deutsch / english

DSP.3

Digitaler High-Res 8-Kanal Signalprozessor mit 96 kHz / 32 Bit Signalweg

Digital High-Res 8-channel signal processor with 96 kHz / 32 Bit signal path

Herzlichen Glückwunsch!

Sehr geehrter Kunde,

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf dieses hochwertigen HELIX-Signalprozessors.

Audiotec Fischer setzt mit dem HELIX DSP.3 neue Maßstäbe im Bereich der Signalprozessortechnik. Dabei profitieren Sie als Kunde direkt von unserer nahezu 30-jährigen Erfahrung in der Forschung und Entwicklung von Audiokomponenten.

Dieser Prozessor 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 HELIX DSP.3 an einer trockenen Stelle im Auto und vergewissern Sie sich, dass der Signalprozessor 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 Signalprozessor 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.

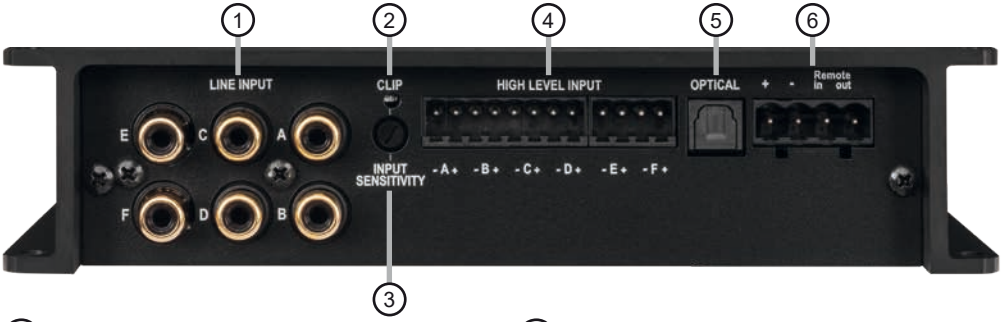
Allgemeines zum Anschluss des HELIX DSP.3 Signalprozessors

Der Signalprozessor darf nur in Kraftfahrzeuge eingebaut werden, die den 12 V-Minuspol an Masse haben. Bei anderen Systemen können der HELIX Signalprozessor 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 Signalprozessors an die Stromversorgung des Fahrzeugs ausschließlich den beiliegenden Anschlussstecker!

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 **Line Input**
Cinch-Eingänge zum Anschluss eines Vorverstärkersignals.

2 **Clipping LED**
Diese LED leuchtet rot, wenn einer der Analogeingänge übersteuert wird.

3 **Input Sensitivity**
Regler zum Einstellen der Eingangsempfindlichkeit des *Line* und *Highlevel Inputs*.

4 **Highlevel Input**
Hochpegel-Lautsprechereingang zum Anschluss von Werksradios oder Radios ohne Vorverstärkerausgänge.

5 **Optical Input**
Optischer Eingang im SPDIF-Format für digitale Stereosignale.

6 **Power Input**
Zum Anschluss an die Bordnetzspannung mit einem zusätzlichen Remote-Ein- und Ausgang. Der Remote-Ausgang muss in jedem Fall zur Einschaltung weiterer Verstärker genutzt werden.

7 **Masseschalter**
Definiert die Verbindung der Betriebsspannung und Signalmasse zwischen Signaleingang und Signalausgang.

8 **Control Taster**
Dient zum Umschalten der Sound Setups oder zum Resetten des Gerätes.

9 **Status LED**
Die *Status LED* zeigt den Betriebszustand und den ausgewählten Speicherbereich an.

10 **USB Eingang**
Dient zum Anschluss an den Computer.

11 **Control Input**
Multifunktionsanschluss – dient zum Anschluss einer Fernbedienung und weiterem HELIX Zubehör.

12 **Line Output**
Vorverstärkerausgänge zum Anschluss des / der Verstärker/s. Zur Einschaltung eines angeschlossenen Verstärkers muss der Remote-Ausgang verwendet werden.

① Line Input

6-Kanal Vorverstärkereingang zum Anschluss von Signalquellen, z.B. Radios. Die Eingangsempfindlichkeit ist für alle Kanäle ab Werk auf 4 Volt eingestellt (Linksanschlag). Es ist jedoch möglich, die Eingangsempfindlichkeit zwischen 2 und 4 Volt zu variieren.

② Clipping LED

Diese LED leuchtet rot, wenn einer der sechs *Line Inputs* oder *Highlevel Inputs* übersteuert wird. Die LED hat keine Funktion bei Ansteuerung über den Digitaleingang. Sofern diese LED aufleuchtet, sollte die Eingangsempfindlichkeit über den Drehregler (Punkt 3; *Input Sensitivity*) abgesenkt werden, bis die LED erlischt.

③ Input Sensitivity

Mit Hilfe dieses Drehreglers kann die Eingangsempfindlichkeit der Kanäle an die Ausgangsspannung des angeschlossenen Steuergerätes angepasst werden. Dieser Regler ist kein Lautstärkeregler, sondern dient nur der Anpassung. Die Einstellung dieses Reglers beeinflusst nicht den optischen Eingang. Die Regelbereiche liegen bei 2 - 4 Volt für den Cinch-Eingang (*Line Input*) und 5 - 11 Volt für den Hochpegel-Lautsprechereingang (*Highlevel Input*).

Achtung: Es ist zwingend notwendig, die Eingangsempfindlichkeit des DSP.3 an die Signalquelle anzupassen, um Schäden am Signalprozessor zu vermeiden.

Hinweis: Werkseitig ist die Eingangsempfindlichkeit auf Linksanschlag justiert. Dies ist in nahezu allen Fällen bereits die optimale Einstellung.

④ Highlevel Input

6-Kanal Hochpegel-Lautsprechereingang. Mit Hilfe dieses Eingangs kann der Signalprozessor 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 Volt eingestellt (Linksanschlag). Es ist jedoch möglich, die Eingangsempfindlichkeit mit dem Regler 3 (*Input Sensitivity*) zwischen 5 - 11 Volt zu variieren.

Achtung: Verwenden Sie zum Anschluss ausschließlich die mitgelieferten Stecker mit integrierten Schraubklemmen.

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.

⑤ 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 empfohlen.

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

Hinweis: Eine gleichzeitige Verwendung des optischen Eingangs zusammen mit den Hochpegel-Signaleingängen <u>oder</u> den Vorverstärker-Signaleingängen ist möglich.

⑥ Power Input

Diese Buchse dient zum Anschluss des Signalprozessors an die Stromversorgung des Fahrzeuges sowie für die Remote-Ein- und Ausgänge.

Sofern die Hochpegel-Lautsprechereingänge verwendet werden, muss der Remote-Eingang (Remote in) nicht belegt werden. Der Remote-Ausgang (Remote out) dient zum prozessorgesteuerten Einschalten der am *Line Output* angeschlossenen Verstärker. Schließen Sie den Remote-Ausgang an die Remote-Eingänge Ihrer Verstärker an. Um Störgeräusche beim Ein- und Ausschalten zu vermeiden, sollte der Remote-Ausgang in jedem Fall belegt werden.

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.

Achtung: Verwenden Sie zum Anschluss ausschließlich den mitgelieferten Stecker mit integrierten Schraubklemmen.

Wichtig: Verwenden Sie niemals ein anderes Signal als den Remote-Ausgang, um angeschlossene Verstärker einzuschalten!

⑦ Masseschalter

Beim HELIX DSP.3 ist die Signalmasse galvanisch von der Bordnetzmasse getrennt. Dies ist in den meisten Fahrzeugen die beste Option, um Störgeräusche wie z.B. von der Lichtmaschine zu unterbinden. Allerdings gibt es auch Fälle, wo die Massen der Eingänge mit den Ausgängen direkt „hart“ oder über einen 200 Ohm Widerstand „weich“ verbunden werden müssen. Der Masseschalter hat drei Positionen:

- Mittelstellung: Massen galvanisch getrennt.
- Linksanschlag: Massen „hart“ zusammengeschaltet.
- Rechtsanschlag: Massen „weich“ gekoppelt.

⑧ Control Taster

Der DSP.3 bietet 10 interne Speicherplätze für Sound Setups. Mit Hilfe des *Control Tasters* lässt sich zwischen zwei Speicherplätzen umschalten. Diese können im DSP PC-Tool festgelegt werden.

Hinweis: Werkseitig sind die Speicherbereiche eins und zwei eingestellt. Zum manuellen Umschalten zwischen den zwei Setups muss der *Control Taster* eine Sekunde lang gedrückt werden.

Der Umschaltvorgang wird durch einmaliges rotes Blinken der *Status LED* angezeigt. Um zwischen allen internen Speicherplätzen umschalten zu können, wird die optional erhältliche Display-Fernbedienung DIRECTOR oder die HELIX WIFI CONTROL empfohlen. Wird der Taster länger als fünf Sekunden gedrückt, so wird das Gerät resettet und der gesamte interne Speicher gelöscht! Anschließend wird dies durch ein durchgehendes rotes Leuchten und grünes schnelles Dauerblinken der *Status LED* angezeigt.

Achtung: Nach dem Resetten des Gerätes kann der HELIX DSP.3 keine Audiosignale mehr wiedergeben, bis ein neues Sound Setup eingespielt wurde.

⑨ Status LED

Die Status LED zeigt den Betriebszustand des Signalprozessors und dessen Speichers an.

Grün: DSP eingeschaltet und betriebsbereit.

Orange: Power Save Modus aktiv.

Rot: Protection Mode aktiv. Dieser kann unterschiedliche Ursachen haben. Der DSP.3 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 wieder gewährleistet werden kann.

Rot / grün langsam blinkend: Keine Betriebssoftware auf dem DSP installiert. Verbinden Sie den Signalprozessor 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.

⑩ USB Eingang

Mit Hilfe dieses Eingangs wird der HELIX DSP.3 über das beiliegende Kabel mit dem Computer verbunden und kann anschließend über das DSP PC-Tool konfiguriert werden.

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

⑪ Control Input

Dieser Multifunktionseingang dient zum Anschluss von HELIX Zubehörprodukten, wie beispielsweise einer Fernbedienung, mit deren Hilfe diverse Funktionen des Signalprozessors 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.

⑫ Line Output

8-Kanal Vorverstärkerausgang zum Anschluss von Verstärkern. Die maximale Ausgangsspannung beträgt 6 Volt. Wenn Sie diesen Ausgang verwenden, ist es zwingend erforderlich den Remote-Ausgang des *Power Inputs* zum Einschalten des/der an den *Line Output* angeschlossenen Verstärker zu benutzen, da ansonsten Störsignale auftreten können. Der Remote-Ausgang schaltet sich automatisch während des „Power Save Mode“ sowie bei einem Software-Update ab. Die Ausgänge können in der DSP PC-Tool Software den Eingängen beliebig zugeordnet werden.

Einbau und Installation

Der HELIX DSP.3 wird wie nachfolgend beschrieben an das Autoradio 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 Radios angeschlossen werden. Im Signalprozessor lassen sich die Signaleingänge über die DSP PC-Tool Software frei den Vorverstärkerausgängen (*Line Output)* zuweisen. Die Einschaltautomatik des Signalprozessors funktioniert bei den Vorverstärkereingängen nicht, so dass der Remote-Eingang 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 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 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. Achten Sie bitte auf eine korrekte Polung! Wenn Sie einen oder mehrere Anschlüsse verpolen, kann dadurch die Funktion des Signalprozessors beeinträchtigt werden. Bei Verwendung dieses Eingangs muss der Remote-Eingang nicht belegt werden, da sich der Signalprozessor automatisch einschaltet, sobald ein Lautsprechersignal anliegt.

3. **Anschluss einer digitalen Signalquelle**
   Sofern Sie über eine Signalquelle mit optischem Digitalausgang verfügen, kann diese an den Signalprozessor angeschlossen werden. Der HELIX DSP.3 ist werkseitig so konfiguriert, dass automatisch auf den Digitaleingang umgeschaltet wird, wenn dort ein Audiosignal anliegt. Diese Funktion kann über die DSP PC-Tool Software deaktiviert bzw. auf einen manuellen Modus (in Verbindung mit einer optional erhältlichen Fernbedienung) geändert werden.
   Die Einschaltautomatik des Signalprozessors funktioniert bei Verwendung des Digitaleingangs nicht, so dass der Remote-Eingang des *Power Inputs* zwingend belegt werden muss. Eine gleichzeitige Nutzung des Digitaleingangs sowie der Hochpegel- <u>oder</u> der Vorverstärkersignaleingänge ist möglich.
   Wichtig: Das digitale Audiosignal einer Quelle ist üblicherweise nicht lautstärkegeregelt. Das bedeutet, dass an den Signalausgängen des HELIX DSP.3 der volle Pegel anliegt und die angeschlossenen Verstärker voll ausgesteuert werden. Dies kann im Extremfall die Lautsprecher zerstören. Wir raten deshalb dringend dazu, eine optionale Fernbedienung zur Einstellung der Lautstärke der digitalen Signaleingänge zu verwenden!
   Hinweis: Der HELIX DSP.3 kann nur unkomprimierte, digitale Stereo PCM-Signale mit einer Abtastrate 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 des DSP.3 an die Signalquelle anzupassen, um Schäden am Signalprozessor zu vermeiden.
   Um die Eingangsempfindlichkeit zu verändern, verwenden Sie den Drehregler 3 (Punkt 3,

Seite 4; *Input Sensitivity*). Werkseitig ist die Eingangsempfindlichkeit auf Linksanschlag justiert. Dies ist in nahezu allen Fällen bereits die optimale Einstellung. Nur wenn die Signalquelle einen zu kleinen Maximalpegel liefert, sollte die Eingangsempfindlichkeit mit Hilfe des Drehreglers vorsichtig angehoben werden. Die Einstellung dieses Drehreglers beeinflusst sowohl die Vorverstärkereingänge als auch die Hochpegel-Eingänge!

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

1. Schließen Sie während dieser Prozedur keinen Verstärker an die Ausgänge des Signalprozessors.
2. Schalten Sie den Signalprozessor ein.
3. Drehen Sie die Lautstärke Ihres Radios auf 90 % der Gesamtlautstärke und spielen Sie über das CD-Laufwerk ein 1 kHz Testsignal (Vollaussteuerung 0 dB) ab.
4. Sollte die *Clipping LED* bereits leuchten, verringern Sie mit Hilfe des Drehreglers (Punkt 3, Seite 4; *Input Sensitivity*) die Eingangsempfindlichkeit, bis die *Clipping LED* erlischt.
5. Erhöhen Sie die Eingangsempfindlichkeit durch Rechtsdrehung bis die *Clipping LED* aufleuchtet. Drehen Sie nun den Drehregler gegen den Uhrzeigersinn bis die *Clipping LED* wieder erlischt.

5. Anschluss der Stromversorgung

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

Schließen Sie die Stromversorgung ausschließlich über den mitgelieferten Stecker mit Schraubklemmen an. Achten Sie unbedingt auf eine korrekte Polarität.

Die Masseleitung muss an einer nicht isolierten Stelle mit dem Kfz-Chassis verbunden werden. Ein nicht ausreichender Massekontakt führt zu unerwünschten Störgeräuschen und Fehlfunktionen.

Die Plusleitung wird entweder direkt an den Pluspol der Batterie oder an einen Stromverteiler angeschlossen, der mit dem Pluspol der Batterie verbunden ist. Die Stromaufnahme des HELIX DSP.3 ist mit ca. 450 mA zwar sehr gering, trotzdem sollten Kabel mit mind. 1 mm² Querschnitt für die Spannungsversorgung verwendet werden.

6. Anschluss des Remote-Eingangs

Der Remote-Eingang des *Power Inputs* muss mit dem Remote-Ausgang des Steuergeräts (Radio) verbunden sein, sofern die Vorverstärkereingänge (*Line Input*) oder der Digitaleingang (*Optical Input*) des Signalprozessors als Signaleingänge / Signaleingang genutzt werden / wird. Es wird dringend davon abgeraten, den Remote-Eingang des Signalprozessors 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

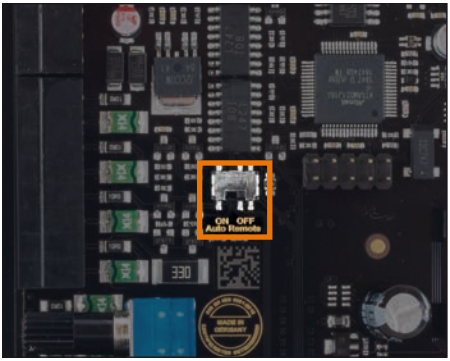
Die Einschaltung des HELIX DSP.3 erfolgt automatisch bei Ansteuerung über die Hochpegel-Lautsprechereingänge (*Highlevel Input*) oder sobald ein Remote-Signal am Remote-Eingang anliegt. Mit Hilfe des „Auto Remote“-Schalters kann die automatische Einschaltung deaktiviert werden (Auto Remote = Off). Dies sollte vorgenommen werden, wenn es beispielsweise zu Störgeräuschen beim Ein- und Ausschalten des Signalprozessors kommt.

Hinweis: Wird die automatische Einschaltung des Signalprozessors 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 des DSP.3 aktiviert.

Um die automatische Einschaltung zu deaktivieren, muss das Gerät geöffnet und die Schalterposition des „Auto Remote“-Schalters geändert werden. Dazu entfernen Sie bitte das Seitenblech der Geräteseite mit dem USB-Eingang indem Sie die fünf Schrauben (eine Inbus- und vier Kreuzschlitzschrauben) lösen.

Nun können Sie das Bodenblech aus dem Kühlkörper zur Seite hinausziehen und erhalten so Zugriff auf den Schalter. Dieser befindet sich in der Nähe der Highlevel-Lautsprechereingänge (siehe Markierung im nachfolgenden Bild).



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

Off: Einschaltung über Hochpegel-Lautsprechereingang deaktiviert.

8. Konfiguration des DSPs

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

Eine Missachtung kann zur Zerstörung der angeschlossenen Verstärker / der Lautsprecher führen. Informationen zum Anschluss des Signalprozessors an einen PC finden Sie auf Seite 9.

9. Anschluss des Remote-Ausgangs

Dieser Ausgang dient dazu, einen am *Line Output* angeschlossenen Verstärker mit einem Remote-Signal zu versorgen. Bitte verwenden Sie ausschließlich dieses Signal zur Einschaltung externer Verstärker, um Ein- und Ausschaltgeräusche zu vermeiden.

Anschluss an den Computer

Der HELIX DSP.3 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 acht DSP Kanäle separat eingestellt werden.
Bevor Sie den HELIX DSP.3 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 die dazugehörige Bedienungsanleitung finden Sie auf **www.audiotec-fischer.com**. Es wird dringend empfohlen, die Bedienungsanleitung der Software (Sound Tuning Magazin) vor der ersten Benutzung durchzulesen, um Komplikationen und Fehler zu vermeiden.

Wichtig: Stellen Sie sicher, dass der HELIX DSP.3 bei der ersten Installation der Software noch nicht an den 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 den DSP.3 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 und kein passives USB-Kabel.
3. Schalten Sie erst den Signalprozessor ein und starten Sie anschließend die Software. Sofern die Betriebssoftware des DSPs nicht mehr aktuell ist, wird diese automatisch aktualisiert.
4. Nun können Sie den HELIX DSP.3 mithilfe der DSP PC-Tool Software frei konfigurieren. Nützliche Hinweise zur korrekten Einstellung entnehmen Sie z.B. unserem „Sound Tuning Magazin“, welches auf unserer Webseite zum Download bereit steht.

Achtung: Es wird dringend empfohlen, vor der ersten Inbetriebnahme die Lautstärke am Radio auf Minimum zu drehen und an die Vorverstärkerausgänge des DSP.3 noch nichts anzuschließen, bis die grundlegenden Einstellungen im Signalprozessor vorgenommen wurden. Speziell bei Verwendung in vollaktiven Systemen besteht sonst Zerstörungsgefahr für die Lautsprecher.

Konfigurationshinweise für die DSP-Soundeffekte

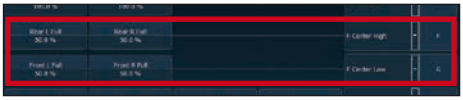
Der HELIX DSP.3 bietet einzigartige DSP-Soundeffekte wie das „Augmented Bass Processing“, den „StageXpander“, den „RealCenter“ und noch mehr. Um in den Genuss der DSP-Soundeffekte zu kommen, müssen bei der Hard- und Softwarekonfiguration bestimmte Einstellungen vorgenommen werden.

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

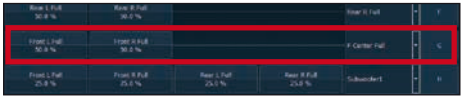
Um die RealCenter- und ClarityXpander-Funktion für einen Center-Lautsprecher nutzen zu können, müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

1. Sie benötigen mindestens ein linkes und ein rechtes analoges oder digitales Eingangssignal.
2. Öffnen Sie das IO-Menü im DSP PC-Tool. Routen Sie das linke und das rechte analoge oder digitale Eingangssignal (kein Summensignal) auf die Ausgangskanäle A und B (siehe Beispiel im nachfolgenden Bild). Es spielt dabei keine Rolle ob der Ausgangskanal als Front-, Rear-, Center-Kanal etc. definiert ist.

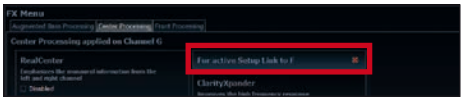
   Hinweis: Die beste Performance erzielen Sie, wenn das Eingangssignal ein Fullrange-Signal ist.
3. Bilden Sie aus den gleichen zwei Eingangssignalen ein Summensignal und routen dies auf den Ausgangskanal G.
   Für ein aktives Setup aus Hoch- und Mitteltöner sollte dieser als „Center Low“ und der Kanal F als „Center High“ definiert werden.



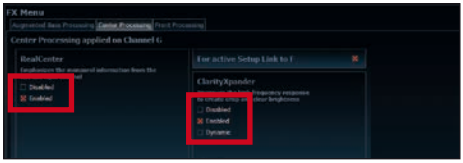
Für ein passives Setup definieren Sie den Ausgangskanal G als „Center Full“. Der Kanal F bleibt unberücksichtigt.



4. Nur bei aktivem Setup durchführen: Aktivieren Sie nun im Reiter „Center Processing“ des FX-Menüs die „Active Setup Link“-Funktion durch Setzen eines Hakens.



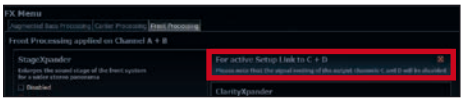
5. Wiederholen Sie die Schritte zwei und drei für alle genutzten Routing-Matrizen.
6. Wechseln Sie nun in das FX-Menü und aktivieren im Reiter „Center Processing“ den gewünschten Soundeffekt durch Setzen eines Hakens.



Hinweis: Das Center Processing wird je nach Lautsprecher-Setup (aktiv oder passiv) ausschließlich auf den Ausgangskanal G bzw. die Ausgangskanäle F und G angewendet.

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

Die Einstellungen des StageXpanders und Front ClarityXpanders wirken typischerweise auf die Kanäle A und B. Sollten Sie jedoch ein 2-Wege-Frontsystem aktiv über die Kanäle A bis D ansteuern, dann muss dieses Sound-Feature auf alle vier Kanäle A bis D Einfluss nehmen. Dazu müssen Sie im FX-Menü unter „Front Processing“ bei der „Link to C+D“-Funktion einen Haken setzen.

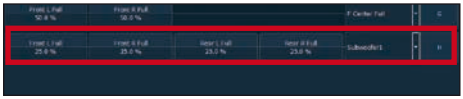


Hinweise für das Augmented Bass Processing mit seiner Dynamic Bass Enhancement- und SubXpander-Funktion

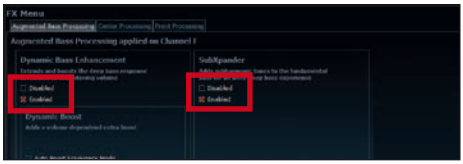
Auch für das Augmented Bass Processing müssen bestimmte Einstellungen vorgenommen werden, um dessen Soundeffekte anwenden zu können.

1. Sie benötigen entweder ein Mono- oder Stereo-Eingangssignal (analog oder digital).

2. Öffnen Sie das IO-Menü im DSP PC-Tool. Routen Sie alle linken und rechten analogen oder digitalen Eingangssignale auf den Ausgangskanal H.



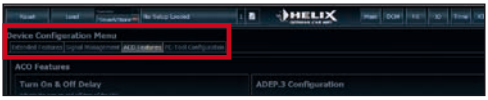
3. Wiederholen Sie das Routing für alle genutzten Routing-Matrizen.
4. Wechseln Sie nun in das FX-Menü und aktivieren den gewünschten Soundeffekt durch Setzen eines Hakens.



Hinweis: Das Augmented Bass Processing wird ausschließlich auf den Ausgangskanal H angewendet.

ACO Plattform-Features

Neben den einzigartigen DSP-Soundeffekten bietet die ACO-Plattform des DSP.3 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 Verzögerungzeit, mit welcher der 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 Signalprozessors 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, wird die optional erhältliche Display-Fernbedienung DIRECTOR 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 aktiviert (ON).

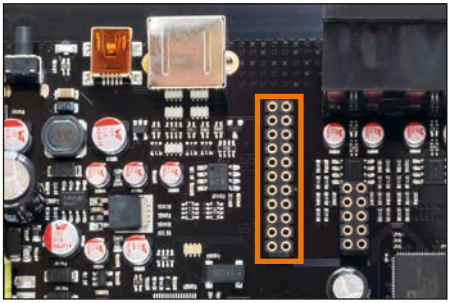
ADEP.3 Configuration
Bei Ansteuerung des DSP´s über die Highlevel-Eingänge kann es in Verbindung mit manchen Werksradios, die über eine sogenannte „Class SB“-Ausgangsstufe verfügen, notwendig sein, den ADEP.3-Schaltkreis an den Diagnosemodus des Steuergeräts anzupassen. Eine Anpassung sollte vorgenommen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

Einbau einer HELIX Extension Card

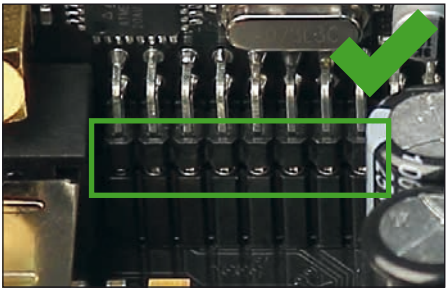
Der HELIX DSP.3 kann durch die Montage einer HELIX Extension Card (HEC) um weitere Funktionen erweitert werden – beispielsweise um eine *Bluetooth*® Audio Streaming Funktion, einem weiteren optischen Digitaleingang, einen AUX-Eingang oder einen USB Audio-Eingang.
Zur Montage einer HEC muss das Seitenblech des DSP.3 demontiert und gegen das der HEC beiliegende Seitenblech ausgetauscht werden.
Achtung: Installieren Sie ausschließlich für den DSP.3 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 Signalprozessor, des Radios oder anderen angeschlossenen Geräten führen.

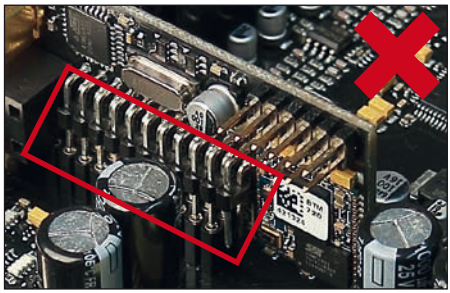
Im folgenden Abschnitt nun die wichtigsten Schritte zum Einbau und der ersten Inbetriebnahme eines HEC Moduls:

1. Ziehen Sie zunächst alle Steckverbindungen vom Gerät ab.
2. Lösen Sie die fünf Schrauben (eine Inbus- und vier 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 Signalprozessors. Anschließend befestigen Sie das neue, dem HEC Modul beiliegende Seitenblech mit der Inbus- und den 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 Signalprozessor 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 des HELIX DSP.3

96 kHz Abtastrate
Der HELIX DSP.3 bietet eine Signalverarbeitung mit einer doppelten Abtastrate von 96 kHz. Dadurch ist die Audiobandbreite nicht wie üblich auf 22 kHz begrenzt, sondern erlaubt einen ausgedehnten Frequenzgang bis über 40 kHz. Die höhere Abtastrate stellt aber deutlich höhere Anforderungen an den DSP selbst, denn die Anzahl der möglichen Rechenoperationen wird bei einer Verdoppelung der Abtastrate auf die Hälfte reduziert. Erst der Einsatz der allerneuesten Chipgeneration ermöglicht es, trotz gesteigertem Funktionsumfang die Abtastrate auf 96 kHz anzuheben.

ACO – Advanced 32 Bit CoProcessor
Der HELIX DSP.3 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 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 Signalprozessors Fehlermeldungen oder gar Fehlfunktionen auftreten können. Der neue ADEP.3-Schaltkreis (Advanced Diagnostics Error Protection Generation 3) verhindert diese Probleme ohne die Lautsprecherausgänge des Radios bei hohen Pegeln unnötig zu belasten.

Start-Stopfähigkeit
Das Netzteil im HELIX DSP.3 stellt die interne Spannungsversorgung auch bei kurzfristigen Einbrüchen bis hinab zu 6 Volt sicher.
Damit ist gewährleistet, dass der HELIX DSP.3 auch beim Motorstart voll funktionsfähig bleibt.

Power Save Modus
Der Power Save Modus ist in den Grundeinstellungen der DSP PC-Tool Software aktiviert. Er erlaubt, die Leistungsaufnahme der an den Signalprozessor angeschlossenen Verstärker drastisch zu reduzieren, wenn für länger als 60 Sek. kein Eingangssignal anliegt. Es ist zu berücksichtigen, dass heutzutage viele Fahrzeuge mit „CAN“ oder ähnlichen internen Bussystemen ausgestattet sind, die das Radio für den Anwender „unsichtbar“ noch bis zu 45 Min. eingeschaltet lassen, selbst wenn man zwischenzeitlich das Fahrzeug verlässt und abgeschlossen hat. Sobald der „Power Save Mode“ aktiv ist, wird der Remote-Ausgang und damit die angeschlossenen Verstärker abgeschaltet. Der HELIX DSP.3 reaktiviert den Remote-Ausgang innerhalb einer Sekunde, sobald wieder ein Musiksignal an einem seiner Eingänge anliegt. Es ist zudem möglich, über die DSP PC-Tool Software die Abschaltverzögerung zu variieren bzw. den „Power Save Mode“ komplett zu deaktivieren.

Automatic Digital Signal Detection
Die Umschaltung zwischen den analogen und dem Digitaleingang erfolgt signalgesteuert. Sobald ein Audiosignal am *Optical Input* detektiert wird, schaltet der Signalprozessor auf diesen Eingang um. In der DSP PC-Tool Software kann diese Funktion deaktiviert oder alternativ eine manuelle Steuerung über eine optional erhältliche Fernbedienung gewählt werden.

Technische Daten

Eingänge	6 x Cinch 6 x Hochpegel-Lautsprechereingang 1 x Optisch SPDIF-Format (12 - 96 kHz) 1 x Remote In
Eingangsempfindlichkeit	Cinch 2 - 4 Volt Hochpegel 5 - 11 Volt
Ausgänge	8 x Cinch 1 x Remote Out
Ausgangsspannung	6 Volt
Frequenzbereich	10 Hz - 44.000 Hz
DSP Auflösung	64 Bit
DSP Rechenleistung	295 MHz (1,2 Mrd. MAC Operationen/Sekunde)
Abtastrate	96 kHz
DSP Typ	Audio Signalprozessor
Signalwandler	A/D: Asahi Kasei 32 Bit D/A: Asahi Kasei 32 Bit
Signal- / Rauschabstand Digitaleingang	114 dB (A-bewertet)
Signal- / Rauschabstand Analogeingang	110 dB (A-bewertet)
Klirrfaktor (THD+N) Digitaleingang	< 0,0006 %
Klirrfaktor (THD+N) Analogeingang	< 0,0015 %
Intermodulationsverzerrungen Digitaleingang	< 0,003 %
Intermodulationsverzerrungen Analogeingang	< 0,005 %
Übersprechen	> 90 dB
Betriebsspannung	9,6 - 18 Volt (max. 5 Sek. bis hinab zu 6 Volt)
Stromaufnahme	< 450 mA
Max. Remote-Ausgangsstrom	500 mA
Zusätzliche Features	HEC Slot, Masseschalter, Control Input, 32 Bit CoProcessor, ADEP.3-Schaltkreis, Auto Remote-Schalter
Abmessungen (H x B x T)	40 x 177 x 120 mm

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.

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.

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.“

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 DSP.3 sets new standards in the range of digital signal processors.

We wish you many hours of enjoyment with your new HELIX DSP.3.

Yours,
AUDIOTEC 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 DSP.3 in a dry location with sufficient air circulation for proper cooling of the equipment. The signal processor 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.

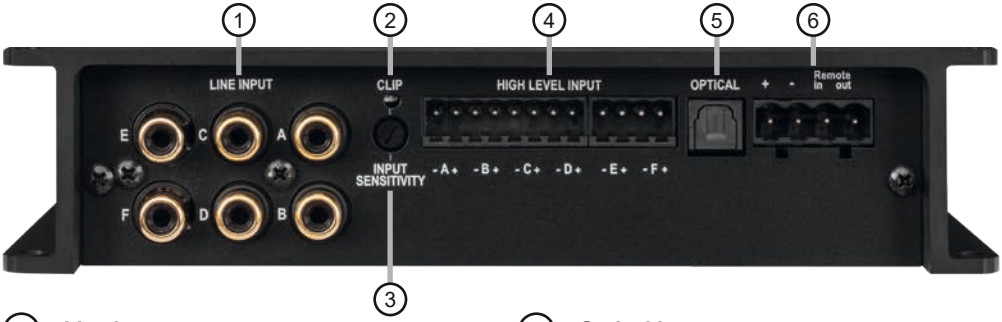
General instruction for connecting the HELIX DSP.3 signal processor

The HELIX DSP.3 signal processor 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 signal processor and the electrical system of the vehicle.
The positive cable from the battery for the entire sound 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 draw of the car audio system.

Use only the provided connectors for connection of the HELIX DSP.3. The use of other connectors or cables can result in damage of the signal processor, the head unit / radio or the connected amplifiers / loudspeakers!

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 **Line Input**
RCA inputs for connecting pre-amplifier signals.

2 **Clipping LED**
This LED lights up red if one of the analog inputs is overdriven.

3 **Input Sensitivity**
Control for adjusting the input sensitivity of the lowlevel *Line* and *Highlevel Inputs*.

4 **Highlevel Input**
Highlevel speaker inputs for connecting a factory radio or an aftermarket radio without lowlevel line outputs.

5 **Optical Input**
Optical input for digital stereo signals (SPDIF format).

6 **Power Input**
Connector for the DC power supply with an additional remote in- and output. The remote output has to be used to switch on external amplifiers.

7 **Ground lift switch**
Can be used to define the connection between the power ground and signal ground of the inputs and outputs.

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

9 **Status LED**
This LED indicates the operating mode of the DSP and which setup has been chosen.

10 **USB input**
Connects the HELIX DSP.3 to your PC.

11 **Control Input**
Multifunction interface for e.g. an optional remote control or other HELIX accessory.

12 **Line Output**
Line outputs for connecting amplifiers. Make sure that the remote output is used to turn on these devices.

① Line Input

6-channel lowlevel line input to connect signal sources such as head units / radios. Input sensitivity is factory-set to 4 Volts (maximum CCW position).
It is possible to vary the sensitivity between 2 and 4 Volts.

② Clipping LED

This LED lights up red if one of the six lowlevel *Line Inputs* or *Highlevel Inputs* is overdriven. The LED has no function if the device is fed with digital input signals. If this LED lights up reduce the input sensitivity by using the control 3 (*Input Sensitivity*) until the LED goes out.

③ Input Sensitivity

This control is used to adapt the input sensitivity of the low- and highlevel inputs to the output voltage of the connected signal source. This is not a volume control, it´s only for adjusting the signal processors gain. Adjustments with this control do not affect the optical input! The control range of the lowlevel RCA / *Line Input* is 2 - 4 Volts and 5 - 11 Volts for the *Highlevel Input*.
Attention: It is mandatory to properly adapt the input sensitivity of the DSP.3 to the signal source in order to avoid damage to the signal processor.
Note: The input sensitivity ex works is set to max. CCW position. This is definitely the best setting for most applications.

④ Highlevel Input

6-channel highlevel loudspeaker input to connect the signal processor 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 Volts (maximum CCW position). It is possible to vary the sensitivity between 5 and 11 Volts with control 3 (*Input Sensitivity*).
Attention: Solely use the pluggable screw-terminal for the highlevel connector which is included in delivery!
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 car radio.
Nevertheless it is possible to use the *Highlevel Input* of one channel and the lowlevel *Line Input* of another channel simultaneously.

⑤ 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.
Note: This signal processor can only handle stereo input signals and no MP3- or Dolby-coded digital audio stream!
Note: It is possible to use the *Optical Input* and the *Highlevel Input* or lowlevel *Line Input* at the same time.

⑥ Power Input

This input is used for connecting the signal processor to the power supply of the vehicle and for remote in / out. If the highlevel loudspeaker inputs are used the remote input can be left unconnected. The remote output is used for turning on / off amplifiers that are connected to the *Line Outputs* of the HELIX DSP.3. Connect this remote output to the remote inputs of your amplifier/s. This is essential to avoid any interfering signals.
The remote 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.
Attention: Solely use the pluggable screw-terminal which is included in delivery to connect the HELIX DSP.3 to the power supply!
Important: Never use a different signal than the remote output of the DSP to activate connected amplifiers!

⑦ Ground lift switch

The signal ground of the HELIX DSP.3 is galvanically decoupled from the power ground. In many cars this setup is the best way to avoid alternator noise.
Nevertheless, there are use cases where it will be necessary to directly connect input and output ground or to tie both grounds together via a resistor. Therefore the *Ground lift switch* has three positions:

- center position: input and output ground separated.
- left position: input and output ground tied together.

- right position: input and output ground connected via 200 Ohms resistor.

⑧ Control pushbutton

The DSP.3 provides 10 internal memory locations for sound setups. The Control pushbutton allows the user to switch between two memory positions. These can be defined in the DSP PC-Tool.

Note: The memory locations one and two are defined ex works.

To manually switch between the setups the button has to be pressed and held for one second. Switching is indicated by a single red flash of the *Status LED*. To switch between all internal memory locations, the optionally available DIRECTOR display remote control or the HELIX WIFI CONTROL is recommended.

Pressing the button for five seconds completely erases the internal memory. This is indicated by a continuous red glowing and constant green flashing of the *Status LED*.

Attention: After erasing the setups from memory the HELIX DSP.3 will not reproduce any audio output.

⑨ Status LED

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

Green: DSP is ready for operation.

Orange: Power Save Mode is active.

Red: Protection Mode is active. This may have different root causes. The HELIX DSP.3 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 DSP 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 signal processor 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.

⑩ USB input

Connect your personal computer to the DSP.3 using the provided USB cable. The required PC software to configure this signal processor can be downloaded from the Audiotec Fischer website **www.audiotec-fischer.com**.

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

⑪ Control Input

This multi-functional input is designed for HELIX DSP.3 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.

⑫ Line Output

8-channel pre-amplifier output for connecting power amplifiers. The output voltage is 6 Volts max. Please make sure that you always turn on / off external amplifiers using the remote output of the signal processors *Power Input*. 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 signal processor is active. The outputs can be assigned to any of the inputs as desired using the DSP PC-Tool software.

Connection of HELIX DSP.3 to the head unit / car radio:

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 15). It is recommended that the device 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. 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 DSP.3.
   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. 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 or aftermarket radio 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 signal processor. If this input is used the remote input does not need to be connected as the signal processor 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 signal processor using the appropriate input. In standard configuration the HELIX DSP.3 automatically activates the used digital input if a digital audio signal is detected. This function can be deactivated via the DSP PC-Tool software. Alternatively you can manually activate the digital input if you are using the optional remote control. The automatic turn-on circuit does not work when the digital input is used. Therefore it is mandatory to connect the remote input of the *Power Input*. Please note that it is possible to connect a source to the digital input and the *Highlevel Input* or the *Line Input* at the same time.
   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 DSP.3 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 DSP.3 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 DSP.3 to the signal source in order to avoid damage to the signal processor.
   If you want to change the input sensitivity use the control 3 (see page 17, item 3; *Input Sensitivity*). The ex works setting of the input sensitivity is the maximum counter-clockwise position.
   This is definitely the best setting for most applications. Only if the head unit / car radio doesn´t deliver enough output level, the input sensitivity should be increased by the turning the control

carefully clockwise. The setting of the control affects both the lowlevel and the highlevel inputs!

Follow the subsequent steps to perfectly adapt the signal processors input sensitivity to your audio source by using the control:

1. Don‘t connect any amplifiers to the outputs of the HELIX DSP.3 during this setup.
2. Turn on the signal processor.
3. Adjust the volume of your radio to approx. 90 % of the max. volume and playback a 1 kHz full scale test tone (0 dB) via CD drive.
4. If the *Clipping LED* already lights up, you have to reduce the input sensitivity via control (page 17, item 3; *Input Sensitivity*) until the LED turns off.
5. Increase the input sensitivity by turning the control clockwise until the LED lights up. Now turn the control counterclockwise until the *Clipping LED* turns off again.

5. Connection to power supply

Make sure to disconnect the battery before installing the HELIX DSP.3!

Solely use the included screw-type terminal to connect the HELIX DSP.3 to a power supply. Make sure of correct polarity. The ground wire must be connected to the vehicle chassis at a non-insulated point. Inadequate grounding causes audible interference and malfunctions.

The positive wire has to be connected to the battery’s positive post or a power distribution block. Though the current draw of the HELIX DSP.3 is rather low (approx. 450 mA) we recommend a minimum wire gauge of 1 mm² / AWG18 for both power supply wires.

6. Connecting the remote input

The remote input of the *Power Input* has to be connected to the radio remote output if the signal processors lowlevel *Line Inputs* or the *Optical Input* is / 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.

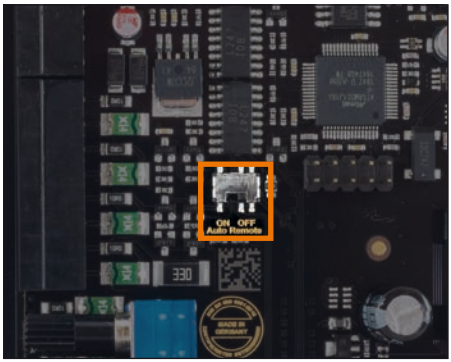
7. Configuration of the remote input

The DSP.3 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 signal processor.

Note: If the automatic turn-on function is deactivated it is mandatory to use the remote input terminal to power up the signal processor! The highlevel 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 dismantle the side panel (where the USB input is located) by removing the five screws (four Phillips screws and one Allen screw). Now you can pull out the bottom plate and get access to the switch. The switch is located near by the highlevel speaker inputs (see marking in the following picture).



<u>On:</u> Activation via highlevel speaker input is enabled (ex works).

<u>Off:</u> Activation via highlevel speaker input is disabled.

8. **Configuration of the DSP**
   The general DSP settings should be conducted with the DSP PC-Tool software before using the signal processor for the first time.
   Ignoring this advice may result in damaging the connected amplifiers / the loudspeakers. Information about connecting the DSP.3 to a computer can be found below.

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

Connection to a PC

It is possible to freely configure the HELIX DSP.3 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 eight DSP channels. Prior to connecting the signal processor 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 user manual (Sound Tuning Magazine) before using the software for the first time in order to avoid any complications and failures.
Important: Make sure that the signal processor 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 signal processor 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 and no passive extension.
3. First turn on the signal processor 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 HELIX DSP.3 with our intuitive DSP PC-Tool software. Nevertheless, interesting and useful hints can be found e.g. in our “Sound Tuning Magazine”, which can be downloaded for free from our website.

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 signal processor until general settings in the DSP PC-Tool software have been made. Especially if the DSP.3 will be used in fully active applications, a wrong setup can destroy your speakers right away.

Configuration notes for the DSP sound effects

The HELIX DSP.3 offers unique DSP sound effects like “Augmented Bass Processing”, “StageXpander”, “RealCenter” and many more. In order to enjoy the DSP sound effects, specific settings have to be made in the hardware and software configuration.

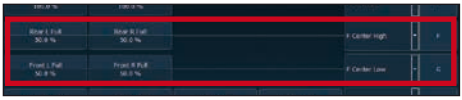
Notes for Center Processing with its functions RealCenter and ClarityXpander

If you want to use the RealCenter and ClarityXpander function for a center speaker follow the subsequent steps:

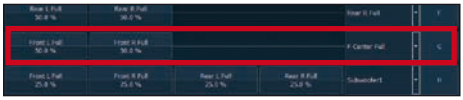
1. You need at least one left and one right analog or digital input signal.
2. Open the IO menu of the DSP PC-Tool. Route the left and the right analog or digital input signal (no sum signal) to the output channels A and B (see example in the following image). It does not matter, if the output channels are defined as front, rear or center channel.

Note: You will achieve the best performance if the input signal is a fullrange signal.

3. Generate a summation signal from the same two input signals and route this to the output channel G.
   For an active setup with a tweeter and midrange speaker, this channel should be defined as “Center Low” and channel F as “Center High”.

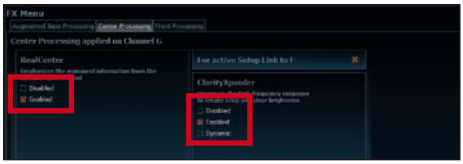


For a passive speaker setup the output channel G should be defined as “Center Full”. The channel F remains unconsidered.



4. Only for active speaker setup: activate the “Active Setup Link” function in the “Center Processing” tab of the FX menu by placing a tick.

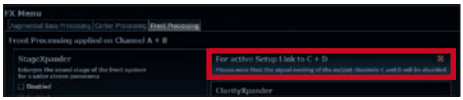
5. Repeat steps two and three for all routing matrices that are used.
6. Now switch to the “Center Processing” tab of the FX menu and activate the desired sound effect by placing a tick.



Note: Depending on the speaker setup (active or passive) the Center Processing affects only the output channel G or the output channels F and G.

Notes for Front Processing with its functions StageXpander, ClarityXpander and StageEQ

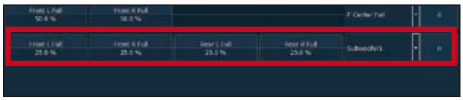
Normally, the settings of the StageXpander and Front ClarityXpander only affect the output channels A and B. If you want to drive an active 2-way front system, it is necessary that these sound features affect all four output channels A to D. Therefore, you have to activate the routing in the FX menu under “Front processing” by activating the “Link to C+D” function.



Notes for Augmented Bass Processing with its functions Dynamic Bass Enhancement and SubXpander

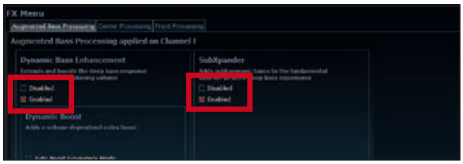
There are as well some adjustments necessary if the Augmented Bass Processing and its sound effects shall be used.

1. You need either a mono or stereo input signal (analog or digital).
2. Open the IO menu in the DSP PC-Tool. Route <u>all</u> left and right analog <u>or</u> digital input signals to output channel H.



3. Repeat the routing for all routing matrices used.

4. Now switch to the FX menu and activate the desired sound effect by placing a tick.



Note: The Augmented Bass Processing affects only the output channel H.

ACO platform features

Beside the unique DSP sound effects the DSP.3 provides a bunch of new system and DSP 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 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 signal processor.

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 ex works. To switch between all internal memory locations, the optionally available DIRECTOR display remote control or the HELIX WIFI CONTROL 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) ex works.

ADEP.3 Configuration
If the DSP.3 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 ex works.

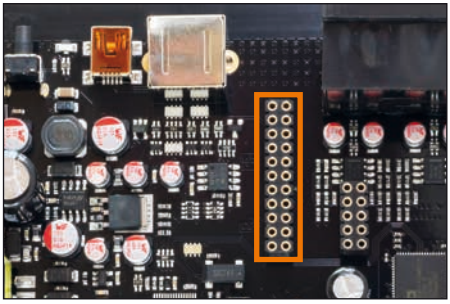
HELIX Extension Card slot (HEC slot)

It is possible to extend the functionality of the HELIX DSP.3 by inserting an optional HELIX Extension Card (HEC) – for example a *Bluetooth*® Audio Streaming module, an additional optical digital input, an AUX input or an USB audio input.
To install a HELIX Extension Card it is necessary to remove the side panel of the DSP.3 and replace it by the new side panel that comes with the HEC module.

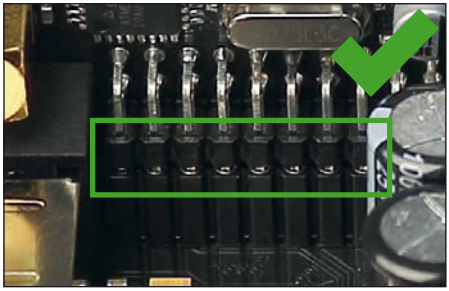
Attention: Install the HEC module only in the designated device and its specific slot. Using the HEC module in other devices or slots can result in damage of the HEC module, the signal processor, the head unit / car radio or other connected devices!

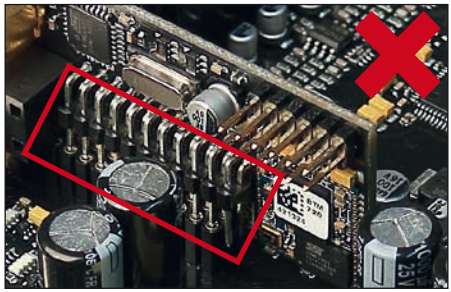
Read in the following the steps how to install a HEC module:

1. First disconnect all cables from the device.
2. Dismantle the side panel where the USB input is located by removing the four Phillips screws and one Allen screw.
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 four Phillips screws and one allen screw.
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 signal processor. 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 DSP.3

96 kHz sampling rate
The HELIX DSP.3 allows to handle all signals with the doubled sampling rate of 96 kHz. Thus the audio bandwidth is no longer limited to usual values like 22 kHz but allows an extended frequency response to more than 40 kHz. Doubling the sampling rate requires significantly higher DSP power as the number of possible arithmetic operations is halved. Only the implementation of the latest DSP chip generation allows raising the sampling rate to 96 kHz and adding new features at the same time.

ACO – Advanced 32 Bit CoProcessor
The HELIX DSP.3 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 DSP in order to adjust the microcontroller-controlled ADEP.3 circuit for example at future modifications / changes in 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 a signal processor will be hooked up – but not with the DSP.3.
The new ADEP.3 circuit (Advanced Diagnostics Error Protection, 3rd Generation) avoids all these problems without loading the speaker outputs of the OE radio during high volumes unnecessarily.

Start-Stop capability
The switched power supply of the HELIX DSP.3 assures a constant internal supply voltage even if the battery's voltage drops to 6 Volts during engine crank.

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 DSP.3 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 HELIX DSP.3 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.

Automatic Digital Signal Detection
Switching from analog input to the digital input is done automatically as soon as a signal is detected on the *Optical Input*. This feature can be deactivated in the DSP PC-Tool software. Alternatively you can use an optional remote control for manual switching between analog and digital inputs.

Technical Data

Inputs	6 x RCA / Cinch
	6 x Highlevel speaker input
	1 x Optical SPDIF (12 - 96 kHz)
	1 x Remote In
Input sensitivity	RCA / Cinch 2 - 4 Volts
	Highlevel 5 - 11 Volts
Outputs	8 x RCA / Cinch
	1 x Remote Out
Output voltage	6 Volts
Frequency response	10 Hz - 44,000 Hz
DSP resolution	64 Bit
DSP power	295 MHz (1.2 billion MAC operations/second)
Sampling rate	96 kHz
DSP type	Audio signal processor
Signal converters	A/D: Asahi Kasei 32 Bit
	D/A: Asahi Kasei 32 Bit
Signal-to-noise ratio digital input	114 dB (A-weighted)
Signal-to-noise ratio analog input	110 dB (A-weighted)
Total harmonic distortion (THD+N) digital input	< 0.0006 %
Total harmonic distortion (THD+N) analog input	< 0.0015 %
IM distortion (IMD) digital input	< 0.003 %
IM distortion (IMD) analog input	< 0.005 %
Crosstalk	> 90 dB
Operating voltage	9.6 - 18 Volts (max. 5 sec. down to 6 Volts)
Current draw	< 450 mA
Max. remote output current	500 mA
Additional features	HEC slot, Ground lift switch, Control Input, 32 Bit
	CoProcessor, ADEP.3 circuit, Auto Remote switch
Dimensions (H x W x D)	40 x 177 x 120 mm / 1.58 x 6.97 x 4.72”

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