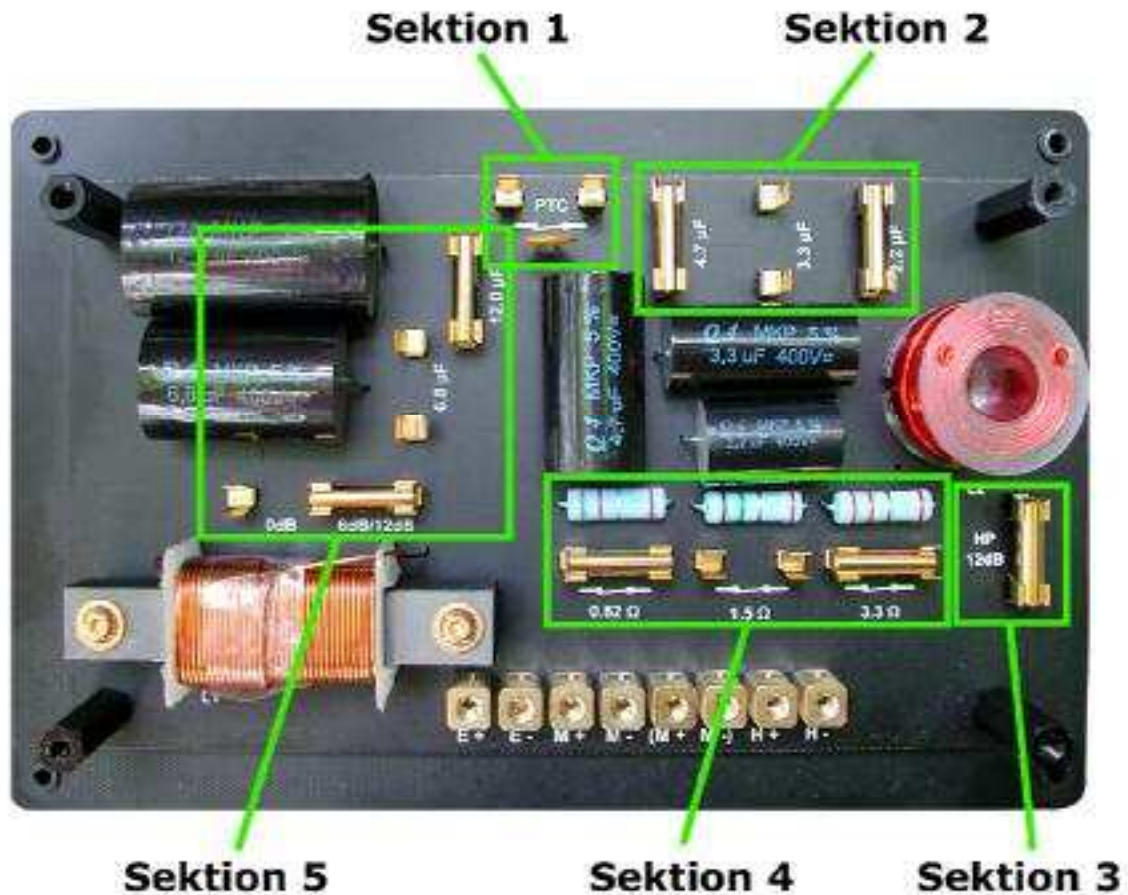


Anleitung FW-HX1 Frequenzweiche



1. Allgemeines:

Das Lautsprechersystem lässt sich an die jeweilige Akustik des Fahrzeuges anpassen. Je nach Lage der Lautsprecheröffnungen kann die Weiche so eingestellt werden, dass der Frequenzgang mit diesen geometrischen Gegebenheiten optimiert wird. Dies wird durch Umstecken der Brücken erreicht. Hier gibt es einfache und kompliziertere Einstellmöglichkeiten. Es wird unbedingt empfohlen, mit den einfachen anzufangen und nur zu den komplizierteren überzugehen, wenn eine gewisse Erfahrung vorhanden ist. **Ein willkürliches Umstecken verschlechtert die klanglichen Eigenschaften des Systems.**

Wichtig:

Die Weiche wird in einer Grundeinstellung ausgeliefert. Sollte ein Lautsprecher einmal nicht funktionieren, viel zu leise spielen oder sich klanglich verfärbt anhören, muss die Weiche **wieder in diese Grundeinstellung gebracht werden**, um sicher zu gehen, dass nicht die Weicheneinstellung für die Probleme verantwortlich ist und Ihr Fachhändler nicht unnötig nach einem Fehler an einem Lautsprecher sucht!

Grundeinstellung: (siehe Bild oben)

0,82 Ohm	1,5 Ohm	3,3 Ohm	4,7 µF	3,3 µF	2,2 µF	HP 12dB
Brücke drin	Brücke draußen	Brücke drin	Brücke drin	Brücke draußen	Brücke drin	Brücke drin

6dB/12dB	0 dB	12,0 µF	6,8 µF	PTC
Brücke drin	Brücke draußen	Brücke drin	Brücke draußen	Brücke draußen

2. Erste Grundeinstellungen

Die FW-HX1 Weiche bietet die Möglichkeit, den Hochtöner wahlweise mit einer Flankensteilheit von 6 dB oder 12 dB einzustellen (Sektion 3). Es wird empfohlen, die 12 dB Version (Grundeinstellung, Brücke drin) zu lassen, da nur so das System die volle Belastbarkeit erreicht und alle weiteren Einstellmöglichkeiten vorgenommen werden können. Die 6 dB Schaltung ist nur für jemanden, der die audiophilen Vorteile kennt und eine sehr sauber arbeitende, nicht zu leistungsstarke Endstufe einsetzt. Der Hochtöner wird in dieser Schaltung „nach unten“ nur mit einer geringen 6 dB Flankensteilheit begrenzt, wodurch er sehr belastende Mitteltonanteile übertragen muss (vor allem bei hohen Kapazitäten von fast 10 μF , die über diese Weiche schaltbar sind!)



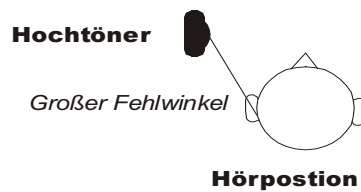
Sektion 3



Sektion 1

Die Weiche bietet auch die Möglichkeit, den PTC (Hochtonschutzschaltung) zu überbrücken (Sektion 1). Dieses bringt minimale akustische Vorteile, schützt aber den Hochtöner nicht vor Überlastung. Auch diese Schaltung ist nur für jemanden, der die audiophilen Vorteile kennt und eine sehr sauber arbeitende, nicht zu leistungsstarke Endstufe einsetzt. In der 6dB Schaltung ist dieser Betrieb absolut gefährlich für den Hochtöner!!!

3. Anpassung des Klangbildes im Präsenzbereich



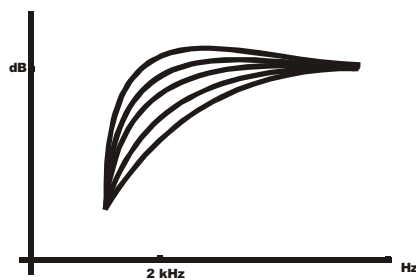
Werden Hochtöner indirekt strahlend (mit großem Fehlwinkel) eingebaut, sind sie im Präsenzbereich (nur im unteren Hochtonbereich) teilweise zu laut.



Sektion 2

Vorgehensweise (Sektion 2, gültig nur bei 12 dB Schaltung, bei 6 dB wird nur die Trennfrequenz geändert):

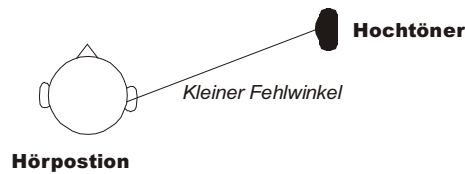
Wird die Kapazität C verringert, verringert sich die Amplitude im unteren Bereich. Falls der Präsenzbereich zu leise ist, kann durch die Erhöhung der Kapazität die Amplitude auch erhöht werden. Beachtet werden muss, dass variierende Kapazitäten die Charakteristik des Filters ändern und bei großen Kapazitäten die Leistung, die dem Mitteltöner zugeführt wird, stark ansteigt. Also nichts für eine schwache Endstufen!



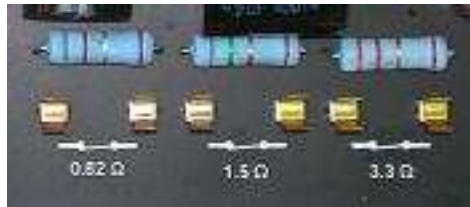
Merke: Je größer der Fehlwinkel, desto kleiner die Kapazität C

4,7 μ F	3,3 μ F	2,2 μ F	C ges., Resultat
Brücke draußen	Brücke drin	Brücke draußen	3,3 μ F, Absenkung um ca. 5 dB
Brücke drin	Brücke draußen	Brücke draußen	4,7 μ F Absenkung um ca. 3 dB
Brücke draußen	Brücke drin	Brücke drin	5,5 μ F Absenkung um ca. 2 dB
Brücke drin	Brücke draußen	Brücke drin	6,9 μ F Grundeinstellung
Brücke drin	Brücke drin	Brücke draußen	8,0 μ F Erhöhung um ca. 2 dB
Brücke drin	Brücke drin	Brücke drin	10,2 μ F Erhöhung um ca. 5 dB

4. Anpassung im Superhochtonbereich



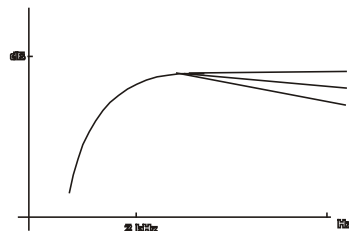
Werden Hochtöner direkt strahlend (mit geringem Fehlwinkel) eingebaut, sind sie im Superhochtonbereich (nur im oberen Hochtonbereich) teilweise zu laut.



Sektion 4

Vorgehensweise (Sektion 4):

Durch die Erhöhung des Widerstandes R verringert sich die Amplitude im Superhochtonbereich.
Merke: Je größer der Wert von R, desto größer die Absenkung.

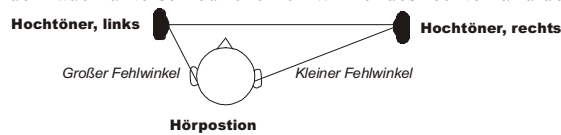


0,82 Ω	1,5 Ω	3,3 Ω	R ges., Resultat
Brücke drin	Brücke drin	Brücke drin	0 Ohm, Erhöhung um ca. 1,5 dB
Brücke draußen	Brücke drin	Brücke drin	0,82 Ohm, Erhöhung um ca. 0,8 dB
Brücke drin	Brücke draußen	Brücke drin	1,5 Ohm Grundeinstellung
Brücke draußen	Brücke draußen	Brücke drin	2,32 Ohm, Absenkung um ca. 2,0 dB
Brücke drin	Brücke drin	Brücke draußen	3,3 Ohm, Absenkung um ca. 3,0 dB
Brücke draußen	Brücke drin	Brücke draußen	4,12 Ohm Absenkung um ca. 4,0 dB
Brücke drin	Brücke draußen	Brücke draußen	4,8 Ohm Absenkung um ca. 4,5 dB
Brücke draußen	Brücke draußen	Brücke draußen	5,62 Ohm Absenkung um ca. 5,0 dB

5. Anpassung über den gesamten Hochtonbereich

Durch Erhöhen (Verringern) von C und gleichzeitiges Verringern (Erhöhen) von R kann der Pegel über den gesamten Hochtonbereich angepasst werden.

Bei fast jedem Einbau eines Frontsystems ergibt sich das Problem, dass die Hochtöner nicht nur verschieden weit von der Fahrerposition entfernt sind, sondern auch unterschiedliche Fehlwinkel des rechten und des linken Hochtöners aufweisen.



Hier hat der Spezialist die Möglichkeit, links und rechts, wie in Punkten 3. und 4. beschrieben, getrennt anzupassen.

6. Anpassungen im Mitteltonbereich

Die FW-HX1 Frequenzweiche bietet die Möglichkeit, den Mitteltonbereich mit einer Flankensteilheit von 0 dB, 6dB oder 12 dB zu beschalten und ihn dadurch nach oben verschieden zu begrenzen. Je nach Einbauort der Lautsprecher, kann die eine oder andere Schaltung vorteilhaft sein. In der Regel ist aber die 12 dB Schaltung für die Charakteristik des 165mm HX Mittelbasses die beste, dazu später mehr.

Vorgehensweise (Sektion 5):



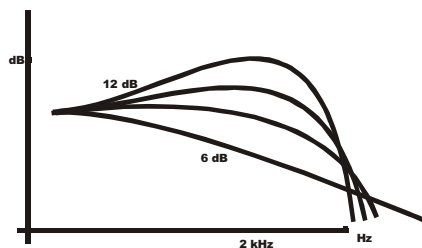
Sektion 5

0 dB Flankensteilheit:

Aktivieren durch Umstecken der Goldbrücke von dem rechten 6/12 dB in den linken 0 dB Bereich. Damit wird der Mitteltöner nicht nach oben begrenzt. Vorteil ist, dass keine Bauteile geschaltet sind, die eine Dämpfung erwirken würden. Somit ist der beste Wirkungsgrad erreichbar.

6 dB Flankensteilheit:

Die Goldbrücke muss im 6/12 dB Bereich gesteckt sein und bei 6,8 µF und 12 µF müssen die Brücken draußen sein. Diese Schaltung lässt den Mitteltöner mit zusätzlich 6 dB „nach oben“ abfallen. Somit können überhöhte Mitteltonanteile erniedrigt werden.



12 dB Flankensteilheit:

Die Goldbrücke muss im 6/12 dB Bereich gesteckt sein. Durch Variieren (Brücke drin heißt aktiviert) der Parallelkapazitäten 6,8µF, 12 µF oder 18,8 µF (beide Brücke drin) wird die Filtercharakteristik geändert. Je höher der Wert, umso stärker wird der Frequenzverlauf im Bereich der Übernahmefrequenz verstärkt. Dieses ist für unseren HX 165er wichtig, aber auch für die, durch die Einbauorte der Lautsprecher vorgegebene Akustik. Die Hochtöner sitzen oben und die Mitteltöner unten. Dadurch ergibt sich in der Regel eine Pegelsenke im Übernahmehereich. Bei dem HX 165 PHASE oder HX 165 DUST System ist die Empfehlung 6,8 µF oder 12 µF (Brücke drin) zu schalten. Bei dem HX 165-4 System mit 12 µF oder 18,8 µF (2 Ohm Nennimpedanz der parallelgeschalteten Mitteltöner). Wer bei dem HX 165 PHASE oder dem HX 165 DUST alle 18,8 µF schaltet, wird seinen Verstärker in diesem Bereich sehr stark belasten, da eine Pegelerhöhung von fast 6 dB resultiert, was der vierfachen Leistung entspricht!!!

Empfehlenswerte Verstärker von Audio System: F2-500 oder F2-300, minimal 2-Kanäle der F4-600. Von Steg ab der QM 120.2 oder idealer Weise **die Steg Masterstroke Serie!**