



# ***P SIX DSP MK2***

**6-Kanal Verstärker mit integriertem DSP**  
***6-channel Amplifier with integrated DSP***

## Herzlichen Glückwunsch!

Sehr geehrter Kunde,

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf dieser hochwertigen HELIX Digitalendstufe.

Audiotec Fischer setzt mit der HELIX P SIX DSP MK2 neue Maßstäbe im Bereich der Verstärkertechnik. Dabei profitieren Sie als Kunde direkt von unserer nahezu 30-jährigen Erfahrung in der Forschung und Entwicklung von Audiokompo-

nenten. Diese Endstufe 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 P SIX DSP MK2 Verstärkers

Der Verstärker darf nur in Kraftfahrzeuge eingebaut werden, die den 12 V / 24 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 (3 x 20 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 **Control Taster**  
Dient zum Umschalten der Sound Setups oder zum Resetten des Gerätes.
- ② **Status LED**  
Die *Status LED* zeigt den Betriebszustand und den ausgewählten Speicherbereich an
- ③ **USB Eingang**  
Dient zum Anschluss an den Computer.
- ④ **Control Input**  
Multifunktionsanschluss - dient zum Anschluss einer Fernbedienung und weiterem HELIX Zubehör.
- ⑤ **Optical Input**  
Optischer Eingang im SPDIF-Format für digitale Stereosignale.
- ⑥ **Input Sensitivity**  
Regler zum Einstellen der Eingangsempfindlichkeit des Line und *Highlevel Inputs* für die einzelnen Stereo-Kanäle.
- ⑦ **Line Input**  
Cinch-Eingänge zum Anschluss eines Vorverstärkersignals.
- ⑧ **Highlevel Input**  
Hochpegel-Lautsprechereingang zum Anschluss von Werksradios oder Radios ohne Vorverstärkerausgänge.



- ⑨ **Output Channels A - D**  
Lautsprecherausgänge A - D für den Anschluss von Lautsprechersystemen. Die Kanäle A und B dürfen minimal mit 4 Ohm belastet werden, alle anderen Kanäle sind 2 Ohm stabil.
- ⑩ **Clipping LED**  
Diese LED leuchtet rot, wenn einer der Analogeingänge übersteuert wird.
- ⑪ **Fuse**  
LED zur Anzeige einer defekten Sicherung im Gerät.
- ⑫ **GND**  
Anschluss des Massekabels (Minuspol der Batterie oder Fahrzeugchassis).
- ⑬ **REM**  
Anschluss für die Remoteleitung.
- ⑭ **+12 V / +24 V**  
Anschluss für das Versorgungsspannungskabel +12 V / +24 V der Batterie.
- ⑮ **Line Output**  
Vorverstärkerausgänge zum Anschluss weiterer Verstärker. Zur Einschaltung weiterer Verstärker muss der Remote-Ausgang (*Rem Out*) verwendet werden.
- ⑯ **Rem Out**  
Der Remote-Ausgang dient zum Einschalten weiterer Verstärker. Dieser Ausgang muss bei Verwendung des *Line Output* / der Cinch-Ausgänge genutzt werden. Beide Anschlüsse sind intern parallel geschaltet.
- ⑰ **Output Channels E - F**  
Lautsprecherausgänge E und F für den Anschluss von Lautsprechersystemen. Diese Kanäle sind 2 Ohm stabil.

## ① Control Taster

Mit Hilfe des *Control Tasters* lässt sich zwischen den Speicherbereichen eins und zwei umschalten. Zum manuellen Umschalten der zwei Setups muss der *Control Taster* eine Sekunde lang gedrückt werden. Der Umschaltvorgang wird durch einmaliges rotes Blinken der *Status LED* angezeigt. Wird der Taster länger als 5 Sekunden gedrückt, so wird das Gerät resettet und der gesamte interne Speicher gelöscht! Anschließend wird dies durch ein rotes Dauerblinken der Status LED angezeigt.

**Achtung:** Nach dem Resetten des Gerätes kann die HELIX P SIX DSP MK2 keine Audiosignale mehr wiedergeben, bis ein neues Sound Setup eingespielt wurde.

## ② Status LED

Die *Status LED* zeigt das aktuell ausgewählte Setup der HELIX P SIX DSP MK2 an. Leuchtet die LED grün, ist Setup 1 geladen. Bei Setup 2 leuchtet die LED orange. Sollte sich kein Setup im internen Speicher befinden, blinkt die LED rot. Sofern letzteres der Fall ist, muss über die DSP PC-Tool Software ein neues DSP Setup eingespielt werden.

## ③ USB Eingang

Mit Hilfe dieses Eingangs wird der HELIX P SIX DSP MK2 über das beiliegende Kabel mit dem Computer verbunden und kann anschließend über das DSP PC-Tool konfiguriert werden.

## ④ Control Input

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.

## ⑤ Optical Input

Optischer Eingang im SPDIF-Format für den An-

schluss 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!

## ⑥ Input Sensitivity

Mit Hilfe dieser Regler kann die Eingangsempfindlichkeit der Kanäle an die Ausgangsspannung des angeschlossenen Steuergerätes angepasst werden. Diese Regler sind keine Lautstärkereglern, sondern dienen nur der Anpassung. Die werkseitig eingestellten Regelbereiche liegen bei 2 - 4 Volt für den Cinch-Eingang (*Line Input*) und 5 - 10 Volt für den Hochpegel-Eingang (*Highlevel Input*). Der Wertebereich kann durch Umstecken eines Jumpers im Geräteinneren verändert werden.

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

## ⑦ 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 Empfindlichkeit kanalpaarweise zwischen 2 und 4 Volt zu variieren. Durch Umstecken einer Steckbrücke im Geräteinneren kann der Wertebereich auf 4 – 8 Volt verändert werden.

## ⑧ Highlevel Input

6-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 Eingangsempfindlich-

keit ist für alle Kanäle ab Werk auf 10 Volt eingestellt (Linksanschlag). Es ist jedoch möglich, die Empfindlichkeit kanalpaarweise zwischen 5 - 10 Volt zu variieren. Durch Umstecken einer Steckbrücke im Geräteinneren kann der Wertebereich auf 10 - 20 Volt verändert werden. Zudem wird bei dieser Umschaltung auch die Eingangsimpedanz verändert, um einen optimalen Betrieb in Verbindung mit Werksradios oder leistungsfähigen Werksverstärkern zu gewährleisten. Die Eingangsimpedanz beträgt 13 Ohm im Einstellbereich 5 – 10 Volt und 64 kOhm im Einstellbereich 10 - 20 Volt.

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

### ⑨ Output Channels A - D

Diese Anschlüsse dienen als Lautsprecherausgänge der Kanäle A – D. Verbinden Sie niemals die Lautsprecherkabel 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 der Lautsprecher darf bei den Kanälen A und B 4 Ohm nicht unterschreiten, alle übrigen Kanäle können mit minimal 2 Ohm belastet werden. Die Lautsprecherausgänge dürfen nicht gebrückt werden.

### ⑩ 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 die Digitaleingänge. Sofern diese LED aufleuchtet, sollte die Eingangsempfindlichkeit über die Potentiometer abgesenkt werden, bis die LED erlischt.

### ⑪ Fuse

Sollten die Sicherungen im Inneren des Gerätes durch eine Fehlfunktion zerstört werden, wird die-

ses durch das Aufleuchten der roten LED angezeigt. Bei normalem Betrieb leuchtet die LED grün.

### ⑫ 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 mm<sup>2</sup>.

### ⑬ REM

Der Remote-Eingang dient zum Einschalten der P SIX DSP MK2, sofern die am Highlevel-Eingang angeschlossene Signalquelle die automatische Einschaltung nicht aktiviert oder der Verstärker bewusst nur über ein Remote-Signal des *REM* 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. Dieser Eingang muss nicht belegt werden, wenn der Hochpegel-Lautsprecheringang (*Highlevel Input*) benutzt wird. Wie Sie die automatische Einschaltung der P SIX DSP MK2 deaktivieren können, ist unter Punkt 7 „Konfiguration des Remote-Eingangs“ auf Seite 9 nachzulesen.

### ⑭ +12 V / +24 V

Der Verstärker kann sowohl mit +12 V als auch +24 V betrieben werden. Das Versorgungskabel ist am Pluspol der Batterie anzuschließen. Der empfohlene Querschnitt beträgt mindestens 16 mm<sup>2</sup>.

### ⑮ Line Output

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 Verstärker/s zu verwenden, da ansonsten Störsignale auftreten können. Der Remote-Ausgang

## Inbetriebnahme und Funktionen

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.

### 16 Rem Out

Dieser Ausgang dient dazu, weitere Verstärker einzuschalten. Verwenden Sie in jedem Fall diesen Ausgang, wenn Sie weitere Verstärker an die *Line Outputs* der P SIX 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 Aktivierung des „Power Save Modes“ und bei Betriebssoftware-Updates abgeschaltet.

### 17 Output Channels E - F

Diese Anschlüsse dienen als Lautsprecherausgänge der Kanäle E und F. Verbinden Sie niemals die Lautsprecherkabel 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 der Lautsprecher darf bei den Kanälen E und F 2 Ohm nicht unterschreiten. Die Lautsprecheranschlüsse dürfen nicht gebrückt werden.

## Einbau und Installation

**Die HELIX P SIX DSP MK2 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 können mit entsprechenden Kabeln (RCA / Cinch-Kabel) an die Vorverstärker- / Lowlevel- / Cinch-Ausgänge des Radios angeschlossen werden. Im Verstärker lassen sich die Signaleingänge über die DSP PC-Tool Software frei den Lautsprecherausgängen bzw. dem Line Out zuweisen. Die Einschaltautomatik des Verstärkers funktioniert bei den Vorverstärkereingängen nicht, so dass der Remote-Eingang (*REM*) zwingend belegt werden muss. **Achtung:** Eine gleichzeitige Verwendung der Highlevel- und Vorverstärkersignaleingänge ist nicht möglich und kann zu Schäden an Ihrem Autoradio führen.

### 2. Anschluss der Highlevel-Lautsprechereingänge

Die Highlevel-Lautsprechereingänge können direkt mit den Lautsprecherausgängen des Werks- bzw. Nachrüstradios mit Hilfe entsprechender Kabel (Lautsprecherkabel mit max. 1 mm<sup>2</sup> Querschnitt) verbunden werden. Dabei müssen nicht zwingend alle Eingänge belegt werden. 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 nicht belegt werden, da sich der Verstärker automatisch einschaltet, sobald ein Lautsprechersignal anliegt.

### 3. Einstellung der Eingangsempfindlichkeit

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

Um die Eingangsempfindlichkeit zu verändern, verwenden Sie zunächst die drei Drehpotentiometer (Punkt 6 Seite 3; *Input Sensitivity*). Die Einstellung dieser Potentiometer beeinflusst

## Einstellungsbeispiele:

Quelle	Welcher Eingang	Position Jumper A	Position Jumper B	Position Potis
OEM-Radio 4-kanalig <i>Bis 25 Watt Sinusleistung pro Kanal</i>	Highlevel A-D	A1	Beliebig	Linksanschlag
OEM-Radio mit Zusatzverstärker 4-kanalig <i>Bis 100 Watt Sinusleistung pro Kanal</i>	Highlevel A-D	A2	Beliebig	Linksanschlag
OEM-Radio mit Zusatzverstärker 6-kanalig <i>Bis 100 Watt Sinusleistung pro Kanal</i>	Highlevel A-F	A2	B2	Linksanschlag
Handelsradio 4-kanalig ohne Vorverstärkerausgang <i>Bis 25 Watt Sinusleistung pro Kanal</i>	Highlevel A-D	A1	Beliebig	Linksanschlag
Handelsradio 4-kanalig mit Vorverstärkerausgang <i>2 Volt Vorverstärkerausgangsspannung</i>	Lowlevel / Cinch A-D	A1	Beliebig	Rechtsanschlag
Handelsradio 4-kanalig mit Vorverstärkerausgang <i>4 Volt Vorverstärkerausgangsspannung</i>	Lowlevel / Cinch A-D	A1	Beliebig	Linksanschlag
Handelsradio 5/6-kanalig mit Vorverstärkerausgang <i>8 Volt Vorverstärkerausgangsspannung</i>	Lowlevel / Cinch A-F	A2	B2	Linksanschlag
<b>Nutzung der Eingänge E-F bei Radios mit vier Ausgangskanälen</b>				
Smartphones, Tablets, MP3-Player, mobile Navigationsgeräte, etc.	Lowlevel / Cinch E-F	Siehe oben	B3	Linksanschlag

sowohl die jeweiligen Vorverstärkereingänge als auch die Highlevel-Eingänge! Sollte der werkseitig eingestellte Wertebereich von 2 – 4 Volt für die Lowlevel-Eingänge bzw. 5 – 10 Volt für die Highlevel-Eingänge nicht ausreichend sein, so können Sie diesen im Geräteinneren durch das Umstecken von Steckbrücken ändern. In diesem Fall muss das Gerät geöffnet werden. Dazu entfernen Sie zunächst die zehn Kreuzschlitzschrauben des Bodenblechs und nehmen dieses ab. Sie haben nun Zugriff auf zwei Steckbrücken. Die lange Steckbrücke (**Jumper A**, 16-polig) beeinflusst die Kanäle A - D, die kurze (**Jumper B**, 8-polig) die Kanäle E und F. Für Jumper A gibt es zwei Steckpositionen (**A1** und **A2**), für Jumper B drei (**B1**, **B2** und **B3**). Im Folgenden werden die verschiedenen Steckpositionen beschrieben:

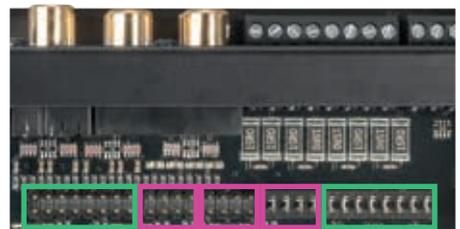


Jumper A



Jumper B

## Überischt Jumper-Steckpositionen:



A2 B3 B2 B1 A1

# Einbau und Installation

## Jumperpositionen:

### Werkseitige Jumperpositionen:



Jumper	Position	Wertebereich
A	1	Highlevel A - D: 5 – 10 Volt Cinch A - D: 2 – 4 Volt
B	1	Highlevel E - F: 5 – 10 Volt Cinch E - F: 2 – 4 Volt

### Jumperpositionen für erweiterten Stellbereich:



Jumper	Position	Wertebereich
A	2	Highlevel A - D: 10 – 20 Volt Cinch A - D: 4 – 8 Volt
B	2	Highlevel E - F: 10 – 20 Volt Cinch E - F: 4 – 8 Volt

Der Stellbereich der Eingangsempfindlichkeit der Vorverstärkereingänge E und F lässt sich durch Umstecken des Jumpers B so verändern, dass auch mobile Geräte wie z.B. Smartphones mit deutlich geringerer Ausgangsspannung problemlos angeschlossen werden können. Die Eingangsempfindlichkeit ist von 170 mV – 340 mV regelbar, wenn Jumper B in der nachfolgend markierten Position eingesteckt ist:

### AUX Jumperposition für die Cinch Eingänge E - F:



Jumper	Position	Wertebereich
B	3	Cinch E – F: 170 mV – 340 mV

**Hinweis:** 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.

Beide Jumper können unabhängig voneinander umgesteckt werden.

Um die Eingangsempfindlichkeit mit Hilfe der Drehpotentiometer optimal an ihre Signalquelle anzupassen, führen Sie bitte die folgenden Schritte durch:

1. Schließen Sie während dieser Prozedur keine Lautsprecher an die Ausgänge des Verstärkers an und schalten Sie ggfs. angeschlossene Verstärker ab.
2. 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.
3. Die Einstellung geht leichter vonstatten, wenn Sie die Eingangskanäle nacheinander anschließen und einstellen.
4. Sollte die *Clipping LED* bereits leuchten, verringern Sie mit Hilfe des entsprechenden Drehpotentiometers (Punkt 6 Seite 3; *Input Sensitivity*) die Eingangsempfindlichkeit des jeweiligen Kanalpaares, bis die *Clipping LED* erlischt. Sollte das Potentiometer bereits auf Linksanschlag stehen, muss der Wertebereich der Eingangsempfindlichkeit über die internen Jumper verändert werden.
5. Erhöhen Sie die Eingangsempfindlichkeit durch Rechtsdrehung des jeweiligen Potentiometers bis die *Clipping LED* aufleuchtet. Drehen Sie nun das Potentiometer gegen den Uhrzeigersinn, bis die *Clipping LED* wieder erlischt.
6. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jedes genutzte Signaleingangspaar.

#### 4. Anschluss einer digitalen Signalquelle

Sofern Sie über eine Signalquelle mit optischem Digitalausgang verfügen, kann diese an den

Verstärker angeschlossen werden. Die HELIX P SIX DSP MK2 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 Verstärkers funktioniert bei Verwendung des Digitaleingangs nicht, so dass der Remote-Eingang (*REM*) zwingend belegt werden muss.

Eine gleichzeitige Nutzung des Digitaleingangs sowie der Highlevel- oder der Vorverstärkereingänge ist möglich.

**Wichtig:** Das digitale Audiosignal einer Quelle ist üblicherweise nicht lautstärkegeregelt. Das bedeutet, dass an sämtlichen Ausgängen der HELIX P SIX DSP MK2 der volle Pegel anliegt. Dies kann im Extremfall die angeschlossenen Lautsprecher zerstören. Wir raten deshalb dringend dazu, eine optionale Fernbedienung zur Einstellung der Lautstärke der digitalen Signaleingänge zu verwenden!

**Hinweis:** Die HELIX P SIX DSP MK2 kann nur unkomprimierte, digitale Stereo PCM-Signale mit einer Abtastrate zwischen 12 kHz und 96 kHz verarbeiten. Es können keine Dolby-codierte Signale oder komprimierte MP3-/WMA- oder AAC Datenformate verarbeitet werden.

## 5. Anschluss der Stromversorgung

**Vor dem Anschluss des +12 V / +24 V Versorgungskabels an das Bordnetz muss die Autobatterie abgeklemmt werden.**

Das +12 V / +24 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 (P SIX DSP MK2 = max. 60 A RMS bei 12 V Bordnetz, max. 30 A RMS bei 24 V Bordnetz).

Verwenden Sie bei kurzen Leitungen (< 1 m) einen Querschnitt von mindestens 16 mm<sup>2</sup>. Bei längeren Leitungen empfehlen wir einen Querschnitt von 25 mm<sup>2</sup> bis 35 mm<sup>2</sup>.

Das Massekabel (gleicher Querschnitt wie das

+12 V / +24 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 des Verstärkers als Signaleingänge genutzt werden. 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 Highlevel-Eingangs (*Highlevel Input*) muss der Remote-Eingang nicht belegt werden, sofern das angeschlossene Radio über BTL-Ausgangsstufen verfügt.

## 7. Konfiguration des Remote-Eingangs

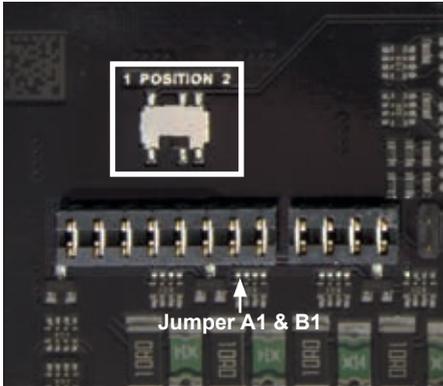
Die Einschaltung der HELIX P SIX DSP MK2 erfolgt automatisch bei Ansteuerung über die Hochpegel-Lautsprechereingänge (*Highlevel Input*) oder sobald ein Remote-Signal am Remote-Eingang (*REM*) anliegt. Mit Hilfe des „Automatic Remote“ Schalters kann die automatische Einschaltung deaktiviert werden. Dies 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 P SIX DSP MK2 aktiviert.

Um die automatische Einschaltung zu deaktivieren, muss das Gerät geöffnet und die Schalterposition des „Automatic Remote“ Schalters geändert werden.

Dazu entfernen Sie bitte das Bodenblech indem Sie die zehn Kreuzschlitzschrauben lösen und erhalten so Zugriff auf den Schalter. Dieser befindet sich in der Nähe der Steckbrückenplätze (Jumperpositionen) A1 und B1 (siehe Markierung im nachfolgenden Bild).



Position 1: Einschaltung über Hochpegel-Lautsprechereingang aktiviert (Werkseinstellung).

Position 2: 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 P SIX DSP MK2 in vollaktiven Systemen besteht sonst Zerstörungsgefahr für die Hochtöner. Informationen zum Anschluss des Verstärkers an einen PC finden Sie auf Seite 12.

## 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 darf bei den Kanälen A und B 4 Ohm nicht unterschreiten, alle übrigen Kanäle können mit minimal 2 Ohm belastet werden. Die Kanäle sind nicht brückbar und dürfen somit nicht im Brückenbetrieb genutzt werden. Für Subwooferkonfigurationen benutzen Sie bitte Doppelschwingspulensubwoofer.

## 10. Anschluss des Remote-Ausgangs

Dieser Ausgang (*Rem Out*) dient dazu einen angeschlossenen Zusatzverstärker mit einem Remote-Signal zu versorgen. Bitte verwenden Sie ausschließlich dieses Signal zur Einschaltung des externen Verstärkers, um Ein- und Ausschaltgeräusche zu vermeiden.

## Anschluss mit Hilfe des „Easy Plug Cables“

Um die Installation der P SIX DSP MK2 an ein Werks- oder Nachrüstradio deutlich zu vereinfachen, kann der Verstärker auch mit Hilfe des optional erhältlichen Easy Plug Kabels (EPC 5) angeschlossen werden. Über dieses Kabel wird die P SIX DSP MK2 mit den Lautsprecher signalen des Radios versorgt. Zudem muss bei dieser Installation kein Kabel des Werks soundsystems durchtrennt werden. Das Easy Plug Kabel nutzt die Hochpegel-Lautsprecher eingänge A - D.

**Hinweis: Die Versorgungsspannungsleitungen des Easy Plug Kabels dürfen unter keinen Umständen zur Spannungsversorgung des Verstärkers verwendet werden!**

Im Folgenden wird der Anschluss an das Werksradio beschrieben:

1. Nachdem das Radio mit Hilfe der entsprechenden Werkzeuge ausgebaut ist, trennen Sie den Fahrzeugkabelbaum vom Autoradio. Verbinden Sie den Fahrzeugkabelbaum anschließend mit der Kupplung des Easy Plug Kabels.

Je nach Fahrzeugtyp benötigen Sie hierfür gegebenenfalls einen fahrzeugspezifischen ISO-Adapter. Eine Liste aller Fahrzeuge und der eventuell benötigten Adapter finden Sie auf [www.audiotec-fischer.com](http://www.audiotec-fischer.com).

2. Verbinden Sie die Stecker des Easy Plug Kabels mit dem Autoradio.
3. Verbinden Sie den Highlevel-Stecker (8-poliger Stecker) mit den jeweiligen Eingängen des Verstärkers. Der Stromversorgungsstecker (4-poliger Stecker) bleibt ungenutzt!

### Hinweis: MOST-Bus

Bei einigen Fahrzeugen kann es notwendig sein, die Lichtleiterverbindung aus dem Original-Radioanschlusstecker auszulösen und stattdessen in den Radio-Stecker eines ISO-Adapters einzustecken. Hierfür ist extra eine Aussparung im ISO-Adapter vorhanden. Dies ist zwingend bei allen Fahrzeugen notwendig, die einen Lichtleiteranschluss im Originalradiokabelbaum haben.

## HELIX Extension Card Slot (HEC Slot)

Die HELIX P SIX DSP MK2 kann durch die Montage einer HELIX Extension Card (HEC) um weitere Funktionen erweitert werden - beispielsweise um eine *Bluetooth*<sup>®</sup> Audiostreaming Funktion, einem weiteren optischen Digitaleingang oder einem optischen Digitalausgang.

Zur Montage einer HEC muss das Seitenblech der P SIX DSP MK2 demontiert und gegen das der HEC beiliegende Seitenblech ausgetauscht werden. Detaillierte Informationen zum Einbau finden Sie in der Bedienungsanleitung der jeweiligen HELIX Extension Card.



HELIX Extension Card Slot

## Anschluss an den Computer

Die HELIX P SIX 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 acht DSP Kanäle separat eingestellt werden.

Bevor Sie die HELIX P SIX DSP MK2 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.

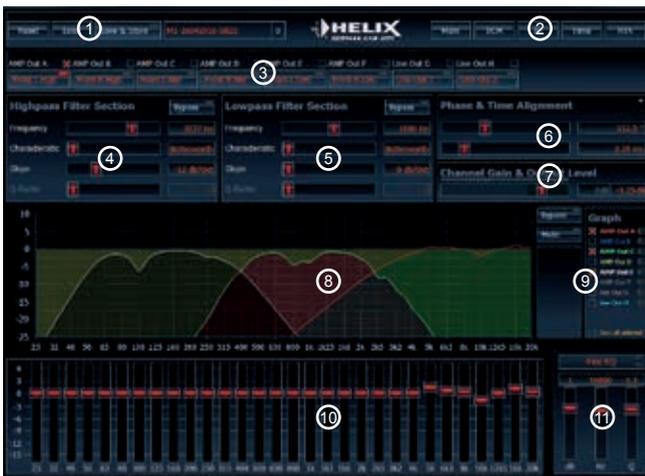
Die Software sowie die dazugehörige Bedienungsanleitung finden Sie auf **www.audiotec-fischer.com**. Es wird dringend empfohlen die Bedienungsanleitung der Software (Sound Tuning Magazin) vor der ersten Benutzung durchzulesen, um Komplikationen und Fehler zu vermeiden.

**Wichtig:** Stellen Sie sicher, dass die HELIX P SIX DSP MK2 bei der ersten Installation der Software noch nicht an den PC angeschlossen ist. Verbinden Sie diesen erst, wenn die Software 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](http://www.audiotec-fischer.com) herunter und installieren diese auf ihrem Computer.
2. Schließen Sie danach den Verstärker 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 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 P SIX DSP MK2 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 Lautsprecher-gänge sowie den *Line Output* des Verstärkers noch nichts anzuschließen, bis die grundlegenden Einstellungen im Verstärker vorgenommen wurden. Speziell bei Verwendung der P SIX DSP MK2 in vollaktiven Systemen besteht sonst Zerstörungsgefahr für die Hochtöner.



- ① Laden und Speichern
- ② Hauptmenü
- ③ Kanalkonfiguration
- ④ Hochpassfilter
- ⑤ Tiefpassfilter
- ⑥ Laufzeitkorrektur
- ⑦ Ausgangspegel
- ⑧ Frequenzgraph
- ⑨ Auswahl Frequenzgraphen
- ⑩ Equalizer
- ⑪ EQ Feineinstellung

## Spezielle Features der HELIX P SIX DSP MK2

### Ultra HD Class D Verstärker-Technologie mit 96 kHz Abtastrate

Die P SIX DSP MK2 ist der erste Class D-Verstärker mit integriertem Signalprozessor, der mit der doppelten Abtastrate von 96 kHz arbeitet. Dadurch ist die Audiobandbreite nicht wie üblich auf 22 kHz begrenzt, sondern erlaubt einen ausgedehnten Frequenzgang bis über 40 kHz. Die höhere Abtastrate stellt jedoch deutlich höhere Anforderungen an sämtliche Komponenten im Gerät. Erst der Einsatz der allerneuesten Chipgeneration sowohl beim DSP als auch bei den Endstufen macht dies möglich. Das Resultat: eine Klangqualität wie sie bislang von Class D-Endstufen nicht bekannt war.

### Ready for 24 V

Die P SIX DSP MK2 ist nicht nur für den Einsatz an 12 V-Bordnetzen geeignet, sondern kann ohne jegliche Änderungen oder Einstellungen am Gerät auch an 24 Volt-Bordnetzen, wie sie z.B. im LKW-Bereich üblich sind, betrieben werden. Die Leistungsdaten der P SIX DSP MK2 sind für beide Betriebsmodi identisch. Somit ist maximale Flexibilität für alle erdenklichen Einsatzzwecke gegeben.

### Power Save Modus

Der Power Save Modus ist in den Grundeinstellungen der DSP PC-Tool Software aktiviert. Er erlaubt es, die Leistungsaufnahme der P SIX 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 P SIX 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 Musiksignal an seinem Eingang anliegt. Über die DSP PC-Tool Software kann die Abschaltverzögerung variiert bzw. komplett deaktiviert werden.

### Start-Stopfähigkeit

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

### Automatic Digital Signal Detection

Die Umschaltung zwischen den analogen und dem Digitaleingang erfolgt signalgesteuert. Sobald ein Audiosignal am *Optical Input* detektiert wird schaltet der Verstärker 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.

### Intelligenter Highlevel-Eingang

Moderne, ab Werk verbaute Autoradios werden bezüglich der Diagnose der angeschlossenen Lautsprecher immer intelligenter. Wird ein Verstärker stattdessen an das Radio angeschlossen, kommt es meist zu Fehlermeldungen bis hin zum Wegfall einzelner Funktionen (wie z.B. Fader). Der neue ADEP-Schaltkreis (Advanced Diagnostics Error Protection) verhindert all diese Probleme ohne die Lautsprecherausgänge des Radios bei hohen Pegeln unnötig zu belasten.

## Technische Daten

### Leistung RMS

- Kanäle A - F @ 4 Ohm ..... 120 Watt pro Kanal ( $\leq$  1% THD+N)

- Kanäle C - F @ 2 Ohm ..... 230 Watt pro Kanal ( $\leq$  1% THD+N)

Eingänge ..... 6 x Cinch  
6 x Hochpegel-Lautsprechereingang  
1 x Optisch SPDIF (12 - 96 kHz)  
1 x Remote In

Eingangsempfindlichkeit ..... Cinch 2 - 4 Volt oder 4 - 8 Volt  
Hochpegel 5 - 10 Volt oder 10 - 20 Volt

Ausgänge ..... 6 x Lautsprecher  
2 x Cinch  
2 x Remote Out

Ausgangsspannung Cinch ..... 3 Volt RMS

Frequenzbereich ..... 20 Hz - 44.000 Hz

DSP Auflösung ..... 64 Bit

DSP Rechenleistung ..... 295 MHz (1,2 Mrd. MAC Operationen/Sekunde)

Abtastrate ..... 96 kHz

Signalwandler ..... A/D: BurrBrown  
D/A: BurrBrown

Signal-/ Rauschabstand Digitaleingang ..... 105 dB (A-bewertet)

Signal-/ Rauschabstand Analogeingang ..... 100 dB (A-bewertet)

Klirrfaktor (THD) .....  $<$  0,008 %

Dämpfungsfaktor .....  $>$  100

Eingangsimpedanz Cinch ..... 64 kOhm

Eingangsimpedanz Highlevel ..... 13 Ohm oder 64 kOhm

Betriebsspannung ..... 10,5 - 32 Volt (max. 5 Sek. bis hinab zu 6 Volt)

Zusätzliche Features ..... Control Input, USB, HEC Slot, Automatic Remote  
Schalter

Abmessungen (H x B x T) ..... 50 x 250 x 190 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 vor-

behalten! Für Schäden am Fahrzeug oder Geräte-defekte, hervorgerufen durch Bedienungsfehler des Gerätes, können wir keine Haftung übernehmen. Dieses HELIX-Produkt ist sowohl mit einer E-Kennzeichnung als auch mit einer CE-Kennzeichnung ausgestattet und damit 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.

With the HELIX P SIX DSP MK2, Audiotec Fischer is setting new standards in the range of digital amplifiers.

We wish you many hours of enjoyment with your new HELIX P SIX 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 P SIX 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 P SIX DSP MK2 amplifier

The HELIX P SIX DSP MK2 amplifier may only be installed in vehicles which have a 12 Volts / 24 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 P SIX DSP MK2. The fuses may only be replaced by identically rated fuses (3 x 20 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 **Control pushbutton**  
Use this button to either switch between the setups or initiate a reset of the device.
- ② **Status LED**  
This LED indicates the operating mode of the DSP and which setup has been chosen.
- ③ **USB Input**  
Connects the HELIX P SIX DSP MK2 to your PC.
- ④ **Control Input**  
Multifunction interface for e.g. an optional remote control or other HELIX accessory.
- ⑤ **Optical Input**  
Optical input for digital stereo signals (SPDIF format).
- ⑥ **Input Sensitivity**  
Controller for adjusting the input sensitivity of the low- and highlevel inputs for the individual stereo signals.
- ⑦ **Line Input**  
RCA inputs for connecting pre-amplifier signals.
- ⑧ **Highlevel Input**  
Highlevel speaker inputs for connecting a factory radio or an aftermarket radio without pre-amp / line outputs.



- ⑨ **Output Channels A - D**  
Speaker outputs A - D for connecting speaker systems. The channels A and B may not be loaded with more than 4 Ohms, all other channels are 2 Ohms stable.
- ⑩ **Clipping LED**  
This LED lights up red if one of the analog inputs is overdriven.
- ⑪ **Fuse**  
This LED lights up red if a fuse is faulty in the device.
- ⑫ **GND**  
Connector for the ground cable (negative terminal of the battery or metal body of the vehicle).
- ⑬ **REM**  
Connector for the remote cable.
- ⑭ **+12 V / +24 V**  
Connector for the +12 V / +24 V power cable to the positive terminal of the battery.
- ⑮ **Line Output**  
Line outputs for connecting external amplifiers. Make sure that the remote output (*Rem Out*) is used to turn on these devices.
- ⑯ **Rem Out**  
The remote output has to be used to turn on/off external amplifiers that are connected to the RCA line outputs. Both connections are internally wired in parallel.
- ⑰ **Output Channels E - F**  
Speaker outputs E and F for connecting speaker systems. These channels are 2 Ohms stable.

## Initial start-up and functions

### ① Control pushbutton

The *control pushbutton* allows the user to switch between the two setup memory positions. To switch between the setups the button has to be pressed and held for 1 second. Switching is indicated by a single red flash of the *Status LED*. Pressing the button for 5 seconds completely erases the internal memory. This is indicated by a constant flashing of the *Status LED*.

**Attention:** After erasing the setups from memory the HELIX P SIX DSP MK2 will not reproduce any audio output.

### ② Status LED

The *Status LED* indicates the current active DSP setup. Green means that setup 1 is loaded, orange means that setup 2 is loaded. A flashing red light indicates that no setup is loaded. In that case please load a new setup via the DSP PC-Tool software.

### ③ USB Input

Connect your personal computer to the P SIX 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](http://www.audiotec-fischer.com).

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

### ④ Control Input

This multi-functional input is designed for HELIX P SIX DSP MK2 accessory products like a remote control which allows to adjust several features of the amplifier. 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.

### 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 adjusted to the internal sample rate. In order to control the volume of this input, we recommend to use an optional remote control.

**Notice:** This amplifier can only handle stereo input signals and no Dolby-coded digital audio stream.

### ⑥ Input Sensitivity

These potentiometers are used to adjust the input sensitivity of the low- and highlevel inputs for the individual stereo signals. This is not a volume control, it's only for adjusting the amplifier gain. The control range of the *RCA / Line Input* is 2 - 4 Volts and 5 - 10 Volts for the *Highlevel Input*. The input sensitivity range can be changed by repositioning jumpers inside the device.

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

### ⑦ Line Input

6-channel pre-amplifier input to connect signal sources such as radios. Input sensitivity is factory-set to 4 Volts (maximum CCW position). It is possible to vary the sensitivity between 2 and 4 Volts for each channel pair. By repositioning a jumper inside the device the sensitivity range can be changed to 4 - 8 Volts.

### ⑧ Highlevel Input

6-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 10 Volts (maximum CCW position). It is possible to vary the sensitivity between 5 and 10 Volts for each channel pair. By repositioning a jumper inside the device the sensitivity range can be changed to 10 - 20 Volts.

By changing the sensitivity range the input impedance of the highlevel inputs is shifted as well in order to guarantee a perfect operation in combination with OE radios and high-power OE amplifiers. Input impedance is set to 13 Ohms for a sensitivity range of 5 - 10 Volts and 64 kOhms for a sensitivity range of 10 - 20 Volts.

**Attention:** Solely use the pluggable screw-terminal for the highlevel connector which is included in delivery!

### ⑨ Output Channels A - D

These connections serve as speaker outputs of the channels A - D. Never connect any of the loudspeaker cables with the car chassis ground. It damages your amplifier and your speakers. En-

## Initial start-up and functions

sure that the loudspeaker systems are correctly connected (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 of the channels A and B must not be lower than 4 Ohms. All other channels can be loaded with a minimum of 2 Ohms. The speaker outputs are not bridgeable.

### ⑩ Clipping LED

This LED lights up red if one of the six *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 potentiometers until the LED goes out.

### ⑪ Fuse

If a severe malfunction inside the amplifier will blow the internal fuses the LED lights up red. During normal operation this LED lights up green.

### ⑫ 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 mm<sup>2</sup> / AWG 6.

### ⑬ REM

The remote input has to be used to turn on/off the P SIX DSP MK2 if the signal source which is connected to the highlevel inputs 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 (*REM*).

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 be assigned if the *Highlevel Input* is used.

To deactivate the “automatic turn-on” function read the description on page 22, “Configuration of the remote input”.

### ⑭ +12 V / +24 V

The amplifier can be operated with +12 V or +24 V supply voltage. Connect the power cable to the positive terminal of the battery. Recommended cross section: min. 16 mm<sup>2</sup> / AWG 6.

### ⑮ Line Output

2-channel pre-amplifier output for connecting external amplifiers. The output voltage is 3 Volts max. The outputs can be assigned to any of the inputs as desired using the DSP PC-Tool software. If you use this output it is mandatory to turn on/off the external amplifier via the *Rem Out* in order to avoid any pop noise.

### ⑯ Rem Out

We strongly recommend to use this output for turning on/off additional amplifiers that are connected to the *Line Outputs* of the HELIX P SIX 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.

### ⑰ Output Channels E - F

These connections serve as speaker outputs for the channels E - F. Never connect the loudspeaker cables with the car chassis ground. It damages your amplifier and your speakers. Ensure that the loudspeaker systems are correctly connected (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. Output channels E and F can be loaded with a minimum of 2 Ohms. The speaker outputs are not bridgeable.

# Installation

## Connection of HELIX P SIX DSP MK2 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 13). 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 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 (*REM*) has to be connected to activate the HELIX P SIX DSP MK2.

**Important:** It is strictly forbidden to use the *Highlevel Input* and pre-amplifier inputs (*Line Input*) at the same time. This may cause severe damage to the pre-amplifier outputs of your car radio.

### 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 mm<sup>2</sup> / AWG 18

max.). It is not mandatory to use all speaker inputs. 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 (*REM*) does not need to be connected as the amplifier will automatically turn on once a loudspeaker signal is received.

### 3. Adjustment of the input sensitivity

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

If you want to change the *Input Sensitivity* use the three potentiometers at first. The settings of the potentiometers affect both the lowlevel and the highlevel inputs!

If the ex factory sensitivity range of the lowlevel input (2 - 4 Volts) resp. highlevel input (5 - 10 Volts) may not be sufficient it is possible to change it internally by repositioning jumpers. In that case you have to open the device. Remove the ten Phillips head screws of the bottom plate to get access to the jumpers. The long jumper (**Jumper A**, 16-pins) affects the channels A - D and the short jumper (**Jumper B**, 8-pins) the channels E and F. Inside the device there are two plug positions (**A1** and **A2**) for Jumper A and three (**B1**, **B2** and **B3**) for Jumper B.

The different plug positions are explained on page 20:

# Installation

## Examples for adjusting:

Source	Which input?	Position Jumper A	Position Jumper B	Potentiometer position
4-channel OEM radio <i>Up to 25 Watts RMS power each channel</i>	Highlevel A-D	A1	Optional	Max. CCW position
OEM radio with additional 4-channel amplifier <i>Up to 100 Watts RMS power each channel</i>	Highlevel A-D	A2	Optional	Max. CCW position
OEM radio with additional 6-channel amplifier <i>Up to 100 Watts RMS power each channel</i>	Highlevel A-F	A2	B2	Max. CCW position
4-channel aftermarket radio without pre-amplifier outputs <i>Up to 25 Watts RMS power each channel</i>	Highlevel A-D	A1	Optional	Max. CCW position
4-channel aftermarket radio with pre-amplifier outputs <i>2 Volts pre-amplifier output voltage</i>	Lowlevel / RCA A-D	A1	Optional	Max. CW position
4-channel aftermarket radio with pre-amplifier outputs <i>4 Volts pre-amplifier output voltage</i>	Lowlevel / RCA A-D	A1	Optional	Max. CCW position
5/6-channel aftermarket radio with pre-amplifier outputs <i>8 Volts pre-amplifier output voltage</i>	Lowlevel / RCA A-F	A2	B2	Max. CCW position
<b>Using the inputs E and F as an AUX input in the case of radios with four output channels</b>				
Smartphones, Tablets, MP3-Player, mobile navigation systems, etc.	Lowlevel / RCA E-F	See above	B3	Max. CCW position



Jumper A



Jumper B

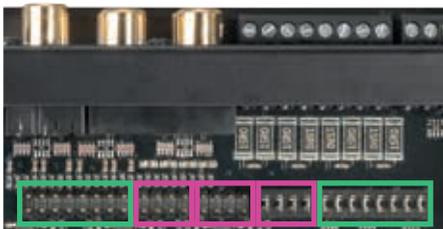
## Jumper positions:

Ex factory jumper positions:



**B1 A1**

## Overview plug-in positions:



**A2 B3 B2 B1 A1**

Jumper	Position	Value range
A	1	Highlevel A - D: 5 – 10 Volts RCA A - D: 2 – 4 Volts
B	1	Highlevel E - F: 5 – 10 Volts RCA E - F: 2 – 4 Volts

Jumper positions for extended adjustment range:



Jumper	Position	Value range
A	2	Highlevel A - D: 10 – 20 Volt RCA A - D: 4 – 8 Volt
B	2	Highlevel E - F: 10 – 20 Volt RCA E - F: 4 – 8 Volt

The sensitivity range of the pre-amplifier inputs E and F can also be changed to connect even mobile devices with significantly lower output voltage (like smartphones) by repositioning jumper B. The input sensitivity is adjustable from 170 mV to 340 mV if jumper B is inserted into the marked position in the picture below.

AUX jumper position for RCA inputs E and F:



Jumper	Position	Value range
B	3	RCA E – F: 170 mV – 340 mV

**Important:** To change the position of a jumper it has to be removed by pulling it straight upwards. Make sure that the jumper is reinserted properly and all pins are fully inserted. The position of each jumper can be changed independently.

Follow the subsequent steps if you like to perfectly adapt the amplifiers input sensitivity to your audio source by using the potentiometers:

1. Don't connect any amplifiers or loudspeakers to the outputs of the HELIX P SIX DSP MK2 during this setup.
2. 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.

3. The adjustment will be easier when you connect and adjust one input channel after each other.
4. If the *Clipping LED* already lights up, you have to reduce the input sensitivity via the respective potentiometer until the LED turns off.  
If the potentiometer is already set to maximum CCW position then it will be necessary to change the sensitivity range by repositioning the internal jumper.
5. Increase the input sensitivity by turning the respective potentiometer clockwise until the LED lights up. Now turn the potentiometer counterclockwise until the *Clipping LED* turns off again.
6. Repeat this process for each channel pair you are using.

**4. 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 HELIX P SIX DSP MK2 automatically activates the 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 (*REM*).

Please note that it is possible to connect a source to the digital input and the highlevel or the pre-amplifier 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 P SIX 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 P SIX DSP MK2 can

## Installation

only handle uncompressed digital stereo signals in PCM format with a sample rate between 12 kHz and 96 kHz. Neither Dolby-coded signals nor compressed MP3-WMA- or AAC-audio formats will be accepted.

### 5. Connection to power supply

**Make sure to disconnect the battery before installing the HELIX P SIX DSP MK2!**

Connect the +12 V / 24 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 no more than 12 inches (30 cm) from the battery. The value of the fuse is calculated from the maximum total current input of the whole car audio system (P SIX DSP MK2 = max. 60 A RMS at 12 V RMS, max. 30 A RMS at 24 V power supply). If your power wires are short (less than 1 m / 40") then a wire gauge of 16 mm<sup>2</sup> / AWG 6 will be sufficient. In all other cases we strongly recommend gauges of 25 - 35 mm<sup>2</sup> / AWG 4 - 2! The ground cable (same gauge as the +12 V / +24 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 pre-amplifier inputs are used as signal inputs. We do not recommend controlling the remote input via the ignition switch to avoid pop noise during turn on/off. If the *Highlevel Inputs* are 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

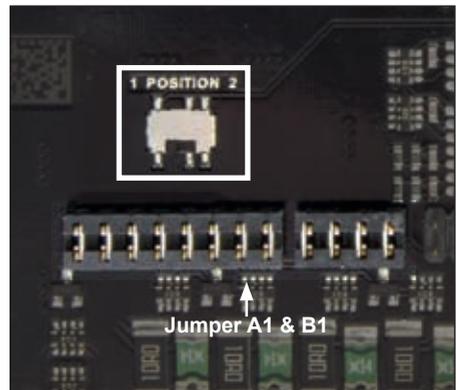
The HELIX P SIX DSP MK2 will be turned on automatically if the highlevel inputs (*Highlevel Input*) are used or if a signal is applied to the remote input (*REM*). The "Automatic Remote" switch allows to deactivate the automatic turn-on feature. The feature should be deactivated if there are e.g. disturbing noises while switching

on/off the amplifier.

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

**Note:** The activation of the amplifier via high-level loudspeaker input is activated ex works. To deactivate the automatic turn-on feature you have to open the device and change the position of the "Automatic Remote" switch.

Therefore untighten the ten Phillips screws of the bottom plate. Now you can remove it and get access to the switch. The switch is located near by the jumper positions A1 and B1 (see marking in the following picture).



Position 1: Activation via highlevel loudspeaker input is enabled (ex works).

Position 2: Activation via highlevel loudspeaker input is disabled.

### 8. Configuration of the integrated DSP

**The general amplifier 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 speakers / amplifiers. Especially if the P SIX DSP MK2 will be used to drive fully active speaker systems, a wrong setup can destroy your tweeters right away. Information about connecting the P SIX DSP MK2 to a computer can be found on page 25.

### 9. Connecting the loudspeaker outputs

The loudspeaker outputs can be connected di-

rectly 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 of the channels A and B must not be lower than 4 Ohms. All other channels can be loaded with a minimum of 2 Ohms. The speaker outputs are not bridgeable. For subwoofer applications please use drivers with dual voice coil.

## 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 with “Easy Plug Cable”

To simplify installation to an OEM or aftermarket radio the HELIX P SIX DSP MK2 can also be connected using the optional Easy Plug Cable (EPC 5) which will supply the amplifier with the loudspeaker signals of the radio. No factory wires or plugs need to be cut by using this connection method.

The Easy Plug Cable uses the highlevel inputs A - D.

**Note: Never use the power supply cables of the Easy Plug Cable. Always directly connect the massive screw terminals of this amplifier to your car’s battery using appropriate wires.**

Connection to an OEM radio is detailed below:

1. Once the radio has been removed by using the right tools disconnect the OEM harness from the radio. Connect the vehicle cable jack con-

nectors of the Easy Plug Cable. You may need a special ISO-adaptor depending on vehicle type. In order to verify please check the adaptor database on the Audiotec Fischer homepage [www.audiotec-fischer.com](http://www.audiotec-fischer.com).

2. Connect the cable plugs to the car radio.
3. Connect the highlevel plug (8-pole connector) to the appropriate HELIX P SIX DSP MK2 input. The power supply plug (4-pole connector) remains unused.

### **Note - Cars equipped with MOST bus:**

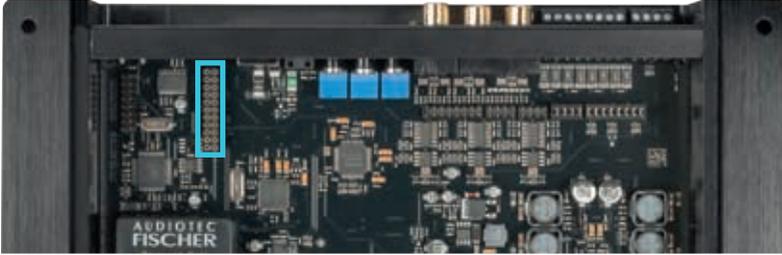
In cars equipped with MOST bus structure it is mandatory to unplug the fiber-optic cable from the original radio connector and insert it into the ISO adaptor which has a dedicated recess for this.

## HELIX Extension Card slot (HEC slot)

It is possible to extend the functionality of the HELIX P SIX DSP MK2 by inserting an optional HELIX Extension Card (HEC) - for example a *Bluetooth*® Audio Streaming module, an additional optical digital input or an optical digital output.

To install a HELIX Extension Card it is necessary to

remove the bottom plate and one side panel of the P SIX DSP MK2 and replace it by the new side panel that comes with the HEC. Any further mounting information will be found in the instruction manual of the respective HELIX Extension Card.



HELIX Extension  
Card slot

## Connection to a PC

It is possible to freely configure the HELIX P SIX 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 eight 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 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 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 and no passive extension.
3. Turn on the amplifier and start the software after the *Status LED* lights up green. 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 P SIX DSP MK2 amplifier 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.

**Important:** We highly recommend to set the volume of you car radio to minimum position during first start-up. Additionally no devices or speakers should be connected to the amplifier until general settings in the DSP PC-Tool software have been made. Especially if the P SIX DSP MK2 will be used to drive fully active speaker systems, a wrong setup can destroy your tweeters right away.



- 1 Load and save
- 2 Main menu
- 3 Channel configuration
- 4 Highpass filter
- 5 Lowpass filter
- 6 Time alignment
- 7 Output level
- 8 Frequency graph
- 9 Range of frequency graphs
- 10 Equalizer
- 11 EQ fine adjustment

## Unique Features of the HELIX P SIX DSP MK2

### Ultra HD Class D amplifier technology with 96 kHz sampling rate

The HELIX P SIX DSP MK2 is the first Class D amplifier with integrated DSP on the market that runs at 96 kHz sampling rate. Therefore the audio bandwidth is no longer limited to 22 kHz, but allows an extended frequency response to more than 40 kHz. The higher sampling rate has only been possible by implementing the latest DSP and amplifier chip sets.

The result: a Class D-amplifier with an unprecedented sound quality.

### Ready for 24 V

It is possible to operate the P SIX DSP MK2 with a supply voltage of 12 Volts or 24 Volts (e.g. as usual in trucks) without the need to make any changes to the unit.

In both operating modes the amplifier will have equal performance characteristics. This guarantees maximum flexibility for numerous applications.

### Power Save Mode

The Power Save Mode is incorporated in the basic setup. It allows to significantly reduce the power consumption of the P SIX DSP MK2 and connected amplifiers 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 leaving the car! Once the "Power Save Mode" is active the remote output (*Rem Out*) and the inter-

nal amplifier stages will be turned off. The HELIX P SIX DSP MK2 will reactivate the remote output and the internal amplifier stages 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 P SIX DSP MK2 assures a constant internal supply voltage even if the battery's voltage drops to 6 Volts during engine crank.

### 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.

### Smart highlevel input

The latest generation of OE car radios incorporates sophisticated possibilities of diagnosing the connected speakers. If a common amplifier will be hooked up failure messages and loss of specific features (e.g. fader function) quite often appears - but not with the P SIX DSP MK2.

The new ADEP circuit (Advanced Diagnostics Error Protection) avoids all these problems without loading the speaker outputs of the OE radio during high volumes unnecessarily.

## Technical Data

### RMS power

- Channel A - F @ 4 Ohms ..... 120 Watts per channel ( $\leq$  1% THD+N)

- Channel C - F @ 2 Ohms..... 230 Watts per channel ( $\leq$  1% THD+N)

Inputs..... 6 x RCA / Cinch

6 Highlevel speaker input

1 x Optical SPDIF (12 - 96 kHz)

1 x Remote In

Input sensitivity ..... RCA / Cinch 2 - 4 Volts or 4 - 8 Volts

Highlevel 5 - 10 Volts or 10 - 20 Volts

Outputs ..... 6 x Speaker

2 x RCA / Cinch

2 x Remote Out

Output voltage RCA..... 3 Volts RMS

Frequency response..... 20 Hz - 44,000 Hz

DSP resolution..... 64 Bit

DSP power ..... 295 MHz (1.2 billion MAC operations/second)

Sampling rate ..... 96 kHz

Signal converters..... A/D: BurrBrown

D/A: BurrBrown

Signal-to-noise ratio digital input ..... 105 dB (A-weighted)

Signal-to-noise ratio analog input ..... 100 dB (A-weighted)

Distortion (THD)..... < 0.008 %

Damping factor ..... > 100

Input impedance RCA / Cinch ..... 64 kOhms

Input impedance highlevel..... 13 Ohms or 64 kOhms

Operating voltage ..... 10.5 - 32 Volts (max. 5 sec. down to 6 Volts)

Additional features..... Control Input, USB, HEC slot, Automatic Remote switch

Dimensions (H x W x D) ..... 50 x 250 x 190 mm / 1.97 x 9.84 x 7.48"

## 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 HELIX product is tagged with an E-Certification number as well as an CE certification mark and therefore certified for the use in vehicles within the European community (EC).

### Note:

"The *Bluetooth*<sup>®</sup> 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](mailto:helix@audiotec-fischer.com) · Internet: [www.audiotec-fischer.com](http://www.audiotec-fischer.com)