
Schutzfunktionen:	Bass: keine / <i>none</i>
<i>protections:</i>	
Abmessungen (HxBxT):	408 x 579 x 408 mm
<i>dimensions (HxWxD):</i>	
Gewicht:	30 kg
<i>weight:</i>	
Griff:	2 Griffschale Typ Marshall / 1 bar handle, small
<i>handle:</i>	
Marshall type	
Beipack:	Bedienungsanleitung / user manual
<i>additional:</i>	

MM-15B Subwoofer-System

Anwendung siehe Kapitel 6.6.

TECHNISCHE DATEN MM-15B

Frequenzbereich (-10 dB, 2ç sr):	34 Hz - 190 Hz
<i>frequency response (-10 dB, 2ç sr):</i>	
Frequenzweiche:	6 dB/Okt. TP + Impedanz-EQ
<i>crossover:</i>	110 Hz /-6 dB Trennfrequenz
Empfindlichkeit (1 Watt / 1m):	95 dB
<i>sensitivity (1 Watt / 1 m):</i>	
Impedanz:	4 Ohm
<i>impedance:</i>	
Belastbarkeit (rosa Rauschen, 6 dB crest):	500 Watt bandbegrenzt
<i>power handling (pink noise, 6 dB crest):</i>	
im Fullrangebetrieb je nach Toppteil:	

<i>fullrange with mid high system:</i>	bis / to 900 Watt
Schutzfunktionen:	
<i>protections:</i>	Bass: keine / <i>none</i>
Abmessungen (HxBxT):	
<i>dimensions (HxWxD):</i>	408 x 710 x 556 mm
Gewicht:	
<i>weight:</i>	43 kg
Griff:	
<i>handle:</i>	2 Griffschale Typ Marshall / 1 bar handle, large
Marshall type	
Beipack:	
<i>additional:</i>	Bedienungsanleitung / user manual

MM-18B	Subwoofer-System
---------------	-------------------------

Anwendung siehe Kapitel 6.6.

TECHNISCHE DATEN MM-18B

Frequenzbereich (-10 dB, 2 ζ sr):	
<i>frequency response (-10 dB, 2ζ sr):</i>	40 Hz - 3,3 kHz
Frequenzweiche:	
<i>crossover:</i>	6 dB/Okt. TP + Impedanz-EQ 160 Hz /-6 dB Trennfrequenz
Empfindlichkeit (1 Watt / 1m):	
<i>sensitivity (1 Watt / 1 m):</i>	99 dB
Impedanz:	
<i>impedance:</i>	8 Ohm
Belastbarkeit (rosa Rauschen, 6 dB crest):	
<i>power handling (pink noise, 6 dB crest):</i>	350 Watt bandbegrenzt

im Fullrangebetrieb je nach Topteil:	
<i>fullrange with mid high system:</i>	bis / to 650 Watt
Schutzfunktionen:	
<i>protections:</i>	Bass: keine / <i>none</i>
Maximal Pegel	
(rosa Rauschen, Nennleistung):	
<i>maximum sound pressure level</i>	
<i>(pink noise, nominal power):</i>	124,5 dB
Abmessungen (HxBxT):	
<i>dimensions (HxWxD):</i>	530 x 710 x 510 mm
Gewicht:	
<i>weight:</i>	40 kg
Griff:	
<i>handle:</i>	2 Griffschale Typ Marshall / 1 bar handle, large
Marshall type	
Beipack:	
<i>additional:</i>	Bedienungsanleitung / user manual

Zubehör

Zur MUSIC-MATE Serie ist ein umfangreiches Zubehör lieferbar. Dazu gehören:

Leitungen

Es werden unterschiedliche Längen, sowie Meterware angeboten.

1) 2-polige Leitungen, 2 x 3 qmm, Feinstleiter, hochflexibel, Farbe dunkelblau:

Speakon®-Lautsprecherkabel
MS-2.5, 2pol., 2,5 m
Speakon®-Lautsprecherkabel
MS-5.0, 2pol., 5,0 m
Speakon®-Lautsprecherkabel
MS-10.0, 2pol., 10,0 m
Speakon®-Lautsprecherkabel
MS-20.0, 2pol., 20,0 m
Speakon®-Lautsprecherkabel
MS-30.0, 2pol., 30,0 m
Lautsprecherkabel, blau
MK30, 2 x 3,0 qmm, Meterware

2) 4-polige Leitungen, 2 x 2,5 qmm, 2 x 4 qmm Feinstleiter, hochflexibel, Farbe hellblau:

Speakon®-Lautsprecherkabel
KS- 2.5, 4pol., 2,5 m
Speakon®-Lautsprecherkabel
KS-10.0, 4pol., 10,0 m
Speakon®-Lautsprecherkabel
KS-20.0, 4pol., 20,0 m
Speakon®-Lautsprecherkabel
KS- 5.0, 4pol., 5,0 m
Lautsprecherkabel, blau
K254 2 x 2,5 und 2 x 4,0 qmm, Meterware
Speakon®-Lautsprecherstecker
NL4FC, 4pol.

Hochständerrohre:

Die Hochständerrohre gehören zum verbreiteten 35-mm-Standard-System und haben eine Länge von 1250 mm.

HSR/M20 V

Hochständerrohr 1250 mm, mit M20 Gewindezapfen, höhenverstellbar

HSR/M20

Hochständerrohr 1250 mm, mit M20 Gewindezapfen

HSR

Hochständerrohr 1250 mm, für Fremd-Subwoofer

Rackanschluß:

Die Rackanschlußplatte erlaubt schnellen Aufbau der Anlage im Mobilbetrieb, wenn eine Endstufe im Rack benutzt wird.

MK-RAP-19.1

Rackanschlußplatte, 19", 1HE, 2xXLR-fem., 2xXLR-female, 2x **Speakon®** 4pol.

Einbaulage des Hochtöners

Die Music-Mate Lautsprecher MM-10, MM-12, MM-15, MM-12M und MM-15PA sind mit einem quadratischen Hochtonhorn bestückt, welches für waagerechte Benutzung der Gehäuse gedreht werden kann. Dazu muß das Frontgitter entfernt werden. Die am Gitterrand liegenden Kreuzschlitzschrauben sind zu herauszudrehen. Nach dem Abnehmen des Frontgitters, sind die Schrauben des Hochtonhorns zu lösen, das Hochtonhorn um 90 Grad zu drehen und wieder zu befestigen.

Achten Sie darauf, das Anschlußkabel des Hochtöners nicht zu spannen oder einzuklemmen. Das Ansetzen der Schrauben sollte immer von Hand erfolgen. Verwenden Sie keinen Akkuschauber. Zum Schluß wird das Gitter eingelegt und verschraubt.

Garantie

Der Hersteller übernimmt für dieses Lautsprecherprodukt eine Garantie auf einwandfreie Funktion aller Teile. Die Garantie beginnt mit dem Erwerb des Systems vom Anwender. Sie hat eine Laufzeit von drei Jahren. In dieser Zeit werden alle Herstellungsmängel, die auf Fabrikationsfehlern beruhen kostenlos repariert oder ersetzt. Die Garantie ist ausgeschlossen, wenn die Lautsprecher unsachgemäß benutzt werden. Dazu gehört insbesondere eine Überlastung der Lautsprecher durch clippende oder fehlerhafte Endstufen, zu hohe elektrische Leistungen, stürzen der Gehäuse oder ähnlichem.

Im Detail heißt es:

1. Syrincs gewährleistet, daß die fabrikneuen Produkte frei von Fabrikations- und Materialmängeln sind; die Gewährleistungsfrist beträgt 3 Jahre. Beim Erwerb gebrauchter Produkte ist die Gewährleistung ausgeschlossen. Die Gewährleistungsfrist beginnt mit dem Kaufdatum.
2. Werden Betriebs- oder Wartungsanweisungen von Syrincs nicht befolgt, Änderungen an den Produkten vorgenommen, Teile ausgewechselt oder Verbrauchsmaterialien verwendet, die nicht den Originalspezifikationen entsprechen, so entfällt jede Gewährleistung, wenn der Käufer eine entsprechende substantiierte Behauptung, daß erst einer dieser Umstände den Mangel herbeigeführt hat, nicht widerlegt.
3. Der Käufer muß Mängel unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb einer Woche nach Eingang der Liefergegenstandes schriftlich mitteilen. Mängel, die auch bei sorgfältiger Prüfung innerhalb dieser Frist nicht entdeckt werden können, sind dem Verkäufer unverzüglich nach Entdeckung schriftlich mitzuteilen.
4. Im Falle einer Mitteilung des Käufers, daß das Produkt nicht der Gewährleistung entspricht, verlangt Syrincs nach Wahl, daß:
 - a) das schadhafte Teil bzw. Gerät zur Reparatur und anschließenden Rücksendung an Syrincs geschickt wird;
 - b) der Käufer das schadhafte Teil bzw. Gerät bereithält und ein Mitarbeiter von Syrincs beauftragt wird, der die Reparatur durchführt.
5. Schlägt die Nachbesserung nach angemessener Frist fehl, kann der Käufer nach seiner Wahl Herabsetzung der Vergütung oder Rückgängigmachung des Vertrages verlangen.
6. Eine Haftung für normale Abnutzung ist ausgeschlossen.
7. Gewährleistungsansprüche gegen Syrincs stehen nur dem unmittelbaren Käufer zu und sind nicht abtretbar.

Schluss

Wir hoffen Ihnen mit den Hinweisen und Erläuterungen geholfen zu haben und wünschen Ihnen einen jahrelangen, einwandfreien Betrieb des Systems.

Sollten Sie Anregungen, Hinweise, Kritik oder Fragen haben, wenden Sie sich bitte an uns oder Ihren Fachhändler. Vielen Dank.

Mit freundlichen Grüßen
MM7_250303.sdw

Ihr Syrincs-Team

MAN-

EG-Konformitätserklärung

Für die folgend bezeichneten Erzeugnisse:

**SYRINCS MM-5, MM-8, MM-10, MM-12, MM-15, MM-12M,
MM-15PA, MM-6.5B, MM-10B, MM-12B, MM-15B, MM-18B**

wird hiermit bestätigt, daß Sie den Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie 89/336/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit festgelegt sind; außerdem entsprechen sie den Vorschriften des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) vom 9. November 1992.

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den anhängenden Fertigungszeichnungen - die Bestandteil dieser Erklärung sind - hergestellt werden.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit wurden folgende einschlägige harmonisierte Normen herangezogen:

**DIN EN 55013 : 08-1991
DIN EN 55020 : 05-1995
DIN EN 50082-1:03-1993**

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

**SYRINCS-Audiotechnik GmbH
Büchnerstr. 12, D-38118 Braunschweig, Germany**

abgegeben durch

Dr.-Ing. Conrad Schucht

Geschäftsführer

Braunschweig, den 20. Februar 1998

