



V TWELVE DSP

MK2

12-Kanal Verstärker mit integriertem DSP
12-channel amplifier with integrated DSP

Herzlichen Glückwunsch!

Sehr geehrter Kunde,

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf dieses hochwertigen HELIX Digitalverstärkers.

Audiotec Fischer setzt mit der HELIX V TWELVE DSP MK2 neue Maßstäbe im Bereich der Verstärkertechnik. Dabei profitieren Sie als Kunde direkt von unserer mehr als 30-jährigen Erfahrung in der Forschung und Entwicklung von Audiokomponenten.

Dieser Verstärker wurde von uns nach neuesten technischen Erkenntnissen entwickelt und zeichnet sich durch hervorragende Verarbeitung und eine überzeugende Anwendung ausgereifter Technologien aus.

Viel Freude an diesem Produkt wünscht Ihnen das Team von

AUDIOTEC FISCHER

Allgemeine Hinweise

Allgemeines zum Einbau von HELIX-Komponenten

Um alle Möglichkeiten des Produktes optimal ausschöpfen zu können, lesen Sie bitte sorgfältig die nachfolgenden Installationshinweise. Wir garantieren, dass jedes Gerät vor Versand auf seinen einwandfreien Zustand überprüft wurde.

Vor Beginn der Installation unterbrechen Sie den Minusanschluss der Autobatterie.

Wir empfehlen Ihnen, die Installation von einem Einbauspezialisten vornehmen zu lassen, da der Nachweis eines fachgerechten Einbaus und Anschlusses des Gerätes Voraussetzung für die Garantieleistungen sind.

Installieren Sie Ihren Verstärker an einer trockenen Stelle im Auto und vergewissern Sie sich, dass der Verstärker am Montageort genügend Kühlung erhält. Montieren Sie das Gerät nicht in zu kleine, abgeschlossene Gehäuse ohne Luftzirkulation oder in der Nähe von wärmeabstrahlenden Teilen oder elektronischen Steuerungen des Fahrzeuges. Im Sinne der Unfallsicherheit muss der Verstärker professionell befestigt werden. Dieses geschieht über Schrauben, die in eine Montagefläche eingeschraubt werden, die wiederum genügend Halt bieten muss.

Bevor Sie die Schrauben im Montagefeld befestigen, vergewissern Sie sich, dass keine elektrischen Kabel und Komponenten, hydraulische Bremsleitungen, der Benzintank etc. dahinter verborgen

sind. Diese könnten sonst beschädigt werden. Achten Sie bitte darauf, dass sich solche Teile auch in der doppelten Wandverkleidung verbergen können.

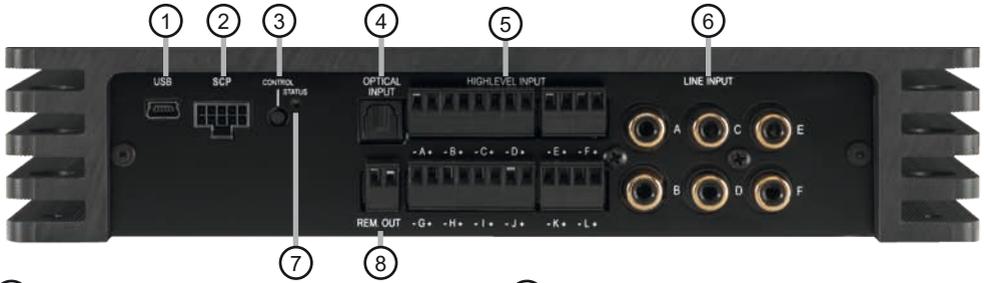
Allgemeines zum Anschluss des V TWELVE DSP MK2 Verstärkers

Der Verstärker darf nur in Kraftfahrzeuge eingebaut werden, die den 12 V-Minuspol an Masse haben. Bei anderen Systemen können der HELIX Verstärker und die elektrische Anlage des Kfz beschädigt werden. Die Plusleitung für die gesamte Anlage sollte in einem Abstand von max. 30 cm von der Batterie mit einer Hauptsicherung abgesichert werden. Der Wert der Sicherung errechnet sich aus der maximalen Stromaufnahme der Car-Hifi Anlage.

Verwenden Sie zum Anschluss des Verstärkers an die Stromversorgung des Fahrzeugs ausschließlich geeignete Kabel mit ausreichendem Kabelquerschnitt. Die Sicherungen im Verstärker dürfen nur mit den gleichen Werten (2 x 30 A) ersetzt werden, um eine Beschädigung des Gerätes zu verhindern. Höhere Werte können zu gefährlichen Folgeschäden führen!

Die Kabelverbindungen müssen so verlegt sein, dass keine Klemm-, Quetsch- oder Bruchgefahr besteht. Bei scharfen Kanten (Blechdurchführungen) müssen alle Kabel gegen Durchscheuern gepolstert sein. Ferner darf das Versorgungskabel niemals mit Zuleitungen zu Vorrichtungen des Kfz (Lüftermotoren, Brandkontrollmodulen, Benzinleitungen etc.) verlegt werden.

Anschluss- und Bedienelemente



- ① **USB Eingang**
Dient zum Anschluss an den Computer.
- ② **SCP (Smart Control Port)**
Multifunktionsanschluss – dient zum Anschluss einer Fernbedienung und weiterem HELIX Zubehör.
- ③ **Control Taster**
Dient zum Umschalten der Sound Setups oder zum Resetten des Gerätes.
- ④ **Optical Input**
Optischer Eingang im SPDIF-Format für digitale Stereosignale.
- ⑤ **Highlevel Input**
Hochpegel-Lautsprechereingang zum Anschluss von Werksradios oder Radios ohne Vorverstärkerausgänge.
- ⑥ **Line Input**
Cinch-Eingänge zum Anschluss eines Vorverstärkersignals.
- ⑦ **Status LED**
Die *Status LED* zeigt den Betriebszustand des Verstärkers und dessen DSP-Speichers an.
- ⑧ **Rem. Out**
Der Remote-Ausgang dient zum Einschalten weiterer Verstärker. Beide Anschlüsse sind intern parallel geschaltet.



- ⑨ **Output Channels**
Lautsprecherausgänge für den Anschluss von Lautsprechersystemen.
- ⑩ **GND**
Anschluss des Massekabels (Minuspol der Batterie oder Fahrzeugchassis).
- ⑪ **REM**
Anschluss für die Remoteleitung des Radios.
- ⑫ **+12 V**
Anschluss für das Versorgungsspannungskabel +12 V der Batterie.
- ⑬ **Line Output**
Vorverstärkerausgänge zum Anschluss weiterer Verstärker. Zur Einschaltung weiterer Verstärker muss der Remote-Ausgang (*Rem. Out*) verwendet werden.

① USB Eingang

Mit Hilfe dieses Eingangs wird die HELIX V TWELVE DSP MK2 über das beiliegende Kabel mit dem Computer verbunden und kann anschließend über das DSP PC-Tool konfiguriert werden. Die aktuellste Software finden Sie auf www.audiotec-fischer.com.

Hinweis: Es können keine USB Speichermedien an den Verstärker angeschlossen werden.

② SCP (Smart Control Port)

Dieser Multifunktionseingang dient zum Anschluss von HELIX Zubehörprodukten, wie beispielsweise einer Fernbedienung, mit deren Hilfe diverse Funktionen des Verstärkers gesteuert werden können. Die Funktionalität muss je nach Typ der Fernbedienung zuerst im „Device Configuration Menu“ der DSP PC-Tool Software oder an der Fernbedienung selbst konfiguriert werden.

Achtung: Sofern das Zubehörprodukt keinen NanoFit Stecker besitzt, verwenden Sie zum Anschluss ausschließlich den mitgelieferten NanoFit Adapter.



③ Control Taster

Die V TWELVE DSP MK2 bietet 10 interne Speicherplätze für Sound Setups. Mit Hilfe des Control Tasters lässt sich zwischen zwei Speicherplätzen umschalten oder ein Geräte-Reset durchführen. Die Speicherplätze können im DSP PC-Tool festgelegt werden.

1. Setup-Wechsel: Taster 1 Sek. drücken. Werkseitig sind die Speicherbereiche eins und zwei eingestellt. Der Umschaltvorgang wird durch einmaliges rotes Blinken der *Status LED* angezeigt. Alternativ kann zur Umschaltung die optionale Fernbedienung URC.3 verwendet werden. Um zwischen allen internen Speicherplätzen umschalten zu können, ist

optionales Zubehör, wie z.B. die Fernbedienungen DIRECTOR und CONDUCTOR oder die WIFI CONTROL notwendig.

2. Geräte-Reset: Taster länger als 5 Sek. gedrückt halten. **Durch ein Geräte-Reset wird der interne Speicher auf die Werkseinstellung zurückgesetzt!** Dies wird durch ein durchgehendes rotes Leuchten und grünes schnelles Dauerblinken der *Status LED* angezeigt.

Achtung: Nach dem Resetten des Gerätes kann die V TWELVE DSP MK2 keine Audiosignale mehr wiedergeben, bis das Gerät mit Hilfe des DSP PC-Tools geupdated wurde.

④ Optical Input

Optischer Eingang im SPDIF-Format für den Anschluss an Signalquellen mit digitalem Ausgang. Die „Sampling Rate“ dieses Eingangs muss zwischen 12 - 96 kHz liegen. Das Eingangssignal wird automatisch an die interne Abtastrate angepasst. Um diesen Eingang zu aktivieren und in der Lautstärke regeln zu können, wird eine optional erhältliche Fernbedienung oder die WIFI CONTROL empfohlen.

Hinweis: Es können ausschließlich Stereosignale und keine Dolby-codierte Daten verarbeitet werden!

Hinweis: Werkseitig ist die manuelle Einschaltung des Eingangs über eine optionale Fernbedienung konfiguriert.

⑤ Highlevel Input

12-Kanal Hochpegel-Lautsprechereingang. Mit Hilfe dieses Eingangs kann der Verstärker direkt an die Lautsprecherausgänge eines Werks- / Nachrüstradios oder eines Werksverstärkers angeschlossen werden, sofern dieses / dieser nicht über Vorverstärkerausgänge verfügt. Die Eingangsempfindlichkeit ist für alle Kanäle ab Werk auf 11,3 Volt eingestellt. Es ist jedoch möglich, die Eingangsempfindlichkeit mit Hilfe der DSP PC-Tool Software (DCM-Menü → Signalverwaltung) und durch das Umstecken von Steckbrücken im Geräteinneren optimal an die Signalquelle anzupassen (siehe Seite 7, Punkt 4; Einstellung der Eingangsempfindlichkeit).

Wichtig: Es ist zwingend notwendig, die Eingangsempfindlichkeit des Geräts vor der ersten Inbetriebnahme an die Signalquelle anzupassen. Eine Missachtung kann zu Schäden am Verstärker führen.

Achtung: Verwenden Sie zum Anschluss ausschließlich die mitgelieferten Stecker mit integrierten Schraubklemmen oder einen passenden Kabelbaum aus dem HELIX Zubehörprogramm.

Achtung: Der Highlevel- und der Vorverstärkersignaleingang eines einzelnen Kanals darf nicht gleichzeitig genutzt werden, da dies zu Schäden an ihrem Autoradio führen kann. Es ist aber zulässig, an einem Kanal den Highlevel- und an einem anderen Kanal den Vorverstärkersignaleingang zu verwenden.

⑥ Line Input

6-Kanal Vorverstärkereingang zum Anschluss von Signalquellen, z.B. Radios. Die Eingangsempfindlichkeit ist für alle Kanäle ab Werk auf 2,8V Volt eingestellt. Es ist jedoch möglich, die Eingangsempfindlichkeit mit Hilfe der DSP PC-Tool Software (DCM-Menü → Signalverwaltung) und durch das Umstecken von Steckbrücken im Geräteinneren optimal an die Signalquelle anzupassen (siehe Seite 7, Punkt 4; Einstellung der Eingangsempfindlichkeit).

⑦ Status LED

Die *Status LED* zeigt den Betriebszustand des Verstärkers und dessen DSP-Speichers an.

Grün: Verstärker eingeschaltet und betriebsbereit.

Orange: Power Save Modus aktiv.

Rot: Protection Mode aktiv. Dieser kann unterschiedliche Ursachen haben. Der Verstärker ist mit Schutzschaltungen gegen Über- und Unterspannung sowie Überhitzung ausgestattet. Prüfen Sie in diesem Fall alle Anschlüsse auf Fehler, wie z.B. Kurzschlüsse oder fehlerhafte Verbindungen. Ist die Sicherheitsschaltung der Temperaturüberwachung aktiv, wird der Remote-Ausgang sowie die Signalausgabe abgeschaltet, bis ein sicherer Betrieb wie-

der gewährleistet werden kann.

Rot / grün langsam blinkend: Keine Betriebssoftware auf dem DSP installiert. Verbinden Sie den Verstärker mit der DSP PC-Tool Software und bestätigen das automatische Update der Betriebssoftware. Die aktuellste Version des DSP PC-Tools finden Sie auf www.audiotec-fischer.com.

Rot / grün schnell blinkend: Aktuell ausgewählter Sound Setup-Speicherplatz ist leer. Ein neues DSP Setup muss über die DSP PC-Tool Software eingespielt werden oder schalten Sie auf einen Speicherplatz mit vorhandenem Sound Setup um.

⑧ Rem. Out

Der Remote-Ausgang dient dazu, weitere Verstärker einzuschalten. Verwenden Sie in jedem Fall diesen Ausgang, wenn Sie weitere Verstärker an den *Line Output* der V TWELVE DSP MK2 anschließen, da es ansonsten zu Störgeräuschen kommen kann. Dieser Ausgang aktiviert sich automatisch, sobald der Bootvorgang des DSP abgeschlossen ist. Zudem wird dieser Ausgang bei aktiviertem „Power Save Mode“ und bei Betriebssoftware-Updates abgeschaltet.

⑨ Output Channels

Diese Anschlüsse dienen als Lautsprecherausgänge. Die Impedanz der Lautsprecher darf 2 Ohm nicht unterschreiten.

Achtung: Es wird dringend empfohlen, vor der ersten Inbetriebnahme mit der DSP PC-Tool Software die grundlegenden Einstellungen im Verstärker vorzunehmen.

Eine Missachtung kann zur Zerstörung der angeschlossenen Lautsprecher führen. Dies gilt insbesondere für die Inbetriebnahme von vollaktiven Lautsprechersystemen.

Inbetriebnahme und Funktionen

⑩ GND

Das Massekabel sollte am zentralen Massepunkt (dieser befindet sich dort wo der Minuspol der Batterie zum Metallchassis des Kfz geerdet ist) oder an einer blanken, von Lackresten befreiten Stelle des Kfz-Chassis angeschlossen werden. Der empfohlene Querschnitt beträgt mindestens 16 mm².

⑪ REM

Der Remote-Eingang dient zum Einschalten der V TWELVE DSP MK2, sofern die am Highlevel-Eingang angeschlossene Signalquelle die automatische Einschaltung nicht aktiviert oder der Verstärker bewusst nur über ein Remote-Signal ein- und ausgeschaltet werden soll. Die Remoteleitung wird mit dem Remote-Ausgang / Antennenanschluss des Steuergerätes (Radio) verbunden. Dieser ist nur aktiviert, wenn das Steuergerät eingeschaltet ist. Somit wird der Verstärker mit dem Steuergerät ein- und ausgeschaltet.

Hinweis: Dieser Eingang muss nicht belegt werden, wenn der Hochpegel-Lautsprechereingang (*Highlevel Input*) benutzt wird. Wie Sie die automatische Einschaltung über den Hochpegel-Lautsprechereingang der V TWELVE DSP MK2 deaktivieren können, ist auf Seite 10 unter Punkt 7 „Konfiguration des Remote-Eingangs“ nachzulesen.

⑫ +12 V

Das +12 V Versorgungskabel ist am Pluspol der Batterie anzuschließen. Der empfohlene Querschnitt beträgt mindestens 16 mm².

⑬ Line Output

Prozessierter 2-Kanal Vorverstärkerausgang zum Anschluss von zusätzlichen Verstärkern. Die maximale Ausgangsspannung beträgt 3 Volt. Wenn Sie diesen Ausgang verwenden, ist es zwingend erforderlich, den Remote-Ausgang (*Rem. Out*) zum Einschalten des / der an den *Line Output* angeschlossenen Verstärker zu verwenden, da ansonsten Störsignale auftreten können. Der Remote-Ausgang schaltet sich automatisch während des „Power Save Modus“ sowie bei einem Software-Update ab. Die Ausgänge können in der DSP PC-Tool Software den Eingängen beliebig zugeordnet werden.

Einbau und Installation

Die HELIX V TWELVE DSP MK2 wird wie nachfolgend beschrieben angeschlossen.

Achtung: Für die Durchführung der nachfolgenden Schritte werden Spezialwerkzeuge und Fachwissen benötigt. Um Anschlussfehler und Beschädigungen zu vermeiden, fragen Sie im Zweifelsfall Ihren Einbauspezialisten und beachten Sie zwingend die allgemeinen Anschluss- und Einbauhinweise (siehe Seite 2).

1. Anschluss der Vorverstärkereingänge

Diese Eingänge (*Line Input*) können mit entsprechenden Kabeln (RCA / Cinch-Kabel) an die Vorverstärker- / Lowlevel- / Cinch-Ausgänge des Werks- bzw. Nachrüstradios oder Werksverstärkers angeschlossen werden. Im Verstärker lassen sich die Signaleingänge über die DSP PC-Tool Software frei den Lautsprecherausgängen bzw. dem *Line Output* zuweisen. Die Einschaltautomatik des Verstärkers funktioniert bei den Vorverstärkereingängen nicht, so dass der Remote-Eingang (*REM*) zwingend belegt werden muss.

Achtung: Der Highlevel- und der Vorverstärkersignaleingang eines einzelnen Kanals darf nicht gleichzeitig genutzt werden, da dies zu Schäden an ihrem Autoradio / Werksverstärker führen kann. Es ist aber zulässig, an einem Kanal den Highlevel- und an einem anderen Kanal den Vorverstärkersignaleingang zu verwenden.

2. Anschluss der Highlevel-Lautsprechereingänge

Die Hochpegel-Lautsprechereingänge können direkt mit den Lautsprecherausgängen des Werks- bzw. Nachrüstradios oder Werksverstärkers mit Hilfe entsprechender Kabel (Lautsprecherkabel mit max. 1 mm² Querschnitt) verbunden werden.

Sollten Sie ein normales Werksradio anschließen, empfehlen wir folgende Kanalbelegung:

Kanal A = Vorne links

Kanal B = Vorne rechts

Kanal C = Hinten links

Kanal D = Hinten rechts

Dabei müssen nicht zwingend alle Eingänge belegt werden. Werden nur zwei Kanäle belegt, empfehlen wir die Kanäle A und B zu verwenden.

den. Achten Sie bitte auf eine korrekte Polung! Wenn Sie einen oder mehrere Anschlüsse verpolen, kann dadurch die Funktion des Verstärkers beeinträchtigt werden. Bei Verwendung dieses Eingangs muss der Remote-Eingang (*REM*) nicht belegt werden, da sich der Verstärker automatisch einschaltet, sobald ein Lautsprecher-signal anliegt.

3. Anschluss einer digitalen Signalquelle

Sofern Sie über eine Signalquelle mit optischem Digitalausgang verfügen, kann diese an den Verstärker angeschlossen werden. Werkseitig ist die manuelle Einschaltung des Eingangs über eine optionale Fernbedienung konfiguriert. Möchten Sie den Eingang automatisch bei Anliegen eines Audiosignals aktivieren, können Sie dies in der DSP PC-Tool Software unter dem Menüpunkt Signalmanagement im DCM konfigurieren. Die Einschaltautomatik des Verstärkers funktioniert bei Verwendung des Digitaleingangs nicht, so dass der Remote-Eingang (*REM*) zwingend belegt werden muss.

Wichtig: Das digitale Audiosignal einer Quelle ist üblicherweise nicht lautstärkegeregelt. Das bedeutet, dass in diesem Fall an sämtlichen Ausgängen der HELIX V TWELVE DSP MK2 der volle Pegel anliegen wird. Dies kann im Extremfall die angeschlossenen Lautsprecher zerstören. Wir raten deshalb dringend dazu, eine optionale Fernbedienung zur Einstellung der Lautstärke des digitalen Signaleingangs zu verwenden!

Hinweis: Die HELIX V TWELVE DSP MK2 kann nur unkomprimierte, digitale Stereo PCM-Signale mit einer Abtastfrequenz zwischen 12 kHz und 96 kHz verarbeiten. Es können keine MP3- oder Dolby-codierten Daten verarbeitet werden, sondern ausschließlich Stereosignale.

4. Einstellung der Eingangsempfindlichkeit

Achtung: Es ist zwingend notwendig, die Eingangsempfindlichkeit der V TWELVE DSP MK2 an die Signalquelle anzupassen, um Schäden am Verstärker zu vermeiden.

Die Einstellung der Eingangsempfindlichkeit kann mit Hilfe der DSP PC-Tool Software und durch das Umstecken von Steckbrücken im Ge-

Einbau und Installation

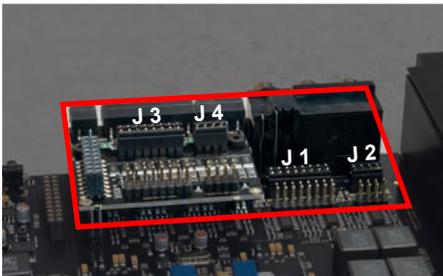
räteinneren vorgenommen werden. Die Einstellung erfolgt dabei in zwei Schritten.

1. Voreinstellung der Eingangsempfindlichkeit mit Hilfe der Jumper im Inneren des Geräts.
2. Feineinstellung mit Hilfe der DSP PC-Tool Software.

Zu 1: Der werkseitig für alle Kanäle voreingestellte Wertebereich der Eingangsempfindlichkeit ist optimal für viele handelsübliche Radios (Hochpegel 11,3 Volt; Cinch 2,8 Volt).

Sofern Ihre Signalquelle eine maximale Ausgangsspannung über 14 Volt liefert - beispielsweise wenn ein werkseitig verbauter Verstärker als Signalquelle dient - müssen alle vier Jumper im Inneren des Geräts umgehend auf den „High Voltage Range“ Bereich (Hochpegel 8 - 32 Volt; Cinch 2 - 8 Volt) gesteckt werden.

Um die Jumperposition zu ändern, muss das Gerät geöffnet werden. Dazu entfernen Sie zunächst die vier Schrauben (zwei Inbus- und zwei Kreuzschlitzschrauben) des Seitenblechs mit dem USB-Eingang und nehmen dieses ab. Ziehen Sie nun das Bodenblech zur Seite heraus. Anschließend haben Sie Zugriff auf die Jumper.



Übersicht Jumper-Steckpositionen:

- Jumper 1 (J 1): Kanal A - D
- Jumper 2 (J 2): Kanal E - F
- Jumper 3 (J 3): Kanal G - J
- Jumper 4 (J 4): Kanal K - L

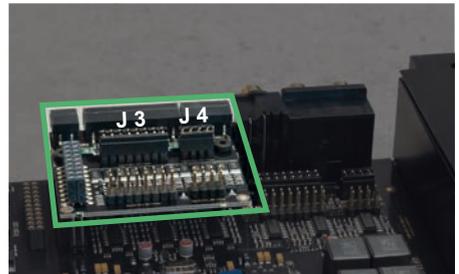
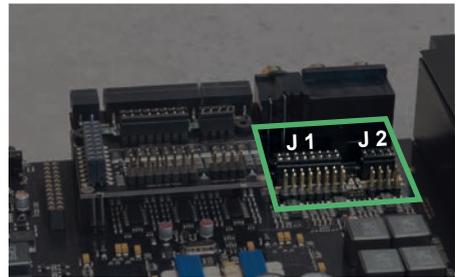
Um die Position eines Jumpers zu ändern, ziehen Sie diesen einfach nach oben hin ab und stecken ihn auf die gewünschte Position.

Achten Sie darauf, dass der Jumper vollständig und nicht versetzt eingesteckt ist.

Sollten Sie sich bzgl. der Ausgangsspannung Ihrer Signalquelle nicht sicher sein, kontaktieren Sie Ihren HELIX Fachhändler.

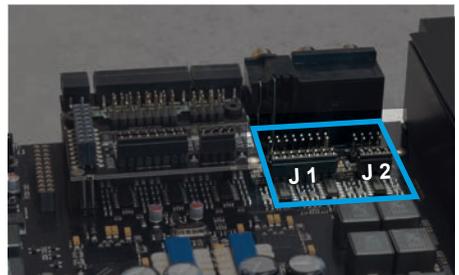
Jumper-Steckpositionen Low Voltage Range (werkseitig):

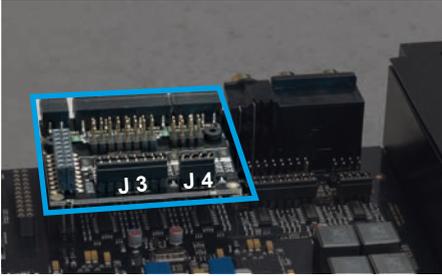
Wertebereich: **Highlevel 4 - 16 Volt**
Cinch 1 - 4 Volt



Jumper-Steckpositionen High Voltage Range:

Wertebereich: **Highlevel 8 - 32 Volt**
Cinch 2 - 8 Volt





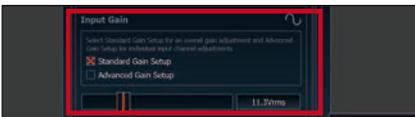
Nachdem die Jumper auf den gewünschten Steckpositionen platziert sind, können Sie den Verstärker wieder zusammenbauen.

Zu 2: Nun kann mit Hilfe der DSP PC-Tool Software die Eingangsempfindlichkeit optimal an die Signalquelle angepasst werden.

Hinweis: Muten Sie während dieser Prozedur die Signalausgänge des DSPs.

Zur Anpassung der Eingangsempfindlichkeit führen Sie bitte die folgenden Schritte durch:

1. Schalten Sie den Verstärker ein und starten anschließend die Software. Die Einstellung zur Anpassung der Eingangsempfindlichkeit finden Sie im Tab „Signalverwaltung“ des DCM-Menüs unter dem Punkt „Main Input → Input Gain“.



2. Wählen Sie das Setupverfahren zur Einstellung der Eingangsempfindlichkeit aus.

Standard Gain Setup: Hier kann die Eingangsempfindlichkeit global für alle Kanäle eingestellt werden (nur bei „Low Voltage Range“ Jumper-Steckposition – siehe links).



Advanced Gain Setup: Bei diesem Verfahren ist sowohl eine globale Einstellung aller Kanäle als auch eine individuelle Einstellung für die einzelnen Kanalpaare möglich. (Wird

bei „High Voltage Range“ Jumper-Steckposition automatisch aktiviert)

3. Wählen Sie verwendeten Eingang (Cinch oder Hochpegel) aus.



4. Drehen Sie die Lautstärke Ihres Radios auf 90 % der Gesamtlautstärke und spielen Sie ein geeignetes Testsignal, z.B. Rosa Rauschen, (Vollaussteuerung 0 dB) ab.

5. Sollte die Clipping Anzeige im DSP PC-Tool bereits leuchten (siehe Markierung im folgenden Bild), verringern Sie mit Hilfe des Schiebereglers die Eingangsempfindlichkeit, bis die Clipping Anzeige erlischt.



6. Erhöhen Sie die Eingangsempfindlichkeit bis die Clipping Anzeige aufleuchtet. Schieben Sie nun den Regler einen Schritt zurück bis die Clipping Anzeige wieder erlischt.



Verschiedene Einstellungsbeispiele für die Eingangsempfindlichkeit sind in der Tabelle auf Seite 11 aufgeführt. Für weitere Anwendungsfälle kontaktieren Sie bitte Ihren HELIX Fachhändler.

5. Anschluss der Stromversorgung Vor dem Anschluss des +12 V Versorgungskabels an das Bordnetz muss die Autobatterie abgeklemmt werden.

Das +12 V Stromkabel ist am Pluspol der Batterie anzuschließen. Die Plusleitung sollte in einem Abstand von max. 30 cm von der Batterie mit einer Hauptsicherung abgesichert werden. Der Wert der Sicherung errechnet sich aus der maximalen Stromaufnahme der gesamten Car-Hifi Anlage (V TWELVE DSP MK2 = max. 80 A RMS bei 12 V Bordnetz). Verwenden Sie bei kurzen Leitungen (< 1 m) einen Querschnitt von mindestens 16 mm². Bei längeren Leitungen

Einbau und Installation

empfehlen wir einen Querschnitt von 25 mm² bis 35 mm². Das Massekabel (gleicher Querschnitt wie das +12 V Kabel) muss an einem blanken, von Lackresten befreiten Massepunkt des Kfz-Chassis oder direkt an dem Minuspol der Autobatterie angeschlossen werden.

6. Anschluss des Remote-Eingangs

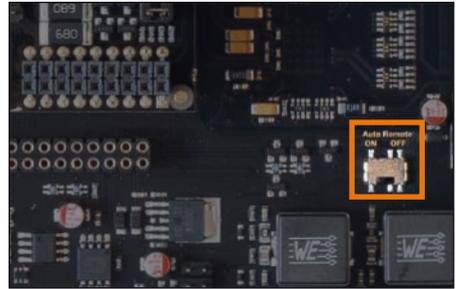
Der Remote-Eingang (*REM*) muss mit dem Remote-Ausgang des Radios verbunden sein, sofern die Vorverstärkereingänge (*Line Input*) oder ausschließlich der Digitaleingang des Verstärkers als Signaleingänge / Signaleingang genutzt werden / wird. Es wird dringend davon abgeraten, den Remote-Eingang des Verstärkers über das Zündungsplus des Fahrzeugs zu steuern, um Störgeräusche beim Ein- und Ausschalten zu vermeiden. Bei Verwendung des Hochpegel-Lautsprechereingangs (*Highlevel Input*) muss der Remote-Eingang nicht belegt werden, sofern das angeschlossene Radio über BTL-Ausgangsstufen verfügt.

7. Konfiguration des Remote-Eingangs

Die Einschaltung der HELIX V TWELVE DSP MK2 erfolgt automatisch bei Ansteuerung über die Hochpegel-Lautsprechereingänge (*Highlevel Input*) oder sobald ein Remote-Signal am Remote-Eingang (*REM*) anliegt. Mit Hilfe des „Auto Remote“-Schalters kann die automatische Einschaltung deaktiviert werden (Auto Remote = Off). Dies sollte vorgenommen werden, wenn es beispielsweise zu Störgeräuschen beim Ein- und Ausschalten des Verstärkers kommt.

Hinweis: Wird die automatische Einschaltung des Verstärkers deaktiviert, muss der Remote-Eingang belegt werden. Eine automatische Einschaltung über den Hochpegel-Lautsprechereingang ist dann nicht mehr möglich.

Hinweis: Werkseitig ist die automatische Einschaltung über den Hochpegel-Lautsprechereingang der HELIX V TWELVE DSP MK2 aktiviert. Um die automatische Einschaltung zu deaktivieren, muss das Gerät, wie unter Punkt 4 beschrieben, geöffnet und die Schalterposition des „Auto Remote“ Schalters geändert werden (siehe Markierung im nachfolgenden Bild).



- On: Einschaltung über Hochpegel-Lautsprechereingang aktiviert (Werkseinstellung).
Off: Einschaltung über Hochpegel-Lautsprechereingang deaktiviert.

8. Konfiguration des internen DSPs

Es wird dringend empfohlen, vor der ersten Inbetriebnahme die grundlegenden Einstellungen im Verstärker mit Hilfe der DSP PC-Tool Software vorzunehmen.

Eine Missachtung kann zur Zerstörung der angeschlossenen Lautsprecher / Verstärker führen. Speziell bei Verwendung der V TWELVE DSP MK2 in vollaktiven Systemen besteht sonst Zerstörungsgefahr für die Hochtöner. Informationen zum Anschluss des Verstärkers an einen PC finden Sie auf Seite 13.

9. Anschluss der Lautsprecherausgänge

Die Lautsprecherausgänge können direkt mit den Lautsprecherleitungen verbunden werden. Verbinden Sie niemals die Lautsprecherleitungen mit der Kfz-Masse (Fahrzeugkarosserie). Dieses kann Ihren Verstärker und Ihre Lautsprecher zerstören. Achten Sie darauf, dass alle Lautsprechersysteme phasenrichtig angeschlossen sind, d.h. Plus zu Plus und Minus zu Minus. Vertauschen von Plus und Minus hat einen Totalverlust der Basswiedergabe zur Folge. Der Pluspol ist bei den meisten Lautsprechern gekennzeichnet. Die Impedanz pro Kanal darf 2 Ohm nicht unterschreiten, da sonst die Schutzschaltung des Verstärkers aktiviert wird.

10. Anschluss des Remote-Ausgangs

Dieser Ausgang (*Rem. Out*) dient dazu, einen am *Line Output* angeschlossenen Zusatzverstärker mit einem Remote-Signal zu versorgen.

Bitte verwenden Sie ausschließlich dieses Signal zur Einschaltung externer Verstärker, um Ein- und Ausschaltgeräusche zu vermeiden.

Einstellungsbeispiele für die Eingangsempfindlichkeit:

Quelle	Jumperpositionen	Input Gain im DSP PC-Tool
OEM-Radio 4- bis 6-kanalig <i>Bis 25 Watt Sinusleistung pro Kanal an 4 Ohm bzw. bis 50 Watt Sinusleistung pro Kanal an 2 Ohm</i>	Low Voltage Range – Werkseitige Jumperpositionen (siehe Abb. 1)	Standard Gain Setup 
OEM-Radio mit Zusatzverstärker 4- bis 12-kanalig <i>Größer 25 Watt bis 200 Watt Sinusleistung pro Kanal an 4 Ohm bzw, bis zu 400 Watt an 2 Ohm oder 100 Watt an 8 Ohm</i>	High Voltage Range (siehe Abb. 2)	Advanced Gain Setup 
Nachrüstradio 4- bis 6-kanalig mit Vorverstärkerausgang. <i>Bis zu einer maximalen RCA / Cinch Ausgangsspannung von 4 Volt RMS</i>	Low Voltage Range – Werkseitige Jumperpositionen (siehe Abb. 1)	Standard Gain Setup 

Abbildung 1 – Low Voltage Range:

Wertebereich: Highlevel 4 - 16 Volt
Cinch 1 - 4 Volt

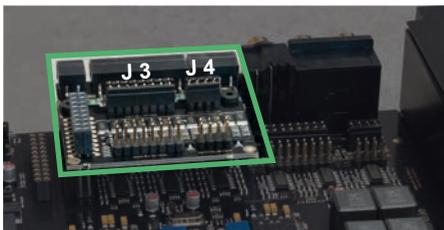
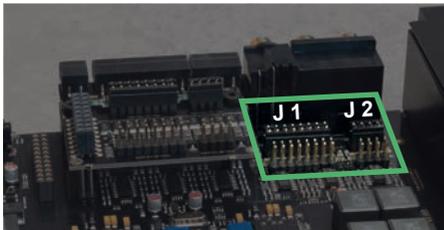
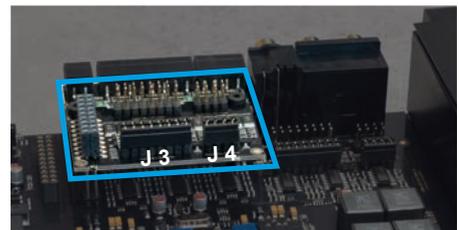
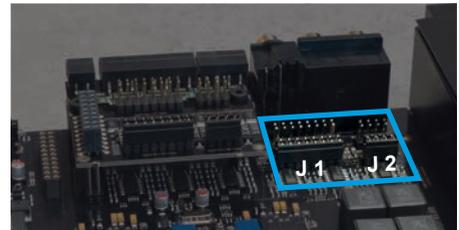


Abbildung 2 – High Voltage Range:

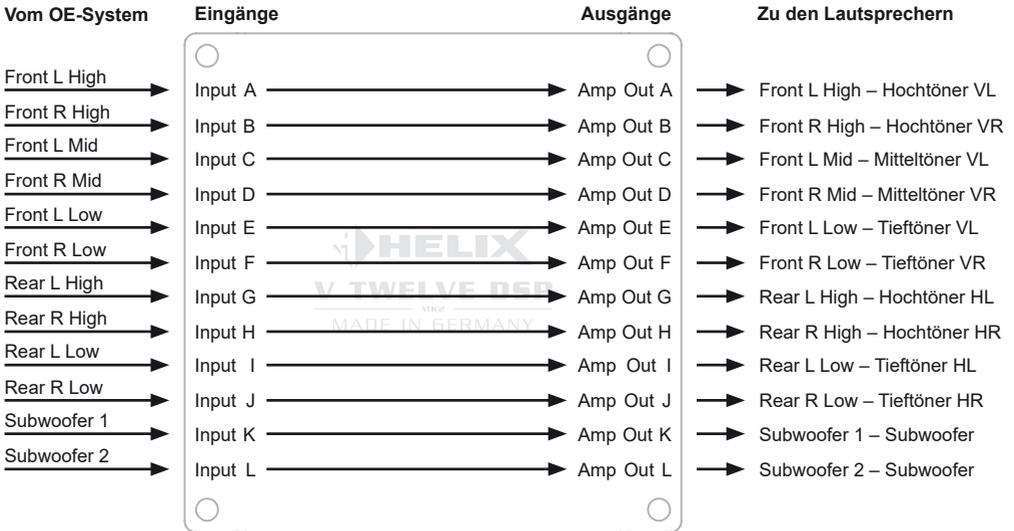
Wertebereich: Highlevel 8 - 32 Volt
Cinch 2 - 8 Volt



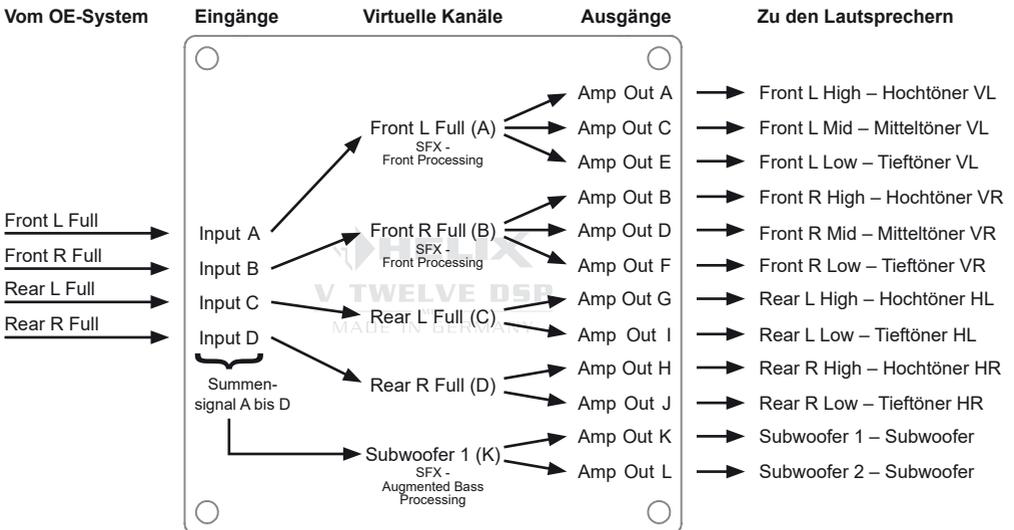
Für weitere Anwendungsfälle kontaktieren Sie bitte Ihren HELIX-Fachhändler.

Konfigurationsbeispiele

1 zu 1 Kanalrouting (IOR)



Kanalrouting mit Virtual Channel Processing



Für weitere Anwendungsfälle kontaktieren Sie bitte Ihren HELIX-Fachhändler.

Anschluss an den Computer

Die HELIX V TWELVE DSP MK2 kann mit Hilfe der DSP PC-Tool Software frei konfiguriert werden. Die Software stellt alle Funktionen übersichtlich und bedienerfreundlich zur Verfügung, so dass Sie diese individuell einstellen können. Dabei können alle vierzehn DSP-Kanäle separat eingestellt werden.

Bevor Sie den Verstärker das erste Mal an einen Computer anschließen, gehen Sie auf unsere Homepage und laden die **aktuellste Software Version des DSP PC-Tools** herunter. Es ist ratsam, regelmäßig nach Updates der Software zu schauen, damit das Gerät immer auf dem aktuellsten Stand ist.

Die Software sowie eine umfangreiche Knowledge Base finden Sie auf **www.audiotec-fischer.com**. Es wird dringend empfohlen, die DSP PC-Tool Knowledge Base vor der ersten Benutzung durchzulesen, um Komplikationen und Fehler zu vermeiden.

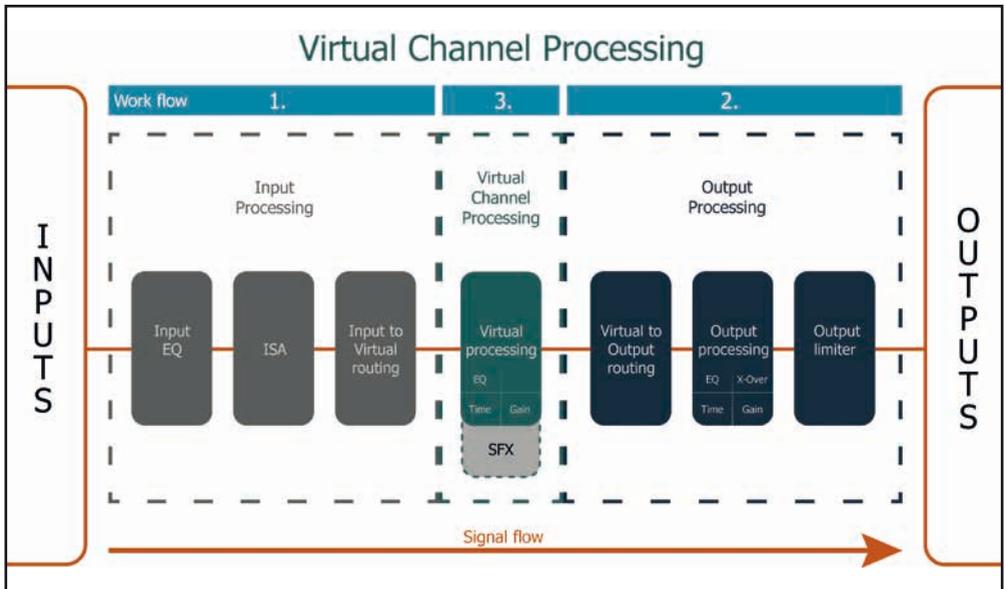
Wichtig: Stellen Sie sicher, dass die V TWELVE DSP MK2 bei der ersten Installation der Software noch nicht am PC angeschlossen ist. Verbinden Sie diesen erst, wenn die Software samt der USB-Treiber vollständig installiert ist.

Im folgenden Abschnitt lesen Sie die wichtigsten Schritte zum Anschluss und der ersten Inbetriebnahme:

1. Laden Sie die DSP PC-Tool Software unter **www.audiotec-fischer.com** herunter und installieren diese auf ihrem Computer.
2. Schließen Sie danach die V TWELVE DSP MK2 mit dem beiliegenden USB-Kabel an den Computer an. Wenn Sie längere Distanzen zu überbrücken haben, verwenden Sie bitte eine aktive USB-Verlängerung mit integriertem Repeater oder das optional erhältliche WIFI CONTROL Interface.
3. Schalten Sie erst den Verstärker ein und starten Sie anschließend die Software. Sofern die Betriebssoftware des Verstärkers nicht mehr aktuell ist, wird diese automatisch aktualisiert.
4. Nun können Sie die V TWELVE DSP MK2 mithilfe der DSP PC-Tool Software frei konfigurieren. Nützliche Hinweise zur korrekten Einstellung entnehmen Sie unserer Knowledge Base, welche auf unserer Webseite bereit steht.

Achtung: Es wird dringend empfohlen, vor der ersten Inbetriebnahme die Lautstärke am Radio auf Minimum zu drehen und an die Vorverstärkerausgänge der V TWELVE DSP MK2 noch nichts anzuschließen, bis die grundlegenden Einstellungen im Verstärker vorgenommen wurden. Speziell bei Verwendung in vollaktiven Systemen besteht sonst Zerstörungsgefahr für die Lautsprecher.

Virtual Channel Processing (VCP)



Das Bedienkonzept des VCP

Im Gegensatz zu bisherigen Methoden ist das Virtual Channel Processing (VCP) ein mehrstufiges Signalverarbeitungs-Konzept, welches die perfekte Konfiguration komplexer Soundsysteme ermöglicht und somit ganz neue Möglichkeiten des Klangtunings eröffnet.

Die Funktion erweitert den bisherigen Umfang des Gerätes um eine neue Ebene an prozessierten Kanälen, welche sich zwischen den Ein- und Ausgängen befindet.

Insgesamt stehen zwölf zusätzliche prozessierte virtuelle Kanäle und vierzehn prozessierte Ausgangskanäle zur Verfügung.

Diese virtuelle Kanalebene bietet diverse Vorteile, gerade in komplexen Systemkonfigurationen.

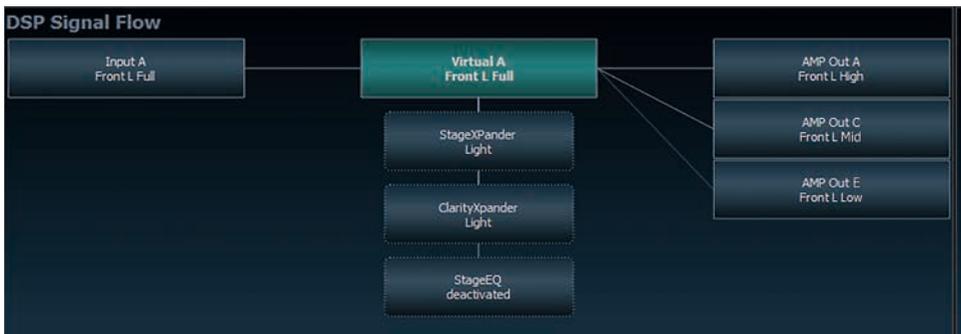
Die Hauptvorteile dieses Konzeptes sind folgende:

- Ausgangskanalübergreifender Gruppen-Equalizer
- Mehrwege-Konfiguration der DSP-Soundeffekte (SFX)
- Zusätzliche Funktionen wie Rear Attenuation

– Kanalübergreifender Gruppen-Equalizer

Beispielanwendung: Aktives Mehrwege-System

Wird ein Eingangssignal (bspw. Vorne links) erst auf einen virtuellen Kanal geroutet (Front L Full) und dieses Signal anschließend auf ein aktives Mehrwege-System geroutet (bspw. Vorne links – Hochtöner, Mitteltöner und Tieftöner), so ist es möglich, mit Hilfe des Equalizers des virtuellen Kanals alle nachgeschalteten einzelnen Kanäle gleichzeitig in ihrer Tonalität zu beeinflussen. Der Vorteil dieses Konzeptes ist, dass sich vor allem die Frequenz- und Phaseeinflüsse auf alle nachgeschalteten Kanäle gleich auswirken, so dass gerade in aktiven Mehrwege-Konfigurationen die Abstimmung der Lautsprecher untereinander nicht negativ beeinflusst wird.



– Mehrwege-Konfiguration der DSP-Soundeffekte (SFX)

Beispielanwendung: 2- oder gar 3-Wege Centerlautsprecher

Nach Aktivierung des „Virtual Channel Processing“ sind auch die DSP-Soundeffekte wie das RealCenter-Management oder das Augmented Bass Processing aktiviert. Diese sind nicht mehr fest mit den Ausgängen verknüpft, sondern an bestimmte „virtuelle Kanäle“ gebunden:

Front Processing: virtuelle Kanäle Front L Full (A) und Front R Full (B)

Center Processing: virtueller Kanal Center Full (E)

Augmented Bass Processing: virtuelle Kanäle Subwoofer 1 (K) und Subwoofer 2 (L). An diese ist auch die Subwoofer-Lautstärkeregelung gebunden.

Dadurch ist es möglich, die DSP-Soundeffekte auf beliebig viele Ausgänge zu routen, um beispielsweise 2- oder gar 3-Wege Centerlautsprecher-Konfigurationen zu realisieren. Der Flexibilität sind hier somit kaum noch Grenzen gesetzt.

– Zusätzliche Funktionen

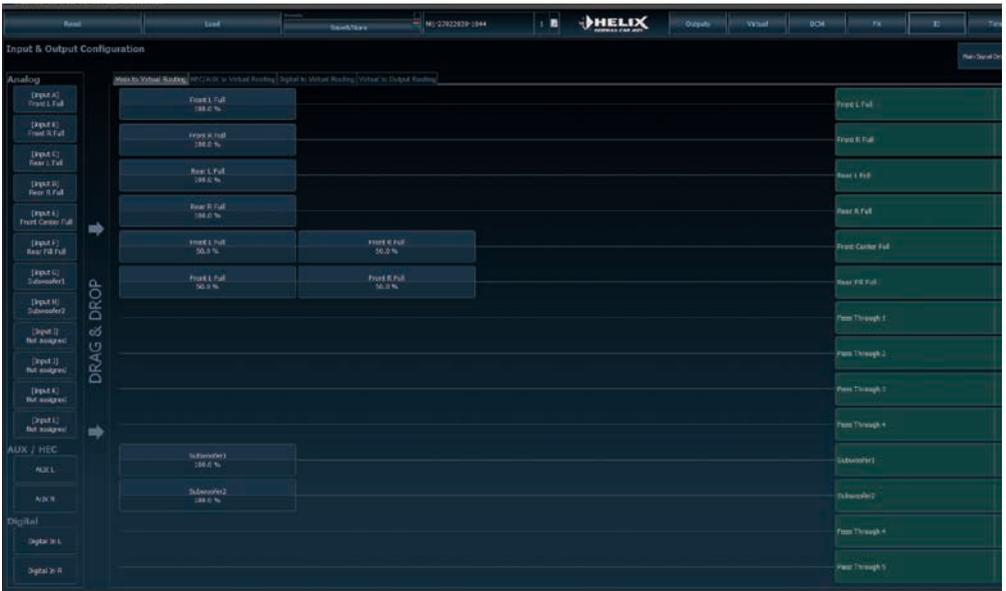
Darüber hinaus ermöglicht das VCP die Realisierung weiterer neuer Funktionen. Eine dieser Funktionen ist beispielsweise die „Rear Attenuation“. Bei dieser kann mit Hilfe einer Fernbedienung die Lautstärke der virtuellen Kanäle „Rear L Full“ und „Rear R Full“ separat geregelt werden. So ist es auch ohne Umschalten des Sound Setups möglich, die hinteren Lautsprecher (oder auch jeden anderen Kanal, welcher durch diese Kanäle geroutet wird) in ihrer Lautstärke zu regeln.

Konfiguration des Virtual Channel Processing (VCP)

Um das VCP zu konfigurieren, muss zuerst das „Virtual Channel Processing“ im DCM-Menü der DSP PC-Tool Software eingeschaltet werden. Gehen Sie dazu in den „Virtual Channel Processing“-Tab und klicken auf die rechte Box mit der VCP-Grafik. Anschließend erfolgt die Konfiguration in drei Schritten – hier am Beispiel einer 3-Wege Konfiguration mit einem 2-Wege Eingangssignal erläutert.

Workflow-Schritt 1 – Eingangsrouting

Zuerst müssen die Eingangssignale in den verschiedenen Eingangs-Signalmatrizen („Main to Virtual Routing“, „HEC/AUX to Virtual Routing“, „Digital to Virtual Routing“) auf die jeweiligen virtuellen Kanäle geroutet werden. Dies verhält sich genauso wie im normalen Modus, d.h. die Eingangssignale auf der linken Seite werden per Drag & Drop auf die jeweilige Summierungsmatrix gelegt. Der Unterschied zum normalen Modus ist, dass die Namen und Signaleigenschaften der virtuellen Kanäle an dieser Stelle festgelegt sind (Front L Full, Front R Full, Rear L Full, Rear R Full, Front Center Full etc.).



- Zunächst müssen alle Eingangssignale auf die entsprechenden festgelegten Signaltypen der virtuellen Kanäle gelegt werden, d.h. der Eingang, an welchen das Signal vorne links anliegt, muss auf den virtuellen Kanal „Front L Full“ geroutet werden.
- Bei OEM-Adaptionen von aktiven Mehrwege-Systemen müssen die Signale an dieser Stelle auf den virtuellen Kanal „Front L Full“ summiert werden, d.h. mehrere Eingangssignale werden auf einen virtuellen Kanal summiert (der Input-EQ bleibt wie gewohnt in den Eingängen wirksam).



Workflow-Schritt 2 – Ausgangsrouting

Nachdem alle genutzten Eingangssignale in den jeweiligen Signal-Routing-Matrizen konfiguriert wurden, müssen die virtuellen Kanäle nun den physischen Ausgangskanälen zugeordnet werden. Hierbei kann ein virtuelles Signal (bspw. Front L Full) mehreren Ausgängen zugewiesen werden, wie beispielsweise dem vorderen linken Hochtöner, Mitteltöner und Tieftöner. Die Konfiguration dieser lautsprecherspezifischen Ausgangskanäle erfolgt nach wie vor im „Outputs“-Menü (im normalen Modus „Main“ genannt) des DSP PC-Tools. Hier können weiterhin die kanalspezifischen Equalizer, Hoch- und Tiefpassfilter, Laufzeitkorrektur, Ausgangspegel und Phaseneinstellungen konfiguriert werden.

- a. Um die virtuellen Kanäle den jeweiligen Ausgangskanälen zuzuweisen, werden im Ausgangsrouting (Virtual to Output Routing) die jeweiligen virtuellen Signale per Drag & Drop auf die Ausgangskanäle gezogen. An dieser Stelle müssen die Signale in der Regel nicht mehr summiert werden, so dass jedem Ausgangssignal nur ein virtuelles Signal zugeordnet wird; beispielsweise wird dem vorderen linken Hochtöner das Signal „Front L Full“ zugeordnet, genauso wie dem vorderen linken Tieftöner.

Virtual Inputs	Main to Virtual Routing	REC/MIX to Virtual Routing	Digital to Virtual Routing	Virtual to Output Routing
[Virtual A] Front L Full	Front L Full 100.0 %			Front L High - Amp Out A
[Virtual B] Front R Full	Front R Full 100.0 %			Front R High - Amp Out B
[Virtual C] Rear L Full	Front L Full 100.0 %			Front L Mid - Amp Out C
[Virtual D] Rear R Full	Front R Full 100.0 %			Front R Mid - Amp Out D
[Virtual E] Front Center Full	Front L Full 100.0 %			Front L Low - Amp Out E
[Virtual F] Rear Fill Full	Front R Full 100.0 %			Front R Low - Amp Out F
[Virtual G] Pass Through 1	Front L Full 100.0 %			Rear L Full - Amp Out G
[Virtual H] Pass Through 2	Front R Full 100.0 %			Rear R Full - Amp Out H
[Virtual I] Pass Through 3	Rear L Full 100.0 %			Front Center High - Amp Out I
[Virtual J] Pass Through 4	Rear R Full 100.0 %			Front Center Low - Amp Out J
[Virtual K] Subwoofer1	Front Center Full 100.0 %			Subwoofer1 - Amp Out K
[Virtual L] Subwoofer2	Front Center Full 100.0 %			Subwoofer2 - Amp Out L
[Virtual M] Pass Through 4	Subwoofer1 100.0 %			Line Out 1 - Line Out M
[Virtual N] Pass Through 5	Subwoofer2 100.0 %			Line Out 2 - Line Out N

- b. An dieser Stelle kann auch ein virtueller Kanal, in welchem ein DSP-Soundeffekt aktiviert wurde, auf mehrere Ausgangskanäle geroutet werden. So kann beispielsweise das Signal „Front Center Full“ mehreren Ausgangskanälen zugewiesen werden, um einen aktiven Mehrwege-Center zu realisieren. Die entsprechenden Hoch- und Tiefpassfilter werden anschließend in den Ausgangskanälen konfiguriert.

Konfiguration des Virtual Channel Processing (VCP)

Workflow-Schritt 3 – Konfiguration der virtuellen Kanäle und Hinweise zur Anwendung der DSP-Soundeffekte (SFX)

Wechseln Sie nun in das „Virtual“-Menü des DSP PC-Tools. Hier bekommen Sie eine Übersicht über den Signalfluss der einzelnen Kanäle sowie der aktivierten Soundeffekte. Zusätzlich ist es möglich beispielsweise mit Hilfe des Equalizers, Polarität und weiteren Funktionen alle nachgeschalteten Ausgangskanäle eines virtuellen Kanals gleichzeitig in ihrer Tonalität zu beeinflussen.



Konfigurationshinweise für die DSP-Soundeffekte (SFX)

Die HELIX V TWELVE DSP MK2 bietet bei aktiviertem Virtual Channel Processing einzigartige DSP-Soundeffekte wie das „Augmented Bass Processing“, den „RealCenter“ und mehr.

Um in den Genuss der DSP-Soundeffekte zu kommen, müssen bei der Hard- und Softwarekonfiguration bestimmte Einstellungen vorgenommen werden.

Hinweis: Die DSP-Soundeffekte stehen bei der V TWELVE DSP MK2 nur im Virtual Channel Processing zur Verfügung. Dieses kann im DCM-Menü der DSP PC-Tool Software aktiviert werden.

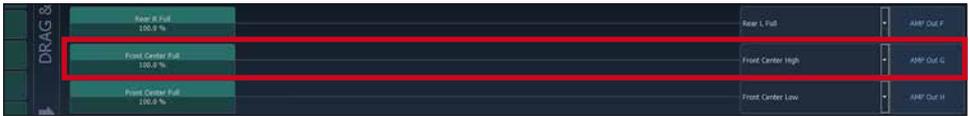
Hinweise für das Center Processing mit seiner RealCenter- und ClarityXpander-Funktion

Um die RealCenter- und ClarityXpander-Funktion für einen Center-Lautsprecher nutzen zu können, müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

- 1a. Die virtuellen Kanäle „Front L Full“ und „Front R Full“ müssen mit einem Eingangssignal belegt sein (siehe Workflow-Schritt 1).
- 1b. Der virtuelle Kanal „Front Center Full“ muss im Eingangsrouting entweder mit einem Summensignal (Front Links + Front Rechts) oder einem vorhandenen Center-Signal belegt sein.

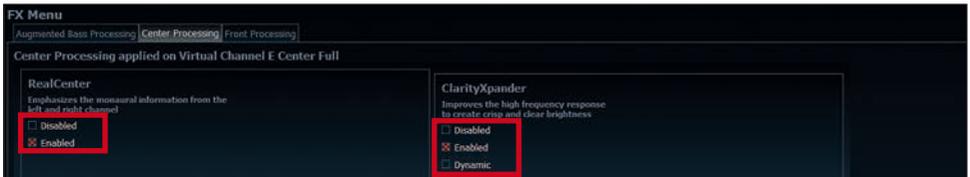


2. Wechseln Sie in die „Virtual to Output Routing“ Matrix und routen den Kanal „Virtual E – Front Center Full“ auf den oder die gewünschten Ausgangskanäle (wie im Workflow-Schritt 2 beschrieben), auf welche das Center Processing angewendet werden soll.



Hinweise zum Eingangsrouting siehe Workflow-Schritt 1

3. Wechseln Sie nun in das FX-Menü und aktivieren im Reiter „Center Processing“ den gewünschten Soundeffekt durch Setzen eines Hakens.



Hinweise zum Ausgangsrouting siehe Workflow-Schritt 2

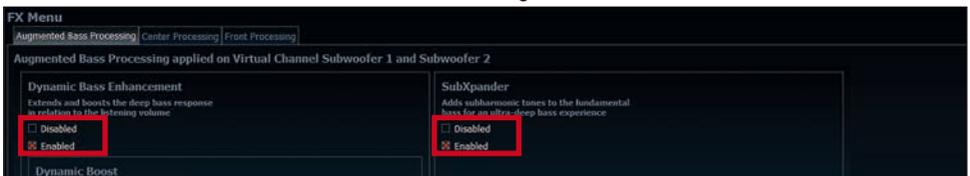
Hinweise für das Front Processing mit seiner StageXpander- und ClarityXpander-Funktion

Die Einstellungen des StageXpanders und Front ClarityXpanders wirken immer auf die virtuellen Kanäle „Front L Full“ und „Front R Full“.

Hinweise für das Augmented Bass Processing mit seiner Dynamic Bass Enhancement- und SubXpander-Funktion

Für das Augmented Bass Processing müssen bestimmte Einstellungen vorgenommen werden, um dessen Soundeffekte anwenden zu können.

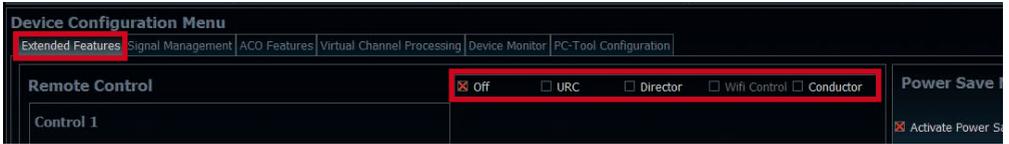
1. Mindestens einer der virtuellen Subwoofer Kanäle („Subwoofer 1“ oder „Subwoofer 2“) muss mit einem Eingangssignal belegt sein (siehe Workflow-Schritt 1).
2. Wechseln Sie in die „Virtual to Output Routing“ Matrix und routen den Kanal / die Kanäle „Virtual K – Subwoofer 1“ und / oder „Virtual L – Subwoofer 2“ auf den oder die gewünschten Ausgangskanäle (wie im Workflow-Schritt 2 beschrieben), auf welche das Subwoofersignal geleitet und das Augmented Bass Processing angewendet werden soll.
3. Wechseln Sie nun in das FX-Menü und aktivieren den gewünschten Soundeffekt.



Hinweis: Das Bass Processing wird für die Kanäle Subwoofer 1 und Subwoofer 2 gemeinsam ein- und ausgeschaltet, die beiden Kanäle bleiben dabei für Stereoanwendungen voneinander getrennt.

Konfiguration einer Subwoofer-Fernbedienung

Zunächst muss die entsprechende Fernbedienung im Tab „Erweiterte Einstellungen“ im DCM Menü der DSP PC-Tool Software aktiviert und je nach Modell konfiguriert werden.



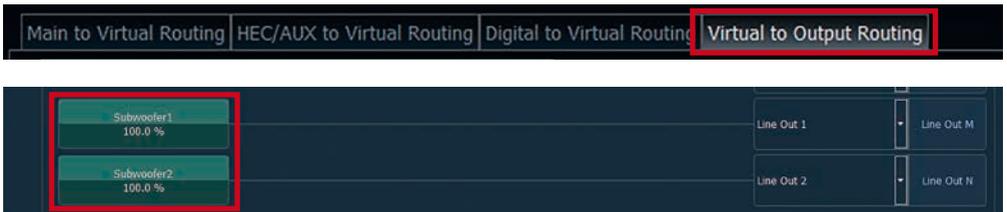
Bei **nicht aktiviertem** VCP ist die Subwoofer-Fernbedienung bei der V TWELVE DSP MK2 fest den Ausgangskanälen K und L (*Output Channels*) zugeordnet. In diesem Fall ist es nicht entscheidend, welcher Ausgang in der IO-Routingmatrix mit „Subwoofer“ benannt wurde.

Im Main Menü wird angezeigt, auf welche Ausgänge die SubRC (Subwoofer-Fernbedienung) wirkt:



Bei **aktiviertem** VCP hingegen wird die Subwoofer-Fernbedienung den Ausgangskanälen zugeordnet, welche im „Virtual to Output Routing“ mit einem der beiden virtuellen Subwoofer-Signalen versorgt werden („Subwoofer 1“ oder „Subwoofer 2“). Dies kann jede beliebige Kombination an Ausgangskanälen sein.

Im nachfolgenden Beispiel sind es die Vorverstärker-Ausgänge / *Line Outputs* M und N:



Hinweis: Bitte beachten Sie, dass den beiden virtuellen Subwoofer-Signalen „Subwoofer 1“ und / oder „Subwoofer 2“ zuvor in den anderen Routing-Matrizen ein Eingangssignal zugewiesen werden muss.

Anschließend wird die Subwoofer-Regelung auch im Main Menü hinter der Kanalbezeichnung als [SubRC] angezeigt:



ACO Plattform-Features

Neben den einzigartigen DSP-Soundeffekten bietet die ACO-Plattform des V TWELVE DSP MK2 zusätzlich eine Vielzahl an System-Features.

Im DCM Menü der DSP PC-Tool Software können für einige dieser System-Features individuelle Einstellungen vorgenommen werden.



Turn On & Off Delay

Hier kann die Verzögerungszeit, mit welcher der integrierte DSP ein- und ausgeschaltet werden soll, festgelegt werden. Werkseitig sind 0,2 Sekunden eingestellt. Eine Änderung der Verzögerungszeit sollte nur vorgenommen werden, wenn es beispielsweise zu Störgeräuschen beim Ein- und Ausschalten des Verstärkers kommt.

URC Setup Switch Configuration

Der ACO bietet Speicherplatz für zehn anstelle der üblichen zwei Sound Setups.

Mit Hilfe einer optional erhältlichen URC Fernbedienung, oder des *Control Tasters* lässt sich zwischen zwei der zehn Sound-Setup Speicherplätze umschalten. Diese zwei Speicherplätze können in der „URC Setup Switch Configuration“ festgelegt werden. Werkseitig sind die Speicherbereiche eins und zwei ausgewählt. Um zwischen allen internen Speicherplätzen umschalten zu können, werden die optional erhältlichen Fernbedienungen DIRECTOR und CONDUCTOR oder die HELIX WIFI CONTROL empfohlen.

Remote Output Configuration

An dieser Stelle kann festgelegt werden, ob der Remote-Ausgang, der die angeschlossenen Endstufen ein- bzw. ausschaltet, während eines Sound-Setup-Wechselvorgangs kurzzeitig deaktiviert werden soll. Standardmäßig ist dieses Feature deaktiviert (OFF).

ADEP.3 Configuration

Bei Ansteuerung des Verstärkers über die High-level-Eingänge kann es in Verbindung mit manchen Werksradios, die über eine sogenannte „Class SB“-Ausgangsstufe verfügen, notwendig sein, den ADEP.3-Schaltkreis an den Diagnosemodus des Steuergeräts anzupassen. Eine Anpassung sollte vorgenommen werden, wenn es bspw. zu Verzerrungen im oberen Lautstärkebereich kommt. Standardmäßig ist der Kompatibilitätsmodus ausgeschaltet (Disabled).

Einbau einer HELIX Extension Card

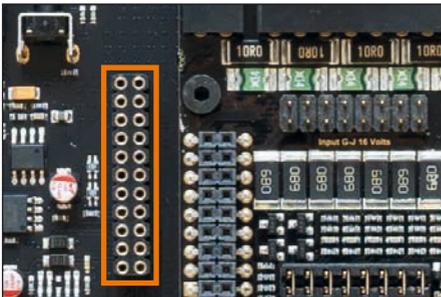
Der HELIX V TWELVE DSP MK2 Verstärker kann durch die Montage einer HELIX Extension Card (HEC) um weitere Funktionen erweitert werden – beispielsweise um eine *Bluetooth*[®] Audio Streaming Funktion, einem weiteren optischen Digitaleingang oder einen USB Audio-Eingang.

Zur Montage einer HEC muss das Seitenblech der V TWELVE DSP MK2 demontiert und gegen das der HEC beiliegende Seitenblech ausgetauscht werden.

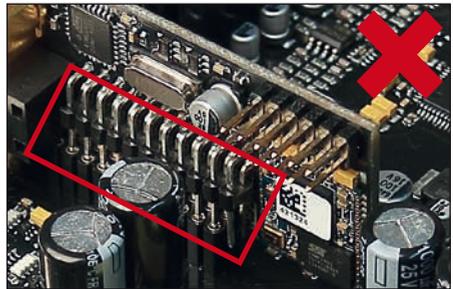
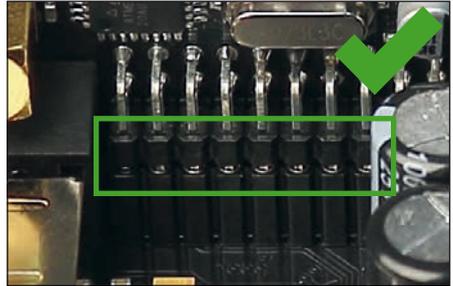
Achtung: Installieren Sie ausschließlich für die V TWELVE DSP MK2 vorgesehene HEC Module an der dafür vorgesehenen Position. Die Benutzung eines nicht für das Gerät spezifizierten HEC Moduls oder eine Installation an einer nicht dafür vorgesehenen Position im Gerät kann zu Schäden am HEC Modul, dem Verstärker, des Radios oder anderen angeschlossenen Geräten führen.

Im folgenden Abschnitt nun die wichtigsten Schritte zum Einbau und der ersten Inbetriebnahme eines HEC Moduls:

1. Ziehen Sie zunächst alle Steckverbindungen vom Gerät ab.
2. Lösen Sie die vier Schrauben (zwei Inbus- und zwei Kreuzschlitzschrauben) des Seitenblechs der Geräteseite mit dem USB Eingang und entfernen dieses.
3. Ziehen Sie nun das Bodenblech zur Seite heraus.
4. Bereiten Sie das Modul für den Einbau in das Gerät vor. Informationen dazu entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des jeweiligen HEC Moduls.
5. Stecken Sie das HEC Modul in den im Gerät vorgesehenen Sockel (siehe Markierung im nachfolgenden Bild).



6. Achten Sie auf den richtigen Sitz des HEC Moduls und darauf, dass alle Kontaktstifte vollständig im Sockel stecken.



7. Schieben Sie das Bodenblech wieder seitlich in das Gehäuse des Verstärkers. Anschließend befestigen Sie das neue, dem HEC Modul beiliegende Seitenblech mit den Inbus- und Kreuzschlitzschrauben.
8. Verschrauben Sie das HEC Modul mit dem Seitenblech. Genaue Informationen zur Befestigung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des jeweiligen Moduls.
9. Schließen Sie alle Steckverbindungen wieder an das Gerät an.
10. Schalten Sie den Verstärker ein. Das installierte HEC Modul wird nun automatisch vom Gerät erkannt und die Status LED des HEC Moduls leuchtet grün.
11. Das Modul kann nun in der DSP PC-Tool Software konfiguriert werden.

Spezielle Features der HELIX V TWELVE DSP MK2

Pure Class GD Verstärker-Technologie

Das Pure Class GD Konzept vereint die Vorteile der Class G-Technologie mit dem Prinzip eines Class D Verstärkers.

Daraus resultiert ein ungewöhnlich hoher Wirkungsgrad, der herkömmliche Class D Verstärker nochmals übertrifft. Die Vorteile spielt das Pure Class GD-Konzept bei kleiner und mittlerer Aussteuerung aus, indem die interne Versorgungsspannung der Leistungsstufen in Abhängigkeit von der Amplitude des Eingangssignals variiert. Zudem ist bei diesem Verstärker der gesamte analoge Signalpfad völlig symmetrisch aufgebaut, wovon sowohl Klirrfaktor als auch Signal-Rauschabstand profitieren.

ACO – Advanced 32 Bit CoProcessor

Der HELIX V TWELVE DSP MK2 Verstärker verwendet für alle internen wie auch externen Steuerungs- und Kommunikationsaufgaben einen besonders leistungsstarken 32 Bit CoProcessor der neuesten Generation. Im Gegensatz zum bisher verwendeten 8 Bit Prozessor ergeben sich daraus deutliche Geschwindigkeitsvorteile nicht nur bei der Umschaltung zwischen verschiedenen Sound Setups sondern vor allem auch in der Datenkommunikation mit unserer DSP PC-Tool Software. Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist der integrierte, native Bootloader des CoProcessors.

Dieser ermöglicht Software-Upgrades aller Komponenten des integrierten DSPs, um beispielsweise den Mikrocontroller-gesteuerten ADEP.3-Schaltkreis auch zukünftig auf Änderungen bei Diagnosesystemen von Werksradios anpassen zu können oder das Gerät um weitere Schnittstellen zu erweitern. Darüber hinaus bietet der ACO dank des neuen Flashspeichers Platz für 10 Sound Setups anstelle der üblichen zwei.

Intelligenter Highlevel-Eingang ADEP.3

Moderne, ab Werk verbaute Autoradios werden bezüglich der Diagnose der angeschlossenen Lautsprecher immer intelligenter. Speziell die neueste Generation ist mit zusätzlichen Überwachungsfunktionen ausgestattet, sodass bei Anschluss eines zusätzlichen Verstärkers Fehlermeldungen oder gar Fehlfunktionen auftreten können. Der neue, an den Diagnosemodus des Steuergeräts anpassbare ADEP.3-Schaltkreis (Advanced Diagnostics Error Protection Generation 3) verhindert diese Probleme ohne die Lautsprecherausgänge des Radios bei hohen Pegeln unnötig zu belasten (siehe Seite 21, ADEP.3 Configuration).

Power Save Modus

Der Power Save Modus ist in den Grundeinstellungen der DSP PC-Tool Software aktiviert. Er erlaubt es, die Leistungsaufnahme der V TWELVE DSP MK2 (und ggf. zusätzlich angeschlossener Verstärker) drastisch zu reduzieren, wenn für länger als 60 Sek. kein Eingangssignal anliegt. Sobald der „Power Save Mode“ aktiv ist, werden die internen Verstärkerstufen der V TWELVE DSP MK2 sowie der *Rem. Out* abgeschaltet und damit die Stromaufnahme deutlich reduziert. Der Verstärker geht innerhalb von 2 Sek. wieder in den normalen Betriebszustand über, sobald ein Musiksinal an seinem Eingang anliegt. Über die DSP PC-Tool Software kann die Abschaltverzögerung variiert bzw. komplett deaktiviert werden.

Start-Stopfähigkeit

Das Netzteil im HELIX V TWELVE DSP MK2 Verstärker stellt die interne Spannungsversorgung auch bei kurzfristigen Einbrüchen bis hinab zu 6 Volt sicher. Damit ist gewährleistet, dass die HELIX V TWELVE DSP MK2 auch beim Motorstart voll funktionsfähig bleibt.

Technische Daten

Leistung RMS \leq 1% THD+N	
- @ 4 Ohm	12 x 75 Watt
- @ 2 Ohm	12 x 120 Watt
Max. Leistung pro Kanal*	Bis zu 160 Watt RMS @ 2 Ohm
Verstärkertechnologie.....	Pure Class GD
Eingänge	6 x Cinch 12 x Hochpegel-Lautsprechereingang 1 x Optisch SPDIF (12 - 96 kHz) 1 x Remote In
Eingangsempfindlichkeit.....	Cinch: max. 4 V oder max. 8 V Hochpegel: max. 16 V oder max. 32 V
Eingangsimpedanz.....	Cinch: 12 kOhm Hochpegel: 9 - 33 Ohm oder 20 kOhm
Ausgänge	12 x Lautsprecherausgang 2 x Cinch 2 x Remote Out
Ausgangsspannung Cinch.....	3 Volt
Frequenzbereich.....	20 Hz - 22.000 Hz
DSP Auflösung	64 Bit
DSP Rechenleistung	295 MHz (1,2 Mrd. MAC Operationen/Sekunde)
Abtastrate	48 kHz
DSP Typ	Audio Signalprozessor
Signalwandler	A/D: BurrBrown D/A: BurrBrown
Signal- / Rauschabstand (A-bewertet).....	Digitaleingang: 107 dB Analogeingang: 102 dB
Klirrfaktor (THD)	< 0,015 %
Dämpfungsfaktor	> 70
Betriebsspannung.....	10,5 - 16 Volt (max. 5 Sek. bis hinab zu 6 Volt)
Leistungsaufnahme	DC 12 V \approx 80 A max.
Leerlaufstromaufnahme.....	700 mA
Max. Remote-Ausgangsstrom	500 mA
Sicherung	2 x 30 A LP-Mini-Stecksicherung
Zusätzliche Features	HEC Slot, ADEP.3-Schaltkreis, Smart Control Port, 32 Bit CoProcessor, Auto Remote-Schalter
Abmessungen (H x B x T)	44 x 220 x 220 mm

* In typischen Mehrkanal-Anwendungen (2- / 3-Wege System + Rear + Subwoofer)

Garantiehinweis

Die Garantieleistung entspricht der gesetzlichen Regelung. Von der Garantieleistung ausgeschlossen sind Defekte und Schäden, die durch Überlastung oder unsachgemäße Behandlung entstanden sind. Eine Rücksendung kann nur nach vorheriger Absprache in der Originalverpackung, einer detaillierten Fehlerbeschreibung und einem gültigen Kaufbeleg erfolgen.

Hinweis:

„Die *Bluetooth*® Wortmarke und die Logos sind eingetragene Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc. und jegliche Nutzung dieser Marken durch die Audiotec Fischer GmbH geschieht unter Lizenz. Andere Handelsmarken und Handelsnamen gehören den jeweiligen Inhabern.“

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten!
Für Schäden am Fahrzeug oder Gerätedefekte, hervorgerufen durch Bedienungsfehler des Gerätes, können wir keine Haftung übernehmen. Dieses Produkt ist mit einer CE-Kennzeichnung versehen. Damit ist das Gerät für den Betrieb in Fahrzeugen innerhalb der Europäischen Union (EU) zertifiziert.

Congratulations!

Dear Customer,

Congratulations on your purchase of this innovative and high-quality HELIX product.

Thanks to more than 30 years of experience in research and development of audio products the HELIX V TWELVE DSP MK2 sets new standards in the range of digital amplifiers.

We wish you many hours of enjoyment with your new HELIX V TWELVE DSP MK2.

Yours,
AUDIOTECH FISCHER

General instructions

General installation instructions for HELIX components

To prevent damage to the unit and possible injury, read this manual carefully and follow all installation instructions. This product has been checked for proper function prior to shipping and is guaranteed against manufacturing defects.

Before starting your installation, disconnect the battery's negative terminal to prevent damage to the unit, fire and / or risk of injury. For a proper performance and to ensure full warranty coverage, we strongly recommend to get this product installed by an authorized HELIX dealer.

Install your HELIX V TWELVE DSP MK2 in a dry location with sufficient air circulation for proper cooling of the equipment. The amplifier should be secured to a solid mounting surface using proper mounting hardware. Before mounting, carefully examine the area around and behind the proposed installation location to insure that there are no electrical cables or components, hydraulic brake lines or any part of the fuel tank located behind the mounting surface. Failure to do so may result in unpredictable damage to these components and possible costly repairs to the vehicle.

General instruction for connecting the HELIX V TWELVE DSP MK2 amplifier

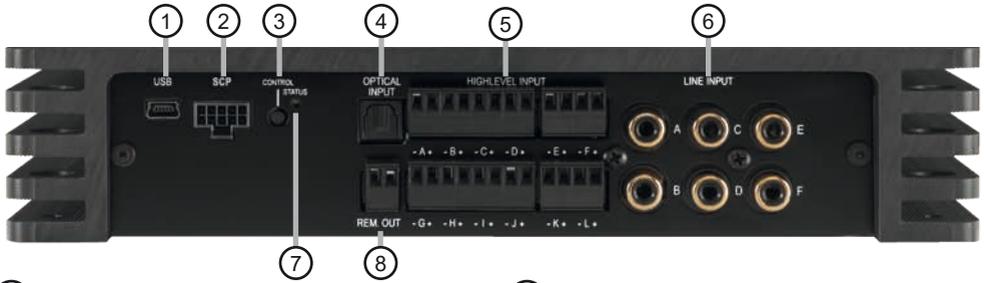
The HELIX V TWELVE DSP MK2 amplifier may only be installed in vehicles which have a 12 Volts negative terminal connected to the chassis ground. Any other system could cause damage to the amplifier and the electrical system of the vehicle.

The positive cable from the battery for the complete system should be provided with a main fuse at a distance of max. 30 cm from the battery. The value of the fuse is calculated from the maximum total current input of the car audio system.

Use only suitable cables with sufficient cable cross-section for the connection of HELIX V TWELVE DSP MK2. The fuses may only be replaced by identically rated fuses (2 x 30 A) to avoid damage of the amplifier.

Prior to installation, plan the wire routing to avoid any possible damage to the wire harness. All cabling should be protected against possible crushing or pinching hazards. Also avoid routing cables close to potential noise sources such as electric motors, high power accessories and other vehicle harnesses.

Connectors and control units



- 1 USB Input**
Connects the HELIX V TWELVE DSP MK2 to your PC.

2 SCP (Smart Control Port) Multifunction interface for e.g. an optional remote control or other HELIX accessory.

3 Control pushbutton
Use this button to either switch between the setups or initiate a reset of the device.

4 Optical Input
Optical input for digital stereo signals (SPDIF format).
- 5 Highlevel Input**
Highlevel speaker inputs for connecting a factory radio or an aftermarket radio without lowlevel line outputs.

6 Line Input
RCA / Cinch inputs for connecting pre-amplifier signals.

7 Status LED
The Status LED indicates the operating mode of the amplifier and its DSP memory.

8 Rem. Out
The remote output has to be used to turn on / off external amplifiers. Both connections are internally wired parallel.



- 9 Output Channels**
Speaker outputs for connecting speaker systems.

10 GND
Connector for the ground cable (negative terminal of the battery or metal body of the vehicle).

11 REM
Connector for the remote cable of the radio.
- 12 +12 V**
Connector for the +12 V power cable to the positive terminal of the battery.

13 Line Output
Line outputs for connecting external amplifiers. Make sure that the remote output (*Rem. Out*) is used to turn on these devices.

Initial start-up and functions

① USB Input

Connect your personal computer to the V TWELVE DSP MK2 using the provided USB cable. The required PC software to configure this amplifier can be downloaded from the Audiotec Fischer website www.audiotec-fischer.com.

Please note: It is not possible to connect any USB storage devices.

② SCP (Smart Control Port)

This multi-functional input is designed for HELIX V TWELVE DSP MK2 accessory products like a remote control which allows to adjust several features of the signal processor. Depending on the type of remote control, at first its functionality has to be defined in the "Device Configuration Menu" of the DSP PC-Tool software.

Attention: If the accessory product does not have a NanoFit connector solely use the NanoFit adaptor which is included in delivery for connection.



③ Control pushbutton

The V TWELVE DSP MK2 provides 10 internal memory locations for sound setups. The *Control pushbutton* allows the user to switch between two memory locations or to perform a device reset. The setups can be defined in the DSP PC-Tool.

1. Setup switch: Press *Control pushbutton* for 1 second. The memory locations one and two are defined by default. Switching is indicated by a single red flash of the *Status LED*. Alternatively, the optional URC.3 remote control can be used for switching. To switch between all internal memory locations, optional accessories like the DIRECTOR display remote control, CONDUCTOR or WIFI CONTROL are required.

2. Device reset: Press pushbutton for five seconds. This completely erases the internal memory and is indicated by a continuous red glowing and constant green flashing of the *Status LED*.

Attention: After erasing the setups from memory the V TWELVE DSP MK2 will not reproduce any audio output until the device is updated via the DSP PC-Tool software.

④ Optical Input

Optical input in SPDIF format for connecting signal sources with a digital audio output. The sampling rate of this input must be between 12 and 96 kHz. The input signal is automatically adapted to the internal sample rate.

In order to control the volume of this input, we recommend to use an optional remote control or the WIFI CONTROL.

Note: This amplifier can only handle stereo input signals and no MP3- or Dolby-coded digital audio stream!

Note: In standard configuration the manual activation via an optional remote control is configured.

⑤ Highlevel Input

12-channel highlevel loudspeaker input to connect the amplifier directly to loudspeaker outputs of OEM / aftermarket radios or OEM amplifiers that do not have any pre-amplifier outputs. Input sensitivity is factory-set to 11,3 Volts. However, it is possible to optimally adapt the input sensitivity to the signal source using the DSP PC-Tool software (DCM menu → Signal Management) and by repositioning jumpers inside the device (see page 30, point 4; Adjustment of the input sensitivity).

Important: It is mandatory to properly adapt the input sensitivity of the V TWELVE DSP MK2 to the signal source before first use. Disregarding this may cause severe damage to the amplifier.

Attention: Solely use the pluggable screw-terminals for the highlevel connectors which are included in delivery or an optional available cable harness from the HELIX accessory assortment!

Initial start-up and functions

Important: It is strictly forbidden to use the *High-level Input* and lowlevel *Line Input* of an individual channel at the same time as this may cause severe damage to the lowlevel line outputs of your car radio. Nevertheless it is possible to use the *Highlevel Input of one channel* and the lowlevel *Line Input* of another channel simultaneously.

⑥ Line Input

6-channel pre-amplifier input to connect signal sources such as radios. Input sensitivity is factory-set to 2.8 Volts.

It is possible to optimally adapt the input sensitivity to the signal source using the DSP PC-Tool software (DCM menu → Signal management) and by repositioning jumpers inside the device (see page 30, point 4; Adjustment of the input sensitivity).

⑦ Status LED

The *Status LED* indicates the operating mode of the amplifier and of its memory.

Green: Amplifier is ready for operation.

Orange: Power Save Mode is active.

Red: Protection Mode is active. This may have different root causes. The HELIX V TWELVE DSP MK2 is equipped with protection circuits against over- and undervoltage as well as overheating. Please check for connecting failures such as short-circuits or other wrong connections.

If the amplifier is overheated the internal temperature protection switches off the remote and signal output until it reaches a safe temperature level again.

Red / green slow flashing: No operating software installed. Connect the amplifier to the DSP PC-Tool software and confirm the automatic update of the operating system. You will find the latest version of the DSP PC-Tool software at www.audiotec-fischer.com.

Red / green fast flashing: The currently selected sound setup memory is empty. A new setup has to be loaded via the DSP PC-Tool software or switch to a memory position with existing sound setup.

⑧ Rem. Out

We strongly recommend to use this output for turning on / off additional amplifiers that are connected to the *Line Output* of the HELIX V TWELVE DSP MK2. This is essential to avoid any interfering signals. This output is activated automatically as soon as the booting process of the DSP is completed. Additionally this output will be turned off during the "Power Save Mode" or a software update process.

⑨ Output Channels

Speaker outputs to connect speaker systems. The impedance per channel must not be lower than 2 Ohms.

Important: We highly recommend to make the general settings in the DSP PC-Tool software before the first start-up. Especially if the V TWELVE DSP MK2 will be used to drive fully active speaker systems, a wrong setup can destroy your tweeters right away.

⑩ GND

The ground cable should be connected to a common ground reference point (this is located where the negative terminal of the battery is grounded to the metal body of the vehicle) or to a prepared metal location on the vehicle chassis i.e. an area which has been cleaned of all paint residues. Recommended cross section: min. 16 mm² / AWG 6.

⑪ REM

The remote input has to be used to turn on / off the V TWELVE DSP MK2 if the signal source which is connected to the *Highlevel Input* is not activating the "automatic turn-on" function or if the amplifier shall only be activated / deactivated by a remote signal applied to the remote input. The remote lead should be connected to the remote output / automatic antenna (aerial positive) output of the head unit / car radio. This is only activated if the head unit is switched on. Thus the amplifier is switched on and off together with the head unit. This input needn't to be assigned if the *Highlevel Input* is used. To deactivate the "automatic turn-on" function

read the description on page 33, point 7; Configuration of the remote input.

⑫ **+12 V**

Connect the +12 V power cable to the positive terminal of the battery. Recommended cross section: min. 16 mm² / AWG 6.

⑬ **Line Output**

Processed 2-channel pre-amplifier output with a maximum output voltage of 3 Volts for connecting additional power amplifiers. Please make sure that you always turn on / off external amplifiers using the remote output (*Rem. Out*) of the V TWELVE DSP MK2. Never directly control the external amps by a signal from the ignition switch of your car! Additionally this output will be turned off when the "Power Save Mode" of the amplifier is active. The outputs can be assigned to any of the inputs as desired using the DSP PC-Tool software.

Installation

The HELIX V TWELVE DSP MK2 must be connected as follows:

Caution: Carrying out the following steps will require special tools and technical knowledge. In order to avoid connection mistakes and / or damage, ask your dealer for assistance if you have any questions and follow all instructions in this manual (see page 25). It is recommended that this unit will be installed by an authorized HELIX dealer.

1. Connecting the pre-amplifier inputs

Use the correct cable (RCA / cinch cable) to connect these inputs to the pre-amplifier / lowlevel / cinch outputs of your head unit / car radio or factory installed amplifier. Each input can be assigned to any output using the DSP PC-Tool software. The automatic turn-on circuit does not work when using the pre-amplifier inputs. In this case the remote input has to be connected to activate the HELIX V TWELVE DSP MK2.

Important: It is strictly forbidden to use the *Highlevel* and *lowlevel Line Input* of an individual channel at the same time as this may cause severe damage to the lowlevel line outputs of your head unit / car radio / factory installed amplifier. Nevertheless it is possible to use the *Highlevel Input* of one channel and the *lowlevel Line Input* of another channel simultaneously.

2. Connecting the highlevel speaker inputs

The highlevel loudspeaker inputs can be connected directly to the loudspeaker outputs of an OEM radio, aftermarket radio or factory installed amplifier using appropriate cables (loudspeaker cables with 1 mm² / AWG 18 max.). We recommend the following channel assignment if a common car radio will be connected to the signal processor:

Channel A = Front left

Channel B = Front right

Channel C = Rear left

Channel D = Rear right

Actually it is not mandatory to use all highlevel speaker inputs. If only two channels will be connected we recommend to use the channels A and B. Make sure that the polarity is correct. If one or more connections have reversed polarity it may affect the performance of the amplifier.

If this input is used the remote input does not need to be connected as the amplifier will automatically turn on once a loudspeaker signal is received.

3. Connecting a digital signal source

If you have a signal source with an optical digital output you can connect it to the amplifier using the appropriate input. In standard configuration the manual activation via an optional remote control is configured.

Alternatively you can activate the automatic turn-on feature in the DCM menu of the DSP PC-Tool software. The feature activates the digital input as soon as a digital audio signal is detected.

The automatic turn-on circuit does not work when a digital input is used. Therefore it is mandatory to connect the remote input (*REM*).

Important: The signal of a digital audio source normally does not contain any information about the volume level. Keep in mind that this will lead to full level on the outputs of the HELIX V TWELVE DSP MK2 and your connected amplifiers. This may cause severe damage to your speakers. We strongly recommend to use an optional remote control for adjusting the volume level of the digital signal input!

Information: The HELIX V TWELVE DSP MK2 can only handle uncompressed digital stereo signals in PCM format with a sample rate between 12 kHz and 96 kHz and no MP3- or Dolby-coded digital audio stream!

4. Adjustment of the input sensitivity

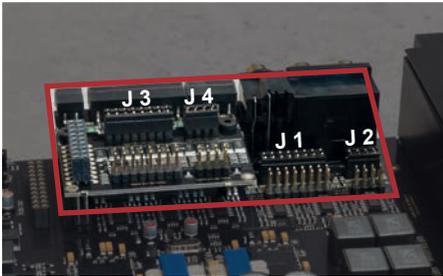
Attention: It is mandatory to properly adapt the input sensitivity of the V TWELVE DSP MK2 to the signal source in order to avoid damage to the amplifier.

The input sensitivity can be adjusted via the DSP PC-Tool software and by repositioning jumpers inside the device. The setting will be undertaken in two steps:

1. Pre-adjustment of the value range using the jumpers inside the device.
2. Exact adjustment of the input sensitivity by using the DSP PC-Tool software.

Reg. step 1: The factory setting of the input sensitivity (Highlevel 11.3 Volts; RCA / Cinch 2.8 Volts) of the V TWELVE DSP MK2 are appropriate for the most common radios. As soon as the connected signal source provides an maximum input voltage of 14 Volts – for example, if a factory installed amplifier is used as signal source – all four internal jumpers has to be repositioned to the “High Voltage Range” (Highlevel 8 - 32 Volts; RCA / Cinch 2 - 8 Volts). To get access to the jumpers the device has to be opened. Therefore dismantle the side panel where the USB input is located by removing the two Phillips and two Allen screws and pull out the bottom plate sideways.

Now you have access to the jumpers.



Overview plug-in positions:

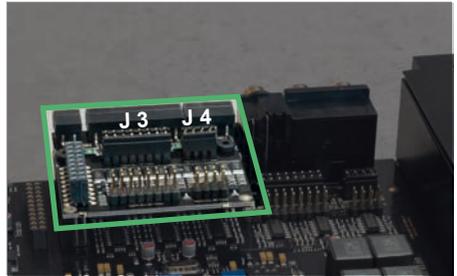
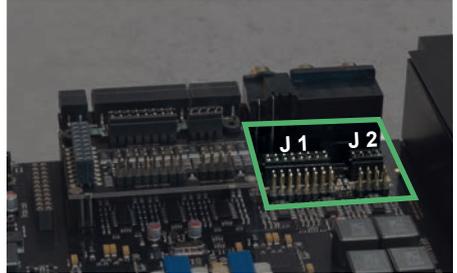
- Jumper 1 (J 1): Channel A - D
- Jumper 2 (J 2): Channel E - F
- Jumper 3 (J 3): Channel G - J
- Jumper 4 (J 4): Channel K - L

For repositioning a jumper simply pull it upwards and plug it into the desired plug position. Make sure that the jumper is reinserted properly and all pins are fully inserted.

If you are not sure regarding the signal sources output voltage, please contact your HELIX specialist dealer.

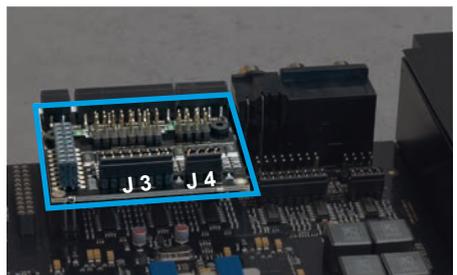
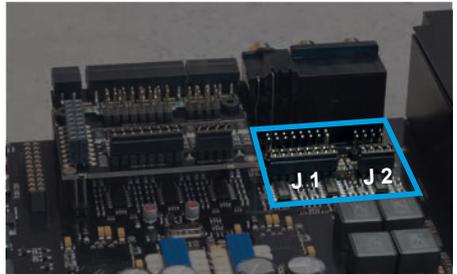
Low Voltage Range jumper plug-in positions (by default):

Value range: Highlevel 4 - 16 Volts
RCA / Cinch 1 - 4 Volts



High Voltage Range jumper plug-in positions:

Value range: Highlevel 8 - 32 Volts
RCA / Cinch 2 - 8 Volts



Installation

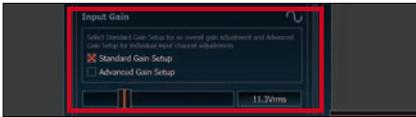
After setting the jumpers to the desired plug-in positions, you can reassemble the amplifier.

Reg. step 2: Now you can optimally adapt the input sensitivity to the connected signal source by using the DSP PC-Tool software.

Note: Mute all signal outputs of the V TWELVE DSP MK2 during this setup.

Therefore follow the subsequent steps:

1. Turn on the amplifier and then start the software. TFind the setting for adjusting the input sensitivity in the “Signal Management” tab of the DCM menu under the item “Main Input → Input Gain”.



2. Select the setup method to adjust the input sensitivity.

Standard Gain Setup: This method allows go globally set the input sensitivity for all input channels (only with “Low Voltage Range” jumper plug-in position – see page 31).



Advanced Gain Setup: With this method, both a global setting of all channels and an individual setting for the individual channel pairs is possible.(Automatically activated at High Voltage Range jumper positions)

3. Select the used input (RCA / Cinch or high-level).



4. Adjust the volume of your radio to approx. 90 % of the max. volume and playback an appropriate test tone, e.g. pink noise (0 dB).

5. If the clipping indicator in the DSP PC-Tool already lights up (see following picture), you have to reduce the input sensitivity using the scroll bar until the indicator turns off.



6. Increase the input sensitivity until the clipping indicator lights up. Now turn the control one step back so the indicator turns off again.



Various adjustment examples of the input sensitivity can be found on page 34. For further applications please contact your HELIX specialist dealer.

5. Connection to power supply

Make sure to disconnect the battery before installing the HELIX V TWELVE DSP MK2!

Connect the +12 V power cable to the positive terminal of the battery. The positive wire from the battery to the amplifier power terminals needs to have an inline fuse at a distance of less than 12 inches (30 cm) from the battery. The value of the fuse is calculated from the maximum total current draw of the whole car audio system (V TWELVE DSP MK2 = max. 80 A RMS at 12 V power supply). If your power wires are short (less than 1 m / 40”) then a wire gauge of 16 mm² / AWG 6 will be sufficient. In all other cases we strongly recommend gauges of 25 - 35 mm² / AWG 4 – 2!

The ground cable (same gauge as the +12 V wire) should be connected to a common ground reference point (this is located where the negative terminal of the battery is grounded to the metal body of the vehicle), or to a prepared metal location on the vehicle chassis, i.e. an area which has been cleaned of all paint residues.

6. Connecting the remote input

The remote input (*REM*) has to be connected to the radio remote output if the amplifiers lowlevel *Line Inputs* or the *Optical Input* is solely / are used as signal input/s. We do not recommend controlling the remote input via the ignition switch to avoid pop noise during turn on / off. If the *Highlevel Input* is used this input does not need to be connected as long as the car radio has BTL output stages.

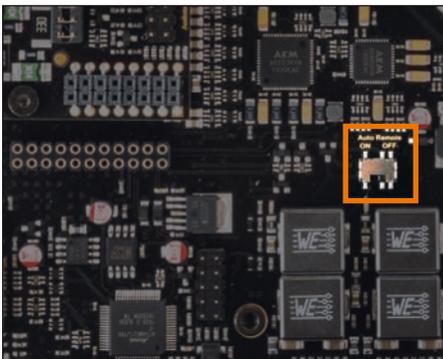
7. Configuration of the remote input

The V TWELVE DSP MK2 will be turned on automatically if the *Highlevel Input* is used or if a signal is applied to the remote input terminal. The "Auto Remote" switch allows to deactivate the automatic turn-on feature of the highlevel inputs. The feature should be deactivated (Auto Remote = Off) if there are e.g. noises while switching on / off the amplifier.

Note: If the automatic turn-on function is deactivated it is mandatory to use the remote input terminal to power up the amplifier! The high-level signal will be ignored in this case.

Note: The automatic turn-on feature of the highlevel inputs is activated ex works.

To deactivate the automatic turn-on feature you have to open the device and change the position of the "Auto Remote" switch. Therefore the device has to be opened as described in point 4 (see marking in the following picture).



On: Activation via highlevel speaker input is enabled (by default).

Off: Activation via highlevel speaker input is disabled.

8. Configuration of the internal DSP

The general DSP settings should be conducted with the DSP PC-Tool software before using the amplifier for the first time.

Ignoring this advice may result in damaging the connected amplifiers / loudspeakers. Information about connecting the V TWELVE DSP MK2 to a computer can be found on page 36.

9. Connecting the loudspeaker outputs

The loudspeaker outputs can be connected directly to the wires of the loudspeakers. Never connect any of the loudspeaker cables with the chassis ground as this will damage your amplifier and your speakers.

Ensure that the loudspeakers are correctly connected (in phase), i.e. plus to plus and minus to minus. Exchanging plus and minus causes a total loss of bass reproduction. The plus pole is indicated on most speakers. The impedance of the speakers must not be lower than 2 Ohms.

10. Connecting the remote output

This output (*Rem. Out*) is used to supply remote signals to the external amplifier/s. Always use this remote output signal to turn on the amplifiers in order to avoid on / off switching noises.

Installation

Examples for adjusting the input sensitivity:

Source	Jumper positions	Input Gain in DSP PC-Tool
4- to 6-channel OEM-Radio <i>Up to 25 Watts RMS power per channel at 4 Ohms or up to 50 Watts RMS power at 2 Ohms</i>	Low Voltage Range – default jumper positions (see fig. 1)	Standard Gain Setup 
OEM-Radio with additional 4- to 12-channel amplifier <i>>25 Watts and up to 200 Watts RMS power at 4 Ohms or up to 100 Watts RMS power per channel at 8 Ohms</i>	High Voltage Range (see fig. 2)	Advanced Gain Setup 
4- to 6-channel aftermarket radio with pre-amplifier outputs <i>Up to a maximum RCA / Cinch output voltage of 4 Volts RMS</i>	Low Voltage Range – default jumper positions (see fig. 1)	Standard Gain Setup 

Figure 1 – Low Voltage Range:

Value range: Highlevel 4 - 16 Volts
RCA / Cinch 1 - 4 Volts

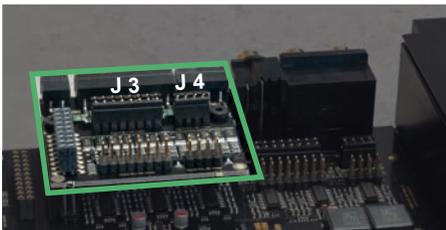
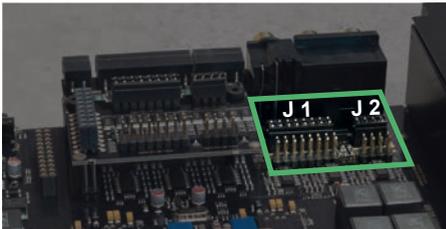
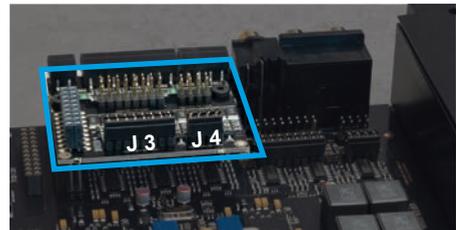
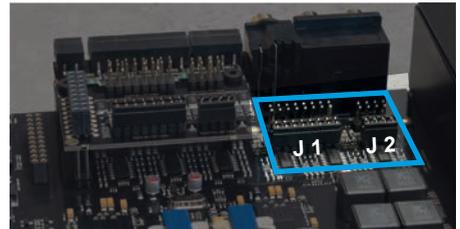


Figure 2 – High Voltage Range:

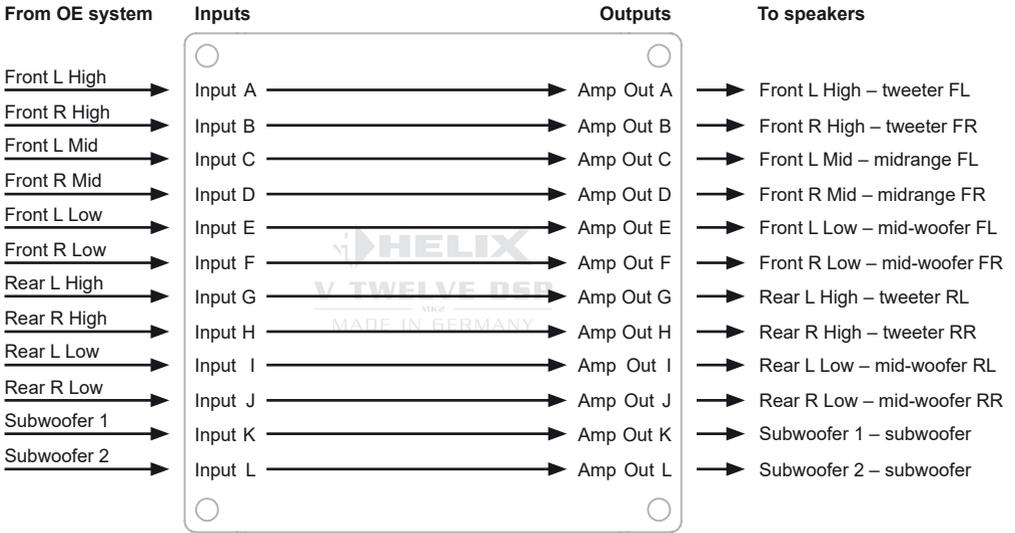
Value range: Highlevel 8 - 32 Volts
RCA / Cinch 2 - 8 Volts



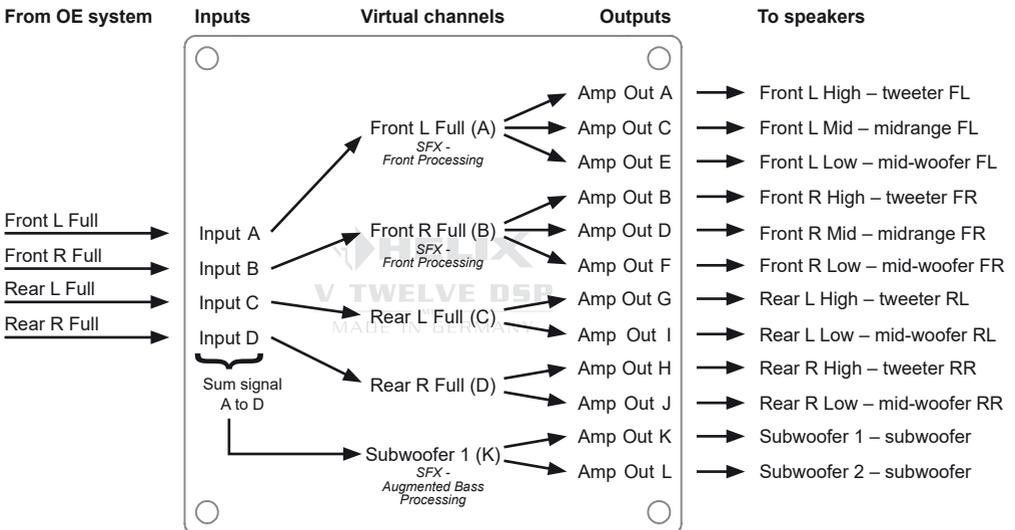
For further applications please contact your HELIX specialist dealer.

Configuration examples

1 to 1 channel routing (IOR)



Channel routing with Virtual Channel Processing



For further applications please contact your HELIX specialist dealer.

Connection to a PC

It is possible to freely configure the HELIX V TWELVE DSP MK2 with our DSP PC-Tool software. The user interface is designed for easy handling of all functions and allows an individual adjustment of each of the fourteen DSP channels.

Prior to connecting the amplifier to your PC visit our website and download the **latest version of the DSP PC-Tool software**.

Check from time to time for software updates. You will find the software and the respective user manual on **www.audiotec-fischer.com**.

We strongly recommend to carefully read the DSP PC-Tool knowledge base before using the software for the first time in order to avoid any complications and failures.

Important: Make sure that the amplifier is not connected to your computer before the software and USB driver are installed!

In the following the most important steps how to connect and the first start-up are described:

1. Download the latest version of the DSP PC-Tool software (available on our website **www.audiotec-fischer.com**) and install it on your computer.

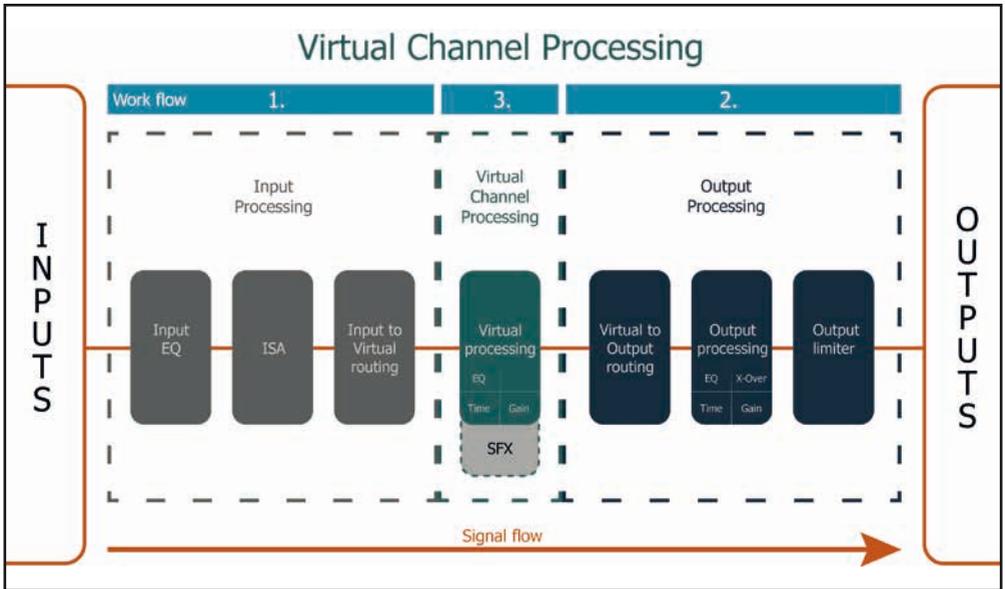
2. Connect the amplifier to your computer using the USB cable that is included in delivery. If you have to bridge longer distances please use an active USB extension cable with integrated repeater or the optionally available WIFI CONTROL interface.

3. First turn on the amplifier and then start the software. The operating software will be updated automatically to the latest version if it is not up-to-date.

4. Now you are able to configure your V TWELVE DSP MK2 with our intuitive DSP PC-Tool software. Nevertheless, interesting and useful hints can be found in our knowledge base on www.audiotec-fischer.com.

Caution: We highly recommend to set the volume of your car radio to minimum position during first start-up. Additionally no devices should be connected to the amplifier until general settings in the DSP PC-Tool software have been made. Especially if the V TWELVE DSP MK2 will be used in fully active applications, a wrong setup can destroy your speakers right away.

Virtual Channel Processing (VCP)



Operating concept of the VCP

In opposite to previous methods the Virtual Channel Processing (VCP) is a multi-stage signal processing concept that enables the perfect configuration of complex sound systems, opening up completely new possibilities for sound tuning.

The function extends the previous scope of the device by an additional layer of processed channels, which is located between the inputs and outputs. A total of twelve additional processed virtual channels and fourteen processed output channels are available.

This virtual channel layer offers several advantages, especially in complex system configurations.

The main advantages of this concept are:

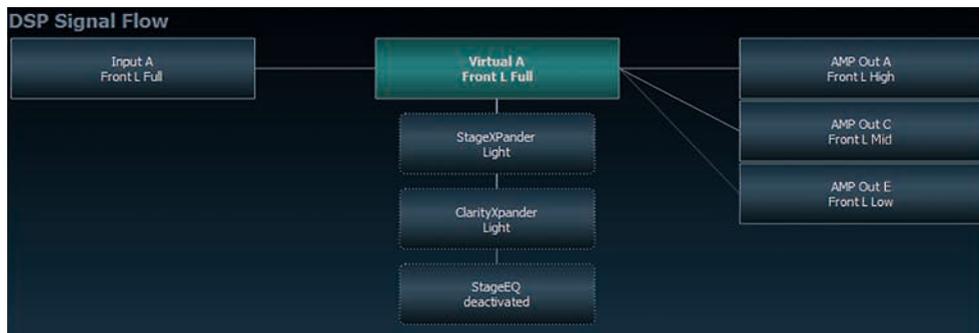
- Cross-channel group equalizers that affect several output channels simultaneously
- Multi-way speaker configuration of DSP sound effects (SFX)
- Additional features such as Rear Attenuation

Virtual Channel Processing (VCP)

– Cross-channel group equalizer

Example application: Active multi-way speaker configuration

If an input signal (e.g. front left) is first routed to a virtual channel (Front L Full) and this signal is then routed to an active multi-way system (e.g. front left – tweeter, midrange and woofer), the group equalizer of the virtual channel will influence all assigned output channels in their tonality. The advantage of this concept is that any amplitude and phase shift of the group equalizer is applied to all channels of the multi-way configuration simultaneously, thus avoiding any negative impact on the interaction of the individual speaker channels.



– Multi-way configuration of the DSP sound effects (SFX)

Example application: 2- or even 3-way center speaker

After activating “Virtual Channel Processing”, the DSP sound effects, such as RealCenter management or Augmented Bass Processing, are also available. These are no longer linked to the outputs but tied to specific “virtual channels”.

Front Processing: virtual channels Front L Full (A) and Front R Full (B)

Center Processing: virtual channel Center Full (E)

Augmented Bass Processing: virtual channels Subwoofer 1 (K) and Subwoofer 2 (L). The subwoofer volume is also tied to these channels.

This makes it possible to route the DSP sound effects to any number of outputs, for example to realize 2- or even 3-way center speaker configurations. There are hardly any limits to flexibility here.

– Additional features

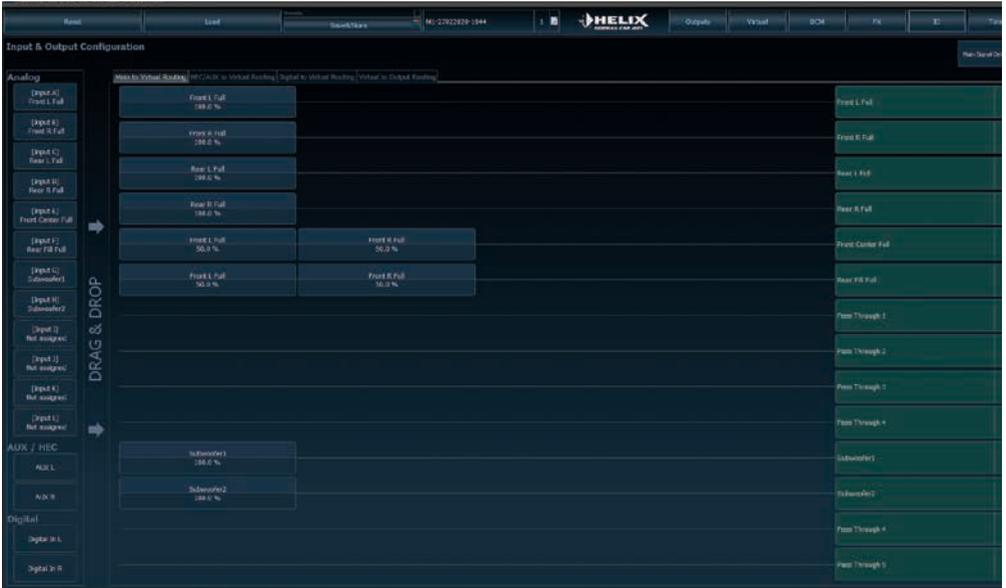
In addition, the VCP enables the implementation of further new functions. One of these is, for example, the “Rear Attenuation”. With the help of a remote control, the volume of the virtual channels “Rear L Full” and “Rear R Full” can be controlled separately. So it is possible even without switching the sound setup, to adjust the volume of the rear speakers (or any other channel, which is routed through these channels).

Configuration of the Virtual Channel Processing (VCP)

To configure the VCP, you first have to enable “Virtual Channel Processing” in the DCM menu of the DSP PC-Tool software. Therefore, go to the “Virtual Channel Processing” tab in the DCM menu and click on the right box with the VCP graphic. Then the configuration will be carried out in two steps. Here’s an example of a 3-way configuration with a 2-way input signal.

Workflow step 1 – Input routing

First, the input signals in the various input matrices (“Main to Virtual Routing”, “HEC / AUX to Virtual Routing”, “Digital to Virtual Routing”) need to be routed to the respective virtual channels. This is the same as in normal mode, means that the input signals on the left side are dragged and dropped onto the respective summation matrix. The difference to normal mode is that the names and signal properties of the virtual channels are defined here (Front L Full, Front R Full, Rear L Full, Rear R Full, Front Center Full etc.).



- First, all input signals must be applied to the respective designated signal types of the virtual channels, means the input with the signal “front left” must be routed to the virtual channel “Front L Full” and so forth.
- In the case of an adaptation of an OEM active multi-way system, all “front left” signals in this example have to be summed up on the virtual channel “Front L Full” (the input EQ remains effective in the inputs as usual).

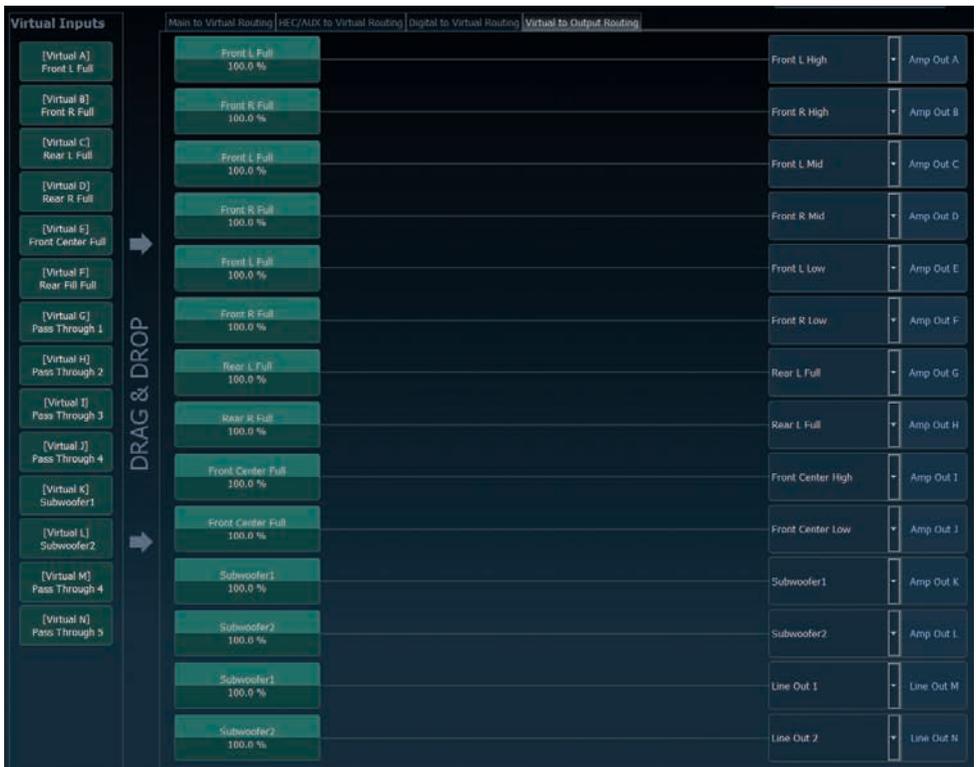


Configuration of the Virtual Channel Processing (VCP)

Workflow step 2 – Output routing

After all the input signals used in the respective signal routing matrix have been configured, the virtual channels must now be assigned to the physical output channels. Here, a virtual signal (e.g. Front L Full) can be assigned to multiple outputs, such as “front left” tweeter, midrange and woofer. The configuration of these speaker-specific output channels is done in the “Outputs” menu (called “Main” in normal mode) of the DSP PC-Tool. Here you can also configure the channel-specific equalizers, high- and lowpass filters, time alignment, output level and phase settings.

- a. In order to assign the virtual channels to the respective output channels the individual virtual signals in the output routing matrix (“Virtual to Output Routing”) are dragged and dropped onto the output channels. At this point, the signals typically needn’t to be summed, means that each output of this matrix only receives one virtual signal. For example, the output “Front L High” is linked to the virtual signal “Front L Full”; the same is done for the Front L Low”.



- b. At this point, even a virtual channel in which a DSP sound effect has been activated can be routed to multiple output channels. For example, the “Front Center Full” signal can be assigned to multiple output channels to create an active multi-way center speaker. The corresponding high- and lowpass filters are then configured in the output channels of the “Main” menu.

Workflow step 3 – Configuration of the virtual channels and notes on the application of the DSP sound effects (SFX)

Now switch to the “Virtual” menu of the DSP PC-Tool. Here you get an overview of the signal flow of the individual channels and the activated sound effects. In addition, it is possible to influence the tonality of all subsequent output channels of a virtual channel at the same time, for example with the help of the equalizer, polarity and other functions.



Notes on the configuration of the DSP sound effects (SFX)

The HELIX V TWELVE DSP MK2 provides unique DSP sound effects such as Augmented Bass Processing, RealCenter, and more when “Virtual Channel Processing” is enabled. In order to enjoy the DSP sound effects, certain settings must be made in the hardware and software configuration.

Note: The DSP sound effects are only available in the V TWELVE DSP MK2 when “Virtual Channel Processing” is enabled. “VCP” can be activated in the DCM menu of the DSP PC-Tool software.

Notes for center processing with its features “RealCenter” and “ClarityXpander”

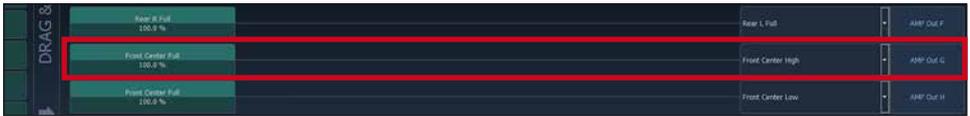
To be able to use the RealCenter and ClarityXpander function for a center speaker, the following steps must be carried out:

- 1a. It is necessary to assign an input signal to the virtual channels “Front L Full” and “Front R Full” (see workflow step 1).
- 1b. In the input routing you have to assign either a sum signal (front left + front right) or an existing center signal to the virtual channel “Front Center Full”.



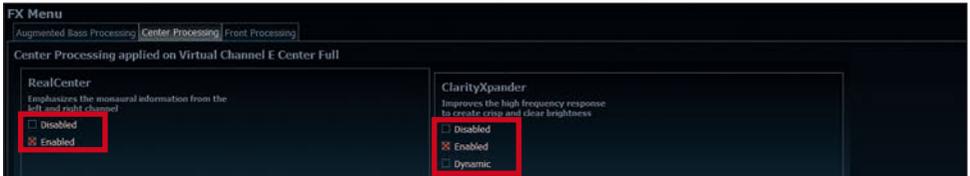
Configuration of the Virtual Channel Processing (VCP)

2. Change to the “Virtual to Output Routing” matrix and route the “Virtual E – Front Center Full” channel to the desired output channels (as described in workflow step 2) to which the center processing shall be applied.



For information about input routing see workflow step 1

3. Now switch to the FX menu and activate the desired sound effect in the “Center Processing” tab by setting the appropriate check mark.



For information about output routing see workflow step 2

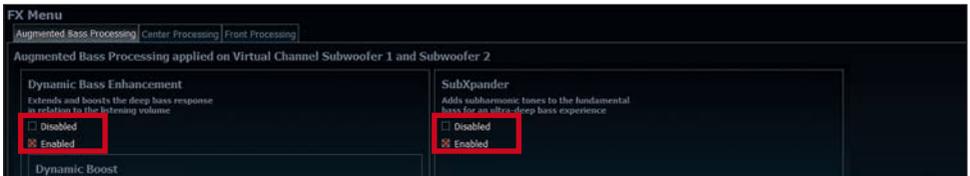
Notes for front processing with its StageXpander and ClarityXpander features

The StageXpander and Front ClarityXpander settings always affect the virtual channels “Front L Full” and “Front R Full”.

Hints for “Augmented Bass Processing” with its “Dynamic Bass Enhancement” and “SubXpander” function

For Augmented Bass Processing certain settings have to be made in order to use it.

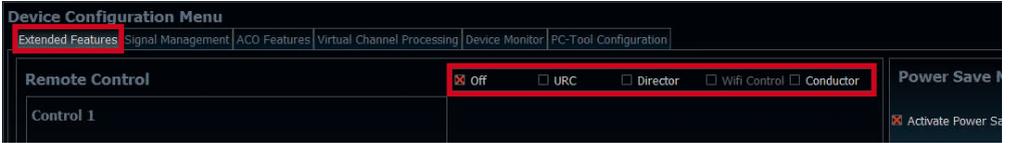
1. An input signal has to be assigned to at least one of the virtual subwoofer channels (“Subwoofer 1” or “Subwoofer 2”) (see workflow step 1).
2. Change to the “Virtual to Output Routing” matrix and route the channel (s) “Virtual K – Subwoofer 1” and / or “Virtual L – Subwoofer 2” to the desired output channel or channels (as described in workflow step 2) to which the subwoofer signal and its Augmented Bass Processing shall be applied to.
3. Now switch to the FX menu and activate the desired sound effect.



Note: the bass processing is switched on and off together for both “Subwoofer 1” and “Subwoofer 2” channels, nevertheless the two channels still remain separately processed for stereo applications.

Configuration of a subwoofer remote control

First, the appropriate remote control must be activated in the “Extended Features” tab in the DCM menu of the DSP PC-Tool software and configured, depending on the model.



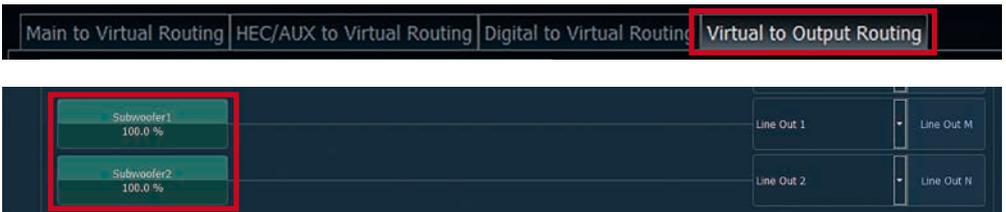
If the VCP is **not activated**, the subwoofer remote control of the V TWELVE DSP MK2 is permanently assigned to the output channels K and L (*Output Channels*). In this case it does not matter which output is named “Subwoofer” in the IO routing matrix.

In the main menu you can also see to which outputs the SubRC (subwoofer remote control) is tied:



When VCP is **activated**, the subwoofer remote control is tied to the output channels that are supplied with one of the two virtual subwoofer signals (“Subwoofer 1” or “Subwoofer 2”) in the “Virtual to Output Routing” matrix. This can be any combination of output channels.

In the following example these are the pre-amplifier outputs / *Line Outputs* M and N:



Note: Please note that an input signal must be assigned to the two virtual subwoofer signals “Subwoofer 1” and / or “Subwoofer 2” in the other routing matrices.

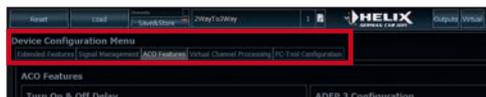
Afterwards, the subwoofer control is also displayed in the Main menu next to the name of the channel [SubRC]:



ACO platform features

Beside the unique DSP sound effects the V TWELVE DSP MK2 provides a bunch of new system features.

In the DCM menu of the DSP PC-Tool software individual settings can be made for several of these system features.



Turn On & Off Delay

This function allows to determine the delay time with which the integrated DSP is switched on and off. The factory setting is 0.2 seconds. The delay time should only be modified if there are e.g. noises while switching on / off the amplifier.

URC Setup Switch Configuration

The ACO provides ten internal memory locations for sound setups instead of the common two.

By using an optional URC remote control or the *Control pushbutton* it is possible to toggle between two of the ten memory locations. These two memory locations can be determined in the "URC Setup Switch Configuration". The memory locations one and two are preassigned by default. To switch between all internal memory locations, the optionally available remote controls DIRECTOR and CONDUCTOR or the HELIX WIFI CONTROL are / is recommended.

Remote Output Configuration

This function controls if the remote output (which switches on and off the connected amplifiers) will be temporarily deactivated during a sound setup switch. This function is activated (ON) by default.

ADEP.3 Configuration

If the V TWELVE DSP MK2 is connected to an OEM radio via the highlevel inputs it may happen that the ADEP.3 circuit has to be adapted to the diagnostic mode of the radio if the latter is equipped with a so-called "class SB" output stage".

The ADEP.3 circuit should be adjusted if there are e.g. distortions in the upper volume range.

The compatibility mode is disabled by default.

HELIX Extension Card slot (HEC slot)

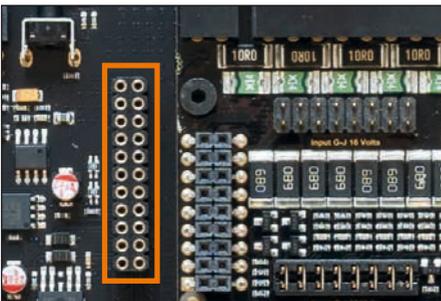
It is possible to extend the functionality of the HELIX V TWELVE DSP MK2 amplifier by inserting an optional HELIX Extension Card (HEC) – for example a *Bluetooth*® Audio Streaming module, an additional optical digital input or an USB audio input.

To install a HELIX Extension Card it is necessary to remove the side panel of the V TWELVE DSP MK2 and replace it by the new side panel that comes with the HEC module.

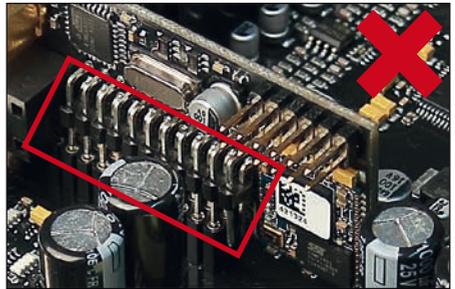
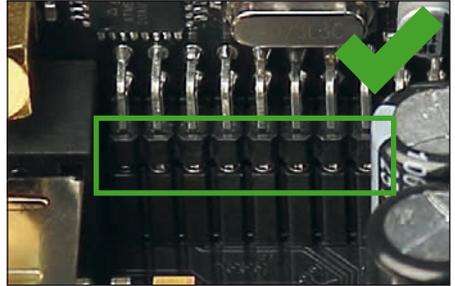
Attention: Install the HEC module only in the designated device and its specific slot. Using the HEC module in other devices or slots can result in damage of the HEC module, the amplifier, the head unit / car radio or other connected devices!

Read in the following the steps how to install a HEC module:

1. First disconnect all cables from the device.
2. Dismantle the side panel where the USB input is located by removing the two Phillips and two Allen screws.
3. Pull out the bottom plate sideways.
4. Prepare the module for installing it into the device. Any further mounting information will be found in the instruction manual of the respective HEC module.
5. Insert the HEC module into the specific slot of the device which is marked in the following picture.



6. Make sure that the HEC module is installed properly and all pins are fully inserted into the socket.



7. Reinsert the bottom plate and fix the new side panel which is delivered with the HEC module with the two Phillips and two Allen screws.
8. Bolt the HEC module to the side panel. Precise mounting information will be found in the instruction manual of the respective HEC module.
9. Reconnect all cables to the device.
10. Turn on the amplifier. The HEC module is automatically detected by the device and the Status LED of the HEC module lights up green.
11. Now you are able to configure the HEC module in the DSP PC-Tool software.

Unique Features of the HELIX V TWELVE DSP MK2

Pure Class GD amplifier technology

Audiotec Fischers proprietary Pure Class GD concept takes the efficiency of conventional Class D amps to the next level. By varying the internal supply voltage depending on the amplifier's input signals, idle losses are significantly reduced and overall efficiency is close to maximum at any time. So heat dissipation is almost negligible thus allowing smallest heat sinks and most compact form factors. Besides that Pure Class GD amp outperforms conventional Class D designs in terms of sound quality by implementing a fully differential signal path and improved output filter design.

ACO – Advanced 32 Bit CoProcessor

The HELIX V TWELVE DSP MK2 incorporates an extraordinary powerful 32 Bit CoProcessor of the latest generation for all monitoring and communication tasks, both internally and externally. In opposite to the 8 Bit predecessor generation this MCU achieves way higher speeds with respect to setup switching and data communication with our DSP PC-Tool software. A further significant advantage is the integrated, native boot loader of the CoProcessor. It allows software upgrades of all components of the integrated DSP in order to adjust the microcontroller-controlled ADEP.3 circuit for example to future requirements of the diagnostic system of factory radios or if the device will be extended with additional interfaces. In addition, thanks to the new flash memory, the ACO offers 10 memory locations for sound setups instead of the common two.

Smart highlevel input ADEP.3

Modern, factory-installed car radios incorporate sophisticated possibilities of diagnosing the connected speakers. In particular the latest generation of car radios are equipped with additional monitoring functions so that failure messages and loss of specific features (e.g. fader function) quite often appear if an amplifier will be hooked up – but not with the V TWELVE DSP MK2.

The new ADEP.3 circuit (Advanced Diagnostics Error Protection, 3rd Generation), which can be adapted to the diagnostic mode of the radio, avoids all these problems without loading the speaker outputs of the OE radio during high volumes unnecessarily (see page 44, item "ADEP.3 Configuration").

Power Save Mode

The Power Save Mode is incorporated in the basic setup. It allows to significantly reduce the power consumption of the amplifiers that are connected to the HELIX V TWELVE DSP MK2 once there's no input signal present for more than 60 seconds. Please note that in many up-to-date cars with "CAN" or any other internal bus structures it may happen that the radio remains "invisibly" turned on for up to 45 min. even after locking and leaving the car! Once the "Power Save Mode" is active the remote output and therefore the connected amplifiers will be turned off. The V TWELVE DSP MK2 will reactivate the remote output within a second if a music signal is applied. It is possible to either modify the turn-off time of 60 sec. or completely deactivate the "Power Save Mode" via the DSP PC-Tool software.

Start-Stop capability

The switched power supply of the HELIX V TWELVE DSP MK2 assures a constant internal supply voltage even if the battery's voltage drops to 6 Volts during engine crank.

Technical Data

Power RMS \leq 1% THD+N	
- @ 4 Ohms	12 x 75 Watts
- @ 2 Ohms	12 x 120 Watts
Max. output power per channel*	Up to 160 Watts RMS @ 2 Ohms
Amplifier technology	Pure Class GD
Inputs	6 x RCA / Cinch 12 x Highlevel speaker input 1 x Optical SPDIF (12 - 96 kHz) 1 x Remote In
Input sensitivity	RCA / Cinch: max. 4 V or max. 8 V Highlevel: max. 16 V or max. 32 V
Input impedance	RCA / Cinch: 12 kOhms Highlevel: 9 - 33 Ohms or 20 kOhms
Outputs	12 x Speaker output 2 x RCA / Cinch 2 x Remote Out
Output voltage RCA / Cinch	3 Volts
Frequency response	20 Hz - 22,000 Hz
DSP resolution	64 Bit
DSP power	295 MHz (1.2 billion MAC operations/second)
Sampling rate	48 kHz
DSP type	Audio signal processor
Signal converters	A/D: BurrBrown D/A: BurrBrown
Signal-to-noise ratio (A-weighted)	Digital input: 107 dB Analog input: 102 dB
Distortion (THD)	< 0.015 %
Damping factor	> 70
Operating voltage	10.5 - 16 Volt (max. 5 sec. down to 6 Volts)
Power rating	DC 12 V = 80 A max.
Idle current	700 mA
Max. remote output current	500 mA
Fuse	2 x 30 A LP-Mini-Fuse (APS)
Additional features	HEC slot, ADEP.3 circuit, Smart Control Port, 32 Bit CoProcessor, Auto Remote switch
Dimensions (H x W x D)	44 x 220 x 220 mm / 1.73 x 8.66 x 8.66"

* In typical multi-channel applications (2- / 3-way system + rear + subwoofer)

Warranty Disclaimer

The limited warranty comply with legal regulations. Failures or damages caused by overload or improper use are not covered by the warranty. Please return the defective product only with a valid proof of purchase and a detailed malfunction description. Technical specifications are subject to change!

Errors are reserved! For damages on the vehicle and the device, caused by handling errors of the device, we can't assume liability. This product is tagged with a CE-Certifikation mark. Thereby these devices are certified for the use in vehicles within the European Community (EC).

Note:
"The *Bluetooth*[®] word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Audiotec Fischer GmbH is under license. Other trademarks and trade names are those of their respective owners."

AUDIOTEC FISCHER

Audiotec Fischer GmbH

Hünegräben 26 · 57392 Schmallenberg · Germany

Tel.: +49 2972 9788 0 · Fax: +49 2972 9788 88

E-mail: helix@audiotec-fischer.com · Internet: www.audiotec-fischer.com

