



EA2160

EA2220

EA480

EA450-300

2-/4-/5-CHANNEL AMPLIFIERS

**INSTALLATION & OPERATING MANUAL  
EINBAU- & BEDIENUNGSANLEITUNG**

## CONTENTS

1. DESIGN FEATURES	5
2. CONNECTIONS & CONTROLS	6-11
2.1 FRONT & REAR PANEL CONNECTION & CONTROLS EA2160/EA2220	6-7
2.2 FRONT & REAR PANEL CONNECTIONS & CONTROLS EA480	8-9
2.3 FRONT & REAR PANEL CONNECTION & CONTROLS EA450-300	10-12
2.4 SPEAKER IMPEDANCE & POWER WIRE INFO	13
3. AMPLIFIER MOUNTING	13
4. WIRE ROUTING	14
4.1 MAIN POWER WIRES	14
4.1 RCA & REMOTE WIRES	14
4.3 LOUDSPEAKER WIRES	14
5. CROSSOVER ADJUSTMENTS	15
5.1 SELECTING THE OPERATION MODE	15
5.2 HIGHPASS CROSSOVER FREQUENCY ADJUSTMENT	15
5.3 LOWPASS CROSSOVER FREQUENCY ADJUSTMENT	15
5.4 SUBSONIC HIGHPASS CROSSOVER ADJUSTMENT	16
5.5 INPUT LEVEL ADJUSTMENT	16
6. TECHNICAL SPECIFICATIONS	32-33
7. EMPHASER LIMITED WARRANTY	34
7.1 EMPHASER WARRANTY LIMITATIONS	34
8. WARRANTY CARD	35

1. TECHNISCHER AUFBAU / MERKMALE	17
2. ANSCHLÜSSE & BEDIENUNGSELEMENTE	18-23
2.1. EINGÄNGE & FUNKTIONEN AM FRONT & REAR PANEL EA2160/EA2220	20-21
2.2. EINGÄNGE & FUNKTIONEN AM FRONT & REAR PANEL EA2160/EA2220	22-23
2.3. EINGÄNGE & FUNKTIONEN AM FRONT & REAR PANEL EA2160/EA2220	24-26
2.4. LAUTSPRECHER-IMPEDANZ & POWERKABEL INFO	27
3. MONTAGE DES VERSTÄRKERS	28
4. VERKABELUNG / ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	28
4.1. HAUPT-STROMKABEL	29
4.2. CINCH- & REMOTE KABEL	29
4.3. LAUTSPRECHERKABEL	29
5. EINSTELLUNG DER FREQUENZWEICHE	29
5.1. WAHL DES OPERATIONS-MODUS	29
5.2. HOCHPASS TRENNFREQUENZ EINSTELLUNG	30
5.3. TIEFPASS TRENNFREQUENZ EINSTELLUNG	30
5.4. SUBSONIC HOCHPASS TRENNFREQUENZ EINSTELLUNG	30
5.5. ANPASSUNG DER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT	31
6. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	32-33
7. EMPHASER GARANTIE-BESTIMMUNGEN	34
7.1. EMPHASER GARANTIE-EINSCHRÄNKUNGEN	34
8. GARANTIEKARTE	35

Congratulations!

And thank you for choosing this EMPHASER car audio amplifier!

To maximize the performance of this amplifier and your car audio system install, we recommend that you acquaint yourself thoroughly with all capabilities and features of the EMPHASER amplifier model you have chosen. Please read this manual carefully, before attempting the installation of this amplifier. Please retain this manual and your purchasing / installation receipts for future reference.

### **IMPORTANT NOTICE:**

**In case you are installing your EMPHASER amplifier by yourself, you should have your installation checked and approved by an authorized professional EMPHASER dealer/installer, in order to qualify for full warranty protection and also, to reach maximum power-output and audio performance possible with your individual car audio system.**

## 1. DESIGN FEATURES

■ **CAR AUDIO AMPLIFIER:** This EMPHASER amplifier allows the crossover controlled amplification of satellite speaker systems, kickwoofer or subwoofer systems

■ **DASH-MOUNT REMOTE LOWPASS LEVEL CONTROL:** A compact „Lowpass-Level“ remote control unit can be mounted close to the drivers seat. This control device allows the convenient level adjustment of the bass volume (not applicable for EA480)

■ **FULL-MOSFET CIRCUITRY:** This EMPHASER amplifier line features a full MOS-FET circuitry layout, implementing MOS-FET's for power supply and output stages, to guarantee excellent sonic performance and very high power output

■ **LOAD STABILITY:** This EMPHASER amplifier line up features models that work stable and reliable into very low impedance loads. Due to the high damping factor, every model of this amplifier line will guaranteed to have full control over the connected speaker system(s)

■ **INTEGRATED ELECTRONIC CROSSOVER:** The internal crossover section features independently selectable highpass or bandpass filtering, as well as fullrange loop through. All x-overs feature crossover slope rates of 12/24 dB/octave

■ **UNCOMPROMISING DESIGN AND CONSTRUCTION:** Only best electrical and electronic components have been used for the assembly of this amplifier line. Such as double-sided glass-fiber epoxy circuit boards equipped with high current TR output devices.

■ **ADVANCED PROTECTION CIRCUITRY:** The protection circuitry safe-guards the amplifier from short-circuits at the speaker outputs, DC offset voltage at the outputs and overheating of power electronics

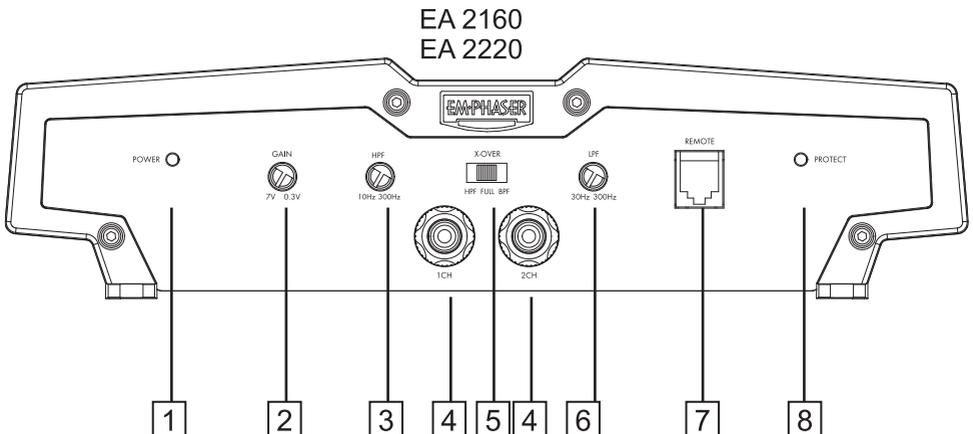
■ **STATUS AND PROTECTION LED'S:** A green and a red LED located at the side panel enable you to monitor the operating status of your EMPHASER amp

■ **ADJUSTABLE INPUT SENSITIVITY:** Each RCA line-input pair accepts input voltages from 300mV to 7V, providing a good match to the line-output levels of almost any head-unit on the market

## 2. CONNECTIONS & CONTROLS

### 2.1 FRONT PANEL EA2160/EA2220

- 1 POWER LED**  
Green "operation" LED, signaling correct operation of the amplifier
- 2 INPUT GAIN CONTROL**  
Input level gain control potentiometer, allowing to match the output voltage of the headunit's RCA line-outs to the amplifier input section
- 3 SUBSONIC CROSSOVER FREQUENCY CONTROL**  
Crossover control potentiometer for the frequency adjustment of the 12dB/oct. subsonic high-pass filter
- 4 RCA INPUTS 1/2-CH**  
Low-level stereo RCA signal input for connection with line-out of the head-unit (sub-out)
- 5 OPERATION MODE SWITCH**  
Switch to select the operation mode of the crossover filter driving the amplifier
- 6 LOW PASS CROSSOVER FREQUENCY CONTROL**  
Crossover control potentiometer for the frequency adjustment of the 24dB/oct. low-pass filter
- 7 REMOTE LOW PASS LEVEL PORT**  
Telephone jack input socket for connection with the dash-mounted low-pass level remote unit
- 8 PROTECTION LED**  
Red "protection" LED, signaling faulty speaker connections or general malfunction of the amplifier



## 2. CONNECTIONS & CONTROLS

### 2.1 REAR PANEL EA2160/EA2220

#### 9 "OUTPUT TERMINALS"

Loudspeaker output terminal to connect the loudspeakers.

#### 10 "GND" POWER INPUT TERMINAL

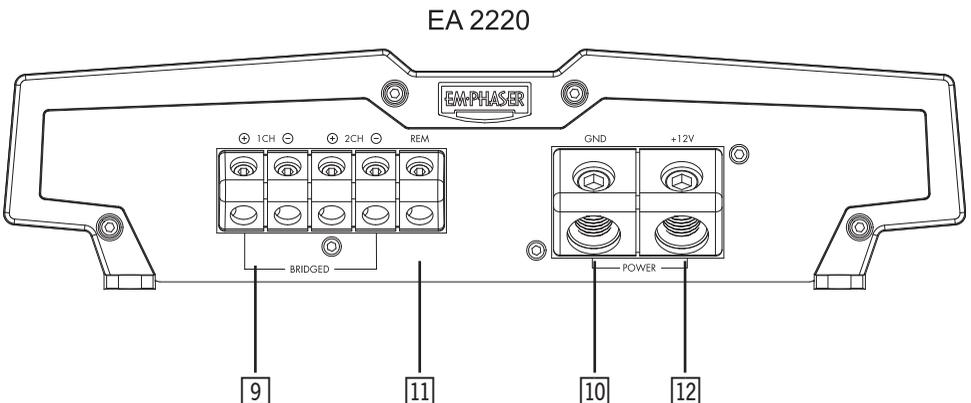
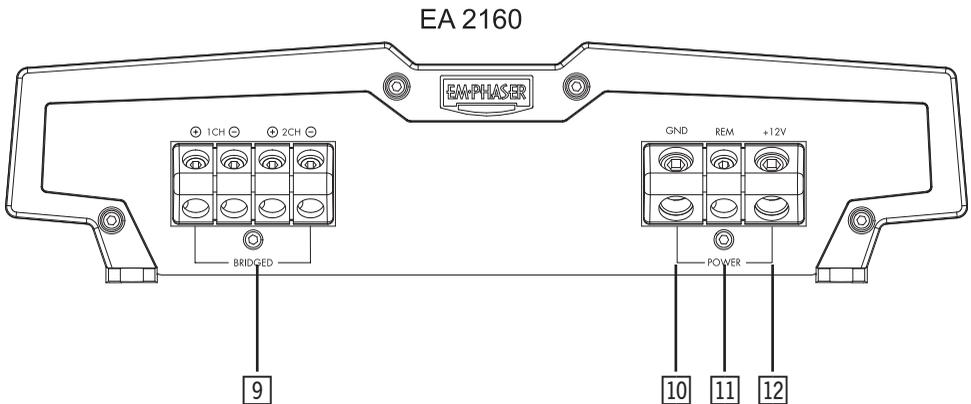
Moulded direct power input terminals to connect the amplifier to the negative or ground wire of the vehicle

#### 11 "REMOTE" INPUT TERMINAL

Terminal to connect the amplifier to the automatic (remote) turn-on / turn-off lead of the head unit

#### 12 "+12V" POWER INPUT TERMINAL

Moulded direct power input terminals to connect the amplifier to the positive +12V power wire connected to the car battery

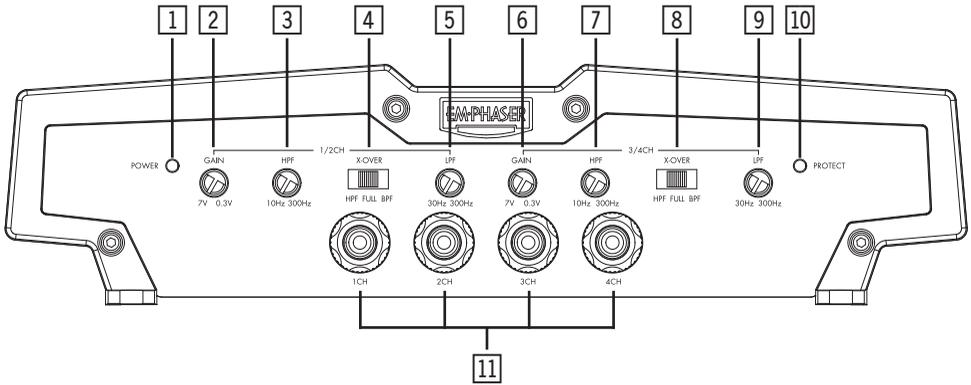


## 2. CONNECTIONS & CONTROLS

### 2.2 FRONT PANEL EA480

- 1 POWER LED**  
Green „operation“ LED, signaling correct operation of the amplifier.
- 2 INPUT GAIN CONTROL 1/2-CH**  
Input level control for 1/2-CH amplifier section - allowing to match the output voltage of the head-unit's RCA line-outs to the amplifier input section.
- 3 HIGH PASS FREQUENCY CONTROL 1/2-CH**  
Control for the frequency adjustment of the 12dB/oct. high-pass filtering of the speakers connected to 1/2-CH output terminals.
- 4 OPERATION MODE SWITCH 1/2-CH**  
Switch to select the operation mode of the crossover filter driving 1/2-CH section of the amplifier.
- 5 LOW PASS FREQUENCY CONTROL 1/2-CH**  
Control for the frequency adjustment of the 24dB/oct. low-pass filtering of the speakers connected to 1/2-CH output terminals.
- 6 INPUT GAIN CONTROL 3/4-CH**  
Input level control for 3/4-CH amplifier section - allowing to match the output voltage of the head-unit's RCA line-outs to the amplifier input section.
- 7 HIGH PASS FREQUENCY CONTROL 3/4-CH**  
Control for the frequency adjustment of the 12dB/oct. high-pass filtering of the speakers connected to 3/4-CH output terminals.
- 8 OPERATION MODE SWITCH 3/4-CH**  
Switch to select the operation mode of the active crossover driving 3/4-CH section of the amplifier.
- 9 LOW PASS FREQUENCY CONTROL 3/4-CH**  
Control for the frequency adjustment of the 24dB/oct. low-pass filtering of the speakers connected to 3/4-CH output terminals.
- 10 PROTECTION LED**  
Red „protection“ LED, signaling faulty speaker connections or general malfunction of the amplifier.
- 11 RCA INPUTS 1/2-CH 3/4-CH**  
Low-level stereo RCA signal input for connection with head-unit.

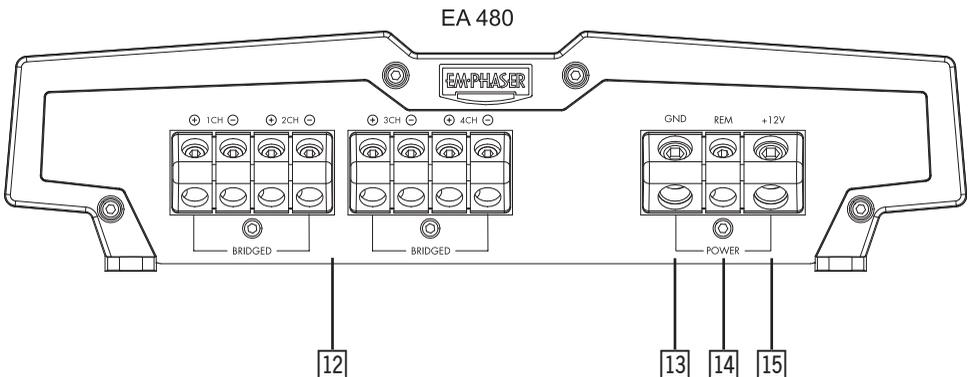
## EA 480



## 2. CONNECTIONS & CONTROLS

### 2.2 REAR PANEL EA480

- 12 SPEAKER OUTPUT TERMINALS 1/2-CH and 3/4-CH**  
Output terminals to connect the speakers in stereo or bridged mode to the amplifier.
- 13 „GND“ POWER INPUT TERMINAL**  
Terminal to connect the amplifier to the negative or ground pole of the car battery.
- 14 „REM“ REMOTE INPUT TERMINAL**  
Terminal to connect the amplifier to the automatic (remote) turn-on / turn-off lead of the head unit.
- 15 „+12 V“ POWER INPUT TERMINAL**  
Terminal to connect the amplifier to the positive +12V pole of the car battery.



## 2. CONNECTIONS & CONTROLS

### 2.3 FRONT PANEL EA450-300

- 1 RCA INPUTS 1/2-CH**  
Low-level stereo RCA signal input for connection with head-unit.
- 2 RCA INPUTS 3/4-CH**  
Low-level stereo RCA signal input for connection with head-unit.
- 3 STEREO RCA INPUT 5-CH**  
Low-level stereo RCA signal input for connection with head-unit.
- 4 POWER LED**  
Green „operation“ LED, signaling correct operation of the amplifier.
- 5 INPUT GAIN CONTROL 1/2-CH**  
Input level control for 1/2-CH amplifier section - allowing to match the output voltage of the head-unit's RCA line-outs to the amplifier input section.
- 6 HIGH PASS FREQUENCY CONTROL 1/2-CH**  
Control for the frequency adjustment of the 12dB/oct. high-pass filtering of the speakers connected to 1/2-CH output terminals.
- 7 OPERATION MODE SWITCH 1/2-CH**  
Switch to select the operation mode of the active crossover driving 1/2-CH section of the amplifier.
- 8 INPUT GAIN CONTROL 3/4-CH**  
Input level control for 3/4-CH amplifier section - allowing to match the output voltage of the head-unit's RCA line-outs to the amplifier input section.
- 9 HIGH PASS FREQUENCY CONTROL 3/4-CH**  
Control for the frequency adjustment of the 12dB/oct. high-pass filtering of the speakers connected to 3/4-CH output terminals.
- 10 OPERATION MODE SWITCH 3/4-CH**  
Switch to select the operation mode of the active crossover driving 3/4-CH section of the amplifier.
- 11 LOW PASS FREQUENCY CONTROL 3/4-CH**  
Control for the frequency adjustment of the 24dB/oct. low-pass filtering of the speakers connected to 3/4-CH output terminals.
- 12 INPUT GAIN CONTROL 5-CH**  
Input level control for 5-CH amplifier section - allowing to match the output voltage of the head-unit's RCA line-outs to the amplifier input section.

### 13 SUBSONIC FREQUENCY CONTROL 5-CH

Control for the subsonic 12dB/oct. high-pass frequency adjustment of the speakers connected to 5-CH output terminals.

### 14 OPERATION MODE SWITCH 5-CH

Switch to select the operation mode of the active filter driving 5-CH section of the amplifier.

### 15 LOW PASS FREQUENCY CONTROL 5-CH

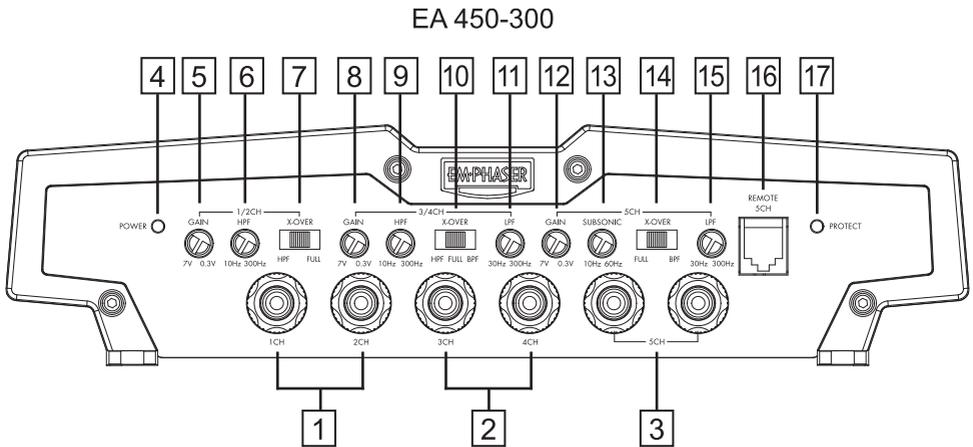
Control for the frequency adjustment of the 24 dB/oct. low-pass filtering of the speakers connected to 5-CH output terminals.

### 16 REMOTE LOW PASS LEVEL INPUT 5-CH

Telephone jack input socket for connection with the dash-mounted low-pass level remote unit. The remote low pass level control is for channels 5-CH, and it is only active when the operation mode switch is set to BPF!

### 17 PROTECTION LED

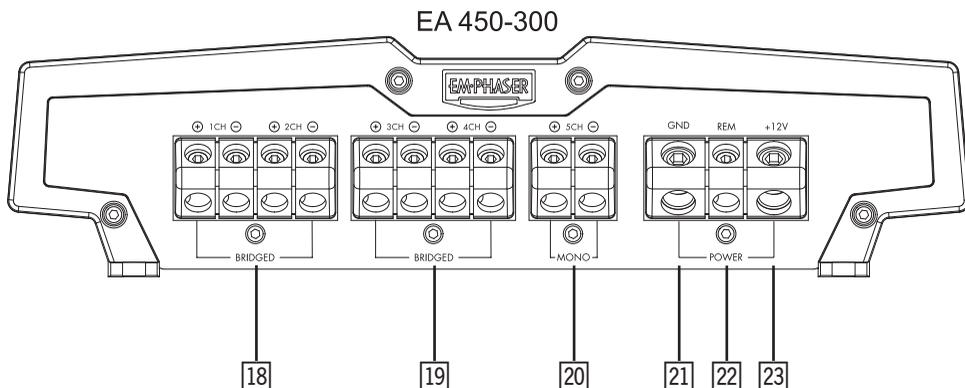
Red „protection“ LED, signaling faulty speaker connections or general malfunction of the amplifier.



## 2. CONNECTIONS & CONTROLS

### 2.3 REAR PANEL EA450-300

- 18 SPEAKER OUTPUT TERMINALS 1/2-CH**  
Output terminal to connect the speakers to the 1/2-CH channels of the amplifier.
- 19 SPEAKER OUTPUT TERMINALS 3/4-CH**  
Output terminal to connect the speakers to the 3/4-CH channels of the amplifier.
- 20 SPEAKER OUTPUT TERMINALS 5-CH**  
Output terminal to connect the speakers to the 5-CH mono channel of the amplifier.
- 21 „GND“ POWER INPUT TERMINAL**  
Terminal to connect the amplifier to the negative or ground pole of the car battery.
- 22 „REM“ REMOTE INPUT TERMINAL**  
Terminal to connect the amplifier to the automatic (remote) turn-on / turn-off lead of the head unit.
- 23 „+12 V“ POWER INPUT TERMINAL**  
Terminal to connect the amplifier to the positive +12V pole of the car battery.



## 2.4 SPEAKER IMPEDANCE & POWER WIRE INFO

The heat dissipation capacity of this amplifier line has been designed to cope with low impedance loads. However, EMPHASER laboratories recommend to stay at or above the suggested impedance ratings listed below:

EA2160	➔	4 ohms mono / 2 ohms stereo
EA2220	➔	2 ohms mono / 1 ohms stereo
EA480	➔	4 ohms mono / 2 ohms stereo
EA450-300	➔	4 ohms mono / 2 ohms stereo & 2 ohms for 5CH

**Note: EMPHASER laboratories recommend a minimum main power cable cross-section (5m total length) of 25 to 35 mm<sup>2</sup>, for both the positive and the ground wires.**

These recommendations guarantee trouble-free operation of your amplifier, giving you full power output.

## 3. AMPLIFIER MOUNTING

**Attention! For your own safety, disconnect the positive battery terminal (+12V) or remove the main fuse in the positive power cable near the car battery, before you start any wiring work!**

Before you proceed to install this EMPHASER amplifier, it is recommended to map out the complete audio system and the respective wiring required. Consider all additional electrical requirements and accessories, such as power cables, interconnect cables etc., to complete this install. Please note that - because of possible interference problems with the existing car electrics and electronics - especially the routing of the signal cables and the chassis ground connection will have a profound impact on the trouble-free (noise free!) operation of the amplifier.

The mounting location should be carefully selected and in the interest of passive driver and passenger safety, the amplifier must be securely mounted. Make sure that there is no wiring harness, fuel tank etc. behind or below the mounting surface, that may be damaged by the drilling of the holes for the amplifier mounting screws. After installation, there should be a clearance of at least 5cm to all sides including the top of the amplifier heatsink. Make sure the unit is not exposed to direct sunlight, humidity, water, oil or spill of other fluids that may enter the amplifier.

Once the location where the amplifier will be mounted is defined, use the unit as a template for the marking of the mounting holes with pencil or felt-tip marker. The mounting holes should be pilot-drilled, using a 2,5mm or 3mm drill bit. For the actual mounting, always use the supplied rubber washers before attaching the amp to the panel with the supplied mounting screws.

## 4. WIRE ROUTING

**Important! There must not be a direct contact of the amplifier heatsink, bottom panel or any other metal part of the amplifier to the vehicle! Electrical ground-loops can result in audible hum!**

### 4.1 MAIN POWER WIRES

Run the positive main power cable („+12 V“) directly from the positive terminal of the car battery to the amplifier. For protection of your car audio system against electrical fire hazards, resulting from a short-circuit of the main power cable to chassis ground **a main fuse holder must be inserted within the first 30 cm of the positive main power cable**. The applicable fuse value must be matched to the limitations of your main power cable AND the current draw of the amplifier – therefore choose an appropriate fuse value.

**Attach the ground cable to the amplifier.** In most cases it will be best to keep the ground cable („-12V“) as short as possible, i.e. to find a chassis contact very close to the amplifier. The ground power wire must have the same cross-section as the positive power cable. The contact point where the ground wire is attached to, must be solid and clean, i.e. free from rust or paint!

Tighten both power input terminals of the amplifier, and double check for perfect fit of both main cable leads!

### 4.2 RCA & REMOTE WIRES

Carefully run the audio signal interconnects, the remote wire and – if applicable - the cable of the low pass level remote control from the head-unit or dashboard to the amplifier. As mentioned before, the audio signal cables should always be routed completely separate from the power cables. Connect the remote (turn on/turn off) lead to the respective input terminal of the amplifier and to the remote output of your head-unit. Now you can connect the RCA interconnects to the respective outputs of your head-unit and to the inputs of the amplifier. Pay attention to connect the stereo interconnects correspondingly, **left is 1CH, right is always 2CH** a.s.o.

If you want to drive a subwoofer system with your amplifier, you can install the remote low pass level remote control in a convenient position under or besides the dashboard.

### 4.3 LOUDSPEAKER WIRES

Once the speaker cables have been routed, turn loose the screws of the speaker terminal binding posts and – after inserting the stripped speaker cables – re-tighten the screws. When baring wires for connection, remove approximately 6-8mm of the insulation and after axially twisting the wires, insert the bare ends into the corresponding speaker terminal output on the amplifier. Maintain **correct polarity** („+“ to „+“; „-“ to „-“).

Close the electrical circuit by inserting the main fuse. Now switch on your head unit. The green OPERATING LED of the amplifier should light-up. If the LED lights up red, your installation is wrong! Immediately turn off your head-unit and carefully re-check all installation steps!

## 5. CROSSOVER ADJUSTMENTS

### 5.1 SELECTING THE OPERATION MODE

You must select and set the appropriate operation mode before you can attempt any of the crossover frequency adjustments. This setting depends on the speaker system connected to the amplifier. Select the appropriate operation mode as follows:

- ➔ Select HIGHPASS, if the speaker system is a component-, coaxial- or triaxial- type.
- ➔ Select BANDPASS in case of a kickbass system, or a subwoofer system.

Selecting the appropriate operating mode for each channel pair makes sure, that the speakers connected to the amplifier outputs will only receive filtered signals, so the speakers will only have to operate in the frequency band they can reproduce best.

Note: If you own a head-unit, that features an integrated DSP controlled active crossover, it is recommended to use the DSP based crossovers of the headunit. In this case, you have to set the operation mode slide switch(es) to FULL(range)!

### 5.2 HIGHPASS CROSSOVER FREQUENCY ADJUSTMENT

For satellite speakers, you always select the "HPF" mode, to cut off the bass content in the music signal. Highpass filtering will take away unnecessary mechanical and electrical 'strain' from the connected coaxial or component speaker systems, as they cannot reproduce strong and low bass signals anyway. Depending on the actual cone surface, voice-coil diameter and the rated power handling of the installed 'satellite' speakers, it is recommended to set the high-pass cross-over frequency point between 50 and 150Hz, using the „HPF“ potentiometer.

FRONT DOOR SATELLITE SPEAKER SYSTEM („HPF“ MODE)	HP CROSSOVER FREQUENCY
13 cm 2-way Component System	80 - 110Hz
16 cm 2- or 3-way Component System	50 - 80Hz
REAR SATELLITE SPEAKER SYSTEM („HPF“ MODE)	HP CROSSOVER FREQUENCY
13 cm 2-way Coaxial or Component System	100 - 120Hz*
16 cm 2-way Coaxial or Component System	100 - 120Hz*
6x9" or 7x10" Triaxial Speaker System	100 - 120Hz*

\* When a subwoofer is part of the audio system install.

### 5.3 LOWPASS CROSSOVER FREQUENCY ADJUSTMENT

Select "BPF", to activate the lowpass filter of the integrated electronic crossover.

Note: Before you attempt to adjust the lowpass crossover frequency, you must set the subsonic highpass filter control (when "BPF" mode is selected) to its lowest position (10 Hz).

Note: For the 2- and 4-channel amplifier models, the bandpass ("BPF") mode will engage the HPF potentiometer as subsonic highpass.

The LOWPASS cut-off frequency setting depends on some variables, and each vehicle is different! As a rule of thumb, settings in a range between 60 to 90 Hz will render best sonic results. This setting is mostly a matter of taste, and should therefore be 'played by ear'.

**Note:** In general, setting the lowpass crossover frequency too low, will result in a weak and muddy sounding bass, while setting this crossover frequency too high will result in a 'booming' bass sound and reduced low end extension.

## 5.4 SUBSONIC HIGHPASS CROSSOVER FREQUENCY ADJUSTMENT

When driving a subwoofer in bandpass ("BPF") operation mode, you should also adjust the subsonic highpass frequency. This is done by adjusting the "HPF" potentiometer. This setting depends on the size and the power handling of the installed subwoofer system. The higher the subsonic crossover frequency is set, the higher the mechanical power handling of the connected subwoofer system will be. The trade-off is reduced low end extension! The subsonic highpass can not be bypassed, when the operation mode is set to BPF mode, but you can set the HPF potentiometer at 10Hz, so the subsonic highpass filtering remains inaudible.

## 5.5 INPUT LEVEL ADJUSTMENT

To reach a maximum in dynamic response from each individual head-unit/amplifier/speaker combination, it is important to set the respective input level controls („GAIN") of all channel pairs correctly.

Before you start, you **MUST** set **all tone controls** (Bass, Mid, Treble, Loudness etc.) and **the fader on the head unit to their neutral or center positions.**

Now turn all input gain controls of the installed amplifiers anti-clockwise to their minimum positions and start with the channel pair, that drives the subwoofer system. The lowpass level remote control - if installed in your system configuration - should be set at a low position, so there is enough headroom to turn up the bass volume later on.

### ➔ SUBWOOFER CHANNEL

Set the volume control of your head-unit to approximately 3/4 of full volume, while playing a dynamic piece of music. Slowly increase the input gain control of the channel pair, that drives the subwoofer(s), by turning the GAIN control clockwise until you can just about hear distorted sounds coming out of your subwoofer system. Reduce the main volume level on your head-unit to a medium listening level.

### ➔ SATELLITE CHANNELS

Slowly increase the input gain control of the channel pair, that drives the satellite system, by turning the GAIN potentiometer clockwise, until you reach a good tonal balance with a slight emphasis in the bass region. Aim at a full bodied bass response.

Now slowly turn up the input GAIN control of the remaining channel pair(s) - if any - until you reach a good tonal balance between front and rear satellites.

### ➔ FINE TUNING OF ALL CROSSOVER FREQUENCY POINT SETTINGS

Finally you can attempt to fine-tune the HP and BP crossover frequencies on your amplifier, to obtain the best sound quality of all loudspeakers connected to your car audio system.



Herzlichen Glückwunsch!

Wir danken Ihnen, dass Sie sich zum Kauf dieses EMPHASER Verstärkers entschieden haben. Damit Sie die Wiedergabequalität und die Leistungsfähigkeit Ihres Verstärkers voll ausschöpfen können, möchten wir Sie bitten, sich eingehend mit den Möglichkeiten und technischen Features dieses Verstärkers vertraut zu machen. Lesen Sie deshalb die nachfolgenden Abschnitte sorgfältig durch und bewahren Sie diese Bedienungsanleitung für allfällige, vielleicht später auftauchende Fragen auf.

### **WICHTIGE INFO:**

**Wenn Sie den Einbau dieses Car-HiFi Verstärkers selbst vornehmen, lassen Sie Ihren Einbau abschliessend von Ihrem Händler auf fachgerechte Installation überprüfen. Damit sichern Sie sich die volle Garantieleistung und stellen weiterhin sicher, dass Ihre Car-HiFi Anlage ihre volle Klangqualität und Leistungsfähigkeit erreicht.**

## 1. TECHNISCHER AUFBAU/MERKMALE

■ **CAR AUDIO VERSTÄRKER:** Dieser Verstärker dient zur Realisierung eines einbaufreundlichen klangstarken und sehr leistungsfähigen Car Audio Systems

■ **SUBWOOFERPEGELREGELUNG ÜBER EXTERNE KABELFERNBEDIENUNG:** Die im Fond des Fahrzeuges montierbare kleine Fernbedienung ermöglicht die bequeme Anpassung der Lautstärke des Subwoofers vom Fahrersitz (ausgenommen EA480)

■ **FULL MOS-FET SCHALTUNG:** Eine FULL-MOSFET Schaltung sorgt für hohe Musikalität und sehr hohe Ausgangsleistung

■ **LAST STABILITÄT:** Die Kanäle dieser Verstärker Serie sind jeder für sich – in Abhängigkeit vom Modell - mit Lastimpedanzen von bis hinunter auf 1 Ohm belastbar. Das Layout der Ausgangstufen ist ausserdem auf niedrigen Innenwiderstand getrimmt, der Verstärker hat durch den resultierenden hohen Dämpfungsfaktor die angeschlossenen Lautsprecher voll „im Griff“

■ **INTEGRIERTE ELEKTRONISCHE FREQUENZWEICHE:** In diesem Verstärker sind, vollkommen unabhängige elektronische Frequenzweichen mit einer Flankensteilheit von 12/24 dB/Okt. integriert. Es lassen sich Hochpassfilter und Bandpassfilter wählen, oder der jeweilige Frequenzweichenzweig kann im Fullrange Betrieb vollständig umgangen werden

■ **KOMPROMISSLOSER AUFBAU UND KONSTRUKTION:** Durch die ausschliessliche Verwendung von hochwertigsten Materialien in der Fertigung, ist die Betriebssicherheit besonders hoch. Zum Einsatz kommen z.B. doppelseitig kaschierte Epoxy Glasfaser-Epoxydharzplatinen, hochstromfähige Transistoren etc. Weiterhin verfügt diese Verstärkerlinie über „Direct Power-Input Terminals“, die für vollen unlimitierten Stromfluss sorgen

■ **INTELLIGENTE SCHUTZSCHALTUNG:** Die integrierte Schutzschaltung erkennt Kurzschlüsse an den Lautsprecherausgängen, Gleichspannung im Ausgangssignal und überhöhte Betriebstemperatur. Fehlerhafte Betriebszustände führen zum sofortigen Abschalten des Gerätes

■ **POWER / PROTECT LED'S:** Am Side Panel auf der Cinch-Eingangsseite befinden sich zwei LED's, welche den Betriebs-Status des Verstärkers anzeigen

■ **GROSSER REGELBEREICH DER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT:** Die Line Level Eingangspaare akzeptieren Vorverstärker-Signale von 300mV bis 7V. Dies garantiert, dass diese Endstufe mit allen am Markt erhältlichen Steuergeräten kombiniert werden kann

## 2.2 EINGÄNGE AM REAR PANEL

### 11 LAUTSPRECHER AUSGANGS-TERMINAL

Lautsprecheranschlussterminal für den Anschluss von einem oder mehreren Subwoofer(n)

### 12 "GND" POWER INPUT TERMINAL

Direkt-Eingangsterminal für den Anschluss an die Chassis-Masse des Kfz's, oder den Minuspol der Fahrzeugbatterie

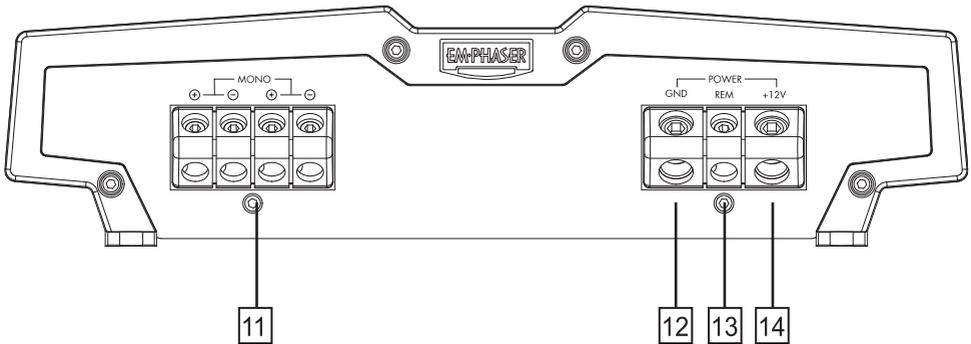
### 13 „REM“ INPUT TERMINAL

Eingangsterminal für den Anschluss des Remote-Kabels des Amp- oder Antenna-Remote Ausganges des Steuergerätes

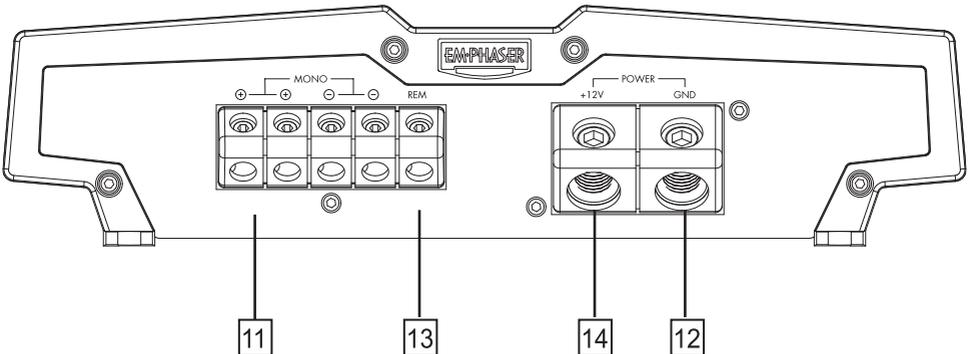
### 14 + 12V" POWER INPUT TERMINAL

Direkt-Eingangsterminal für den Anschluss an den 12V Pluspol der Fahrzeugbatterie

REAR PANEL EA1350D



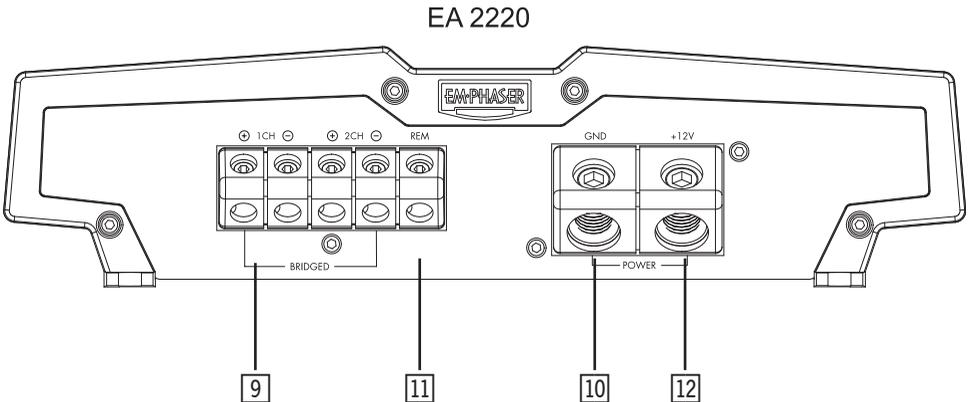
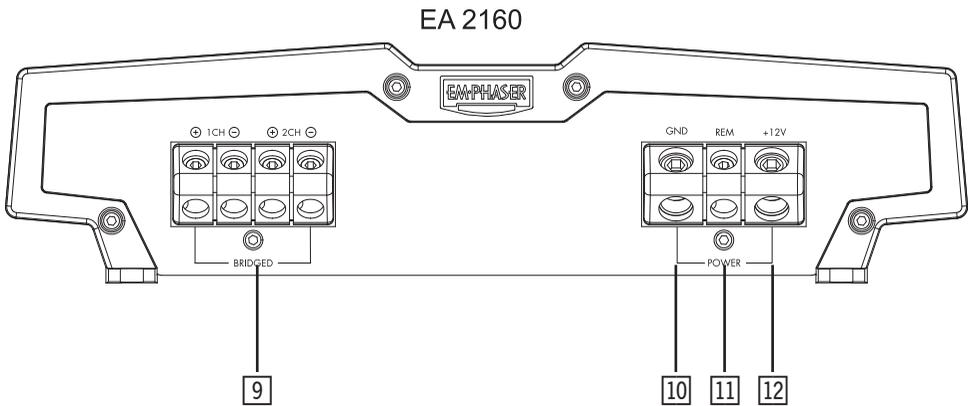
REAR PANEL EA1800D



## 2. EINGÄNGE & FUNKTIONEN

### 2.1 REAR PANEL EA2160/EA2220

- 9 LAUTSPRECHER AUSGANGS-TERMINAL**  
Lautsprecheranschlussterminal für den Anschluss von einem oder mehreren Subwoofer(n).
- 10 „GND“ POWER INPUT TERMINAL**  
Direkt-Eingangsterminal für den Anschluss an die Chassis-Masse des Kfz's, oder den Minuspol der Fahrzeugbatterie.
- 11 „REM“ INPUT TERMINAL**  
Eingangsterminal für den Anschluss des Remote-Kabels des Amp- oder Antenna-Remote Ausganges des Steuergerätes.
- 12 „+12V“ POWER INPUT TERMINAL**  
Direkt-Eingangsterminal für den Anschluss an den 12V Pluspol der Fahrzeugbatterie.

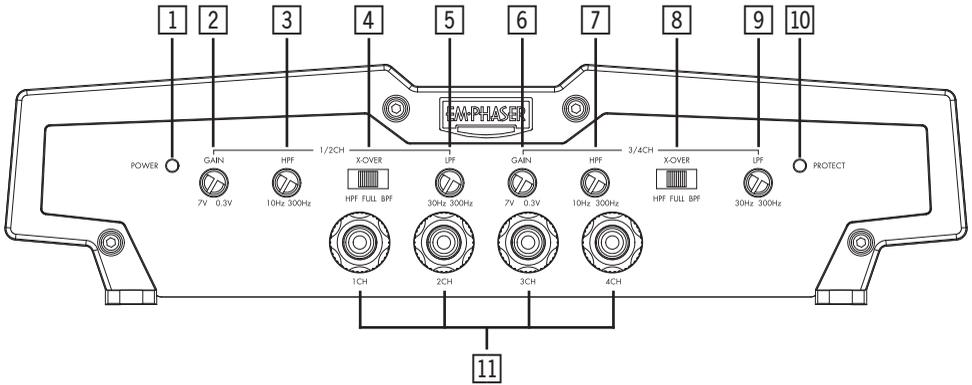


## 2. EINGÄNGE & FUNKTIONEN

### 2.2 FRONT PANEL EA480

- 1 POWER LED**  
Grüne "Power" LED; signalisiert den normalen Betriebszustand der Endstufe im eingeschalteten Zustand.
- 2 REGLER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT 1/2-CH**  
Eingangsempfindlichkeitsregler der Kanäle 1/2-CH, zur Anpassung an die Ausgangsspannung des Steuergerätes.
- 3 REGLER HOCHPASS TRENNFREQUENZ 1/2-CH**  
Regler zum Einstellen der Hochpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 1/2-CH.
- 4 OPERATION MODE SCHALTER FÜR DIE KANÄLE 1/2-CH**  
Schiebeschalter für die Festelegung der Arbeitsweise der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 1/2-CH.
- 5 REGLER TIEFPASS TRENNFREQUENZ 1/2-CH**  
Regler zum Einstellen der Tiefpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 1/2-CH.
- 6 REGLER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT 3/4-CH**  
Eingangsempfindlichkeitsregler der Kanäle 3/4-CH, zur Anpassung an die Ausgangsspannung des Steuergerätes.
- 7 REGLER HOCHPASS TRENNFREQUENZ 3/4-CH**  
Regler zum Einstellen der Hochpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 3/4-CH.
- 8 OPERATION MODE SCHALTER FÜR DIE KANÄLE 3/4-CH**  
Schiebeschalter für die Festelegung der Arbeitsweise der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 3/4-CH.
- 9 REGLER TIEFPASS TRENNFREQUENZ 3/4-CH**  
Regler zum Einstellen der Tiefpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 3/4-CH.
- 10 PROTECTION LED**  
Rote "Protection" LED; signalisiert eine generelle Fehlfunktion der Endstufe, wie z.B. Kurzschluss an den Lautsprecherausgängen, Überhitzung sowie Gleichspannung an den Lautsprecher-Ausgängen.
- 11 CINCH EINGÄNGE 1/2-CH, 3/4-CH**  
Cinch Eingangsbuchsen 1/2-CH, 3/4-CH für den Anschluss der Cinch Ausgänge des Steuergerätes.

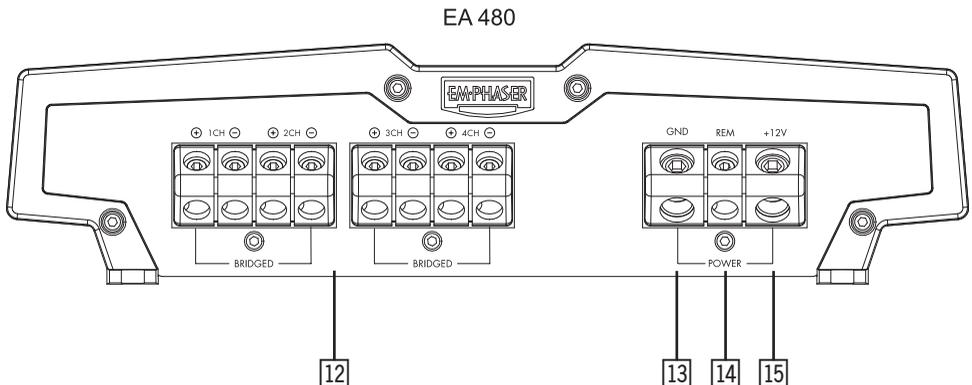
## EA 480



## 2. EINGÄNGE & FUNKTIONEN

### 2.2 REAR PANEL EA480

- 12 LAUTSPRECHER AUSGANGS-TERMINAL**  
Lautsprecheranschlussterminal für den Anschluss von einem oder mehreren Subwoofer(n).
- 13 „GND“ POWER INPUT TERMINAL**  
Direkt-Eingangsterminal für den Anschluss an die Chassis-Masse des Kfz's, oder den Minuspol der Fahrzeugbatterie.
- 14 „REM“ INPUT TERMINAL**  
Eingangsterminal für den Anschluss des Remote-Kabels des Amp- oder Antenna-Remote Ausgangs des Steuergerätes.
- 15 „+12V“ POWER INPUT TERMINAL**  
Direkt-Eingangsterminal für den Anschluss an den 12V Pluspol der Fahrzeugbatterie.



## 2. EINGÄNGE & FUNKTIONEN

### 2.3 FRONT PANEL EA450-300

- 1 RCA INPUTS 1/2-CH**  
Cinch Eingangsbuchsen 1/2-CH für den Anschluss der Cinch Ausgänge des Steuergerätes.
- 2 RCA INPUTS 3/4-CH**  
Cinch Eingangsbuchsen 3/4-CH für den Anschluss der Cinch Ausgänge des Steuergerätes.
- 3 STEREO RCA INPUT 5-CH**  
Cinch Eingangsbuchse 5-CH für den Anschluss der Cinch Ausgänge des Steuergerätes.
- 4 POWER LED**  
Grüne „Power“ LED; signalisiert den normalen Betriebszustand der Endstufe im eingeschalteten Zustand.
- 5 REGLER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT 1/2-CH**  
Eingangsempfindlichkeitsregler der Kanäle 1/2-CH, zur Anpassung an die Ausgangsspannung des Steuergerätes.
- 6 REGLER HOCHPASS TRENNFREQUENZ 1/2-CH**  
Regler zum Einstellen der Hochpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 1/2-CH.
- 7 OPERATION MODE SCHALTER FÜR DIE KANÄLE 1/2-CH**  
Schiebeschalter für die Festelegung der Arbeitsweise der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 1/2-CH.
- 8 REGLER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT 3/4-CH**  
Eingangsempfindlichkeitsregler der Kanäle 3/4-CH, zur Anpassung an die Ausgangsspannung des Steuergerätes.
- 9 REGLER HOCHPASS TRENNFREQUENZ 3/4-CH**  
Regler zum Einstellen der Hochpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 3/4-CH.
- 10 OPERATION MODE SCHALTER FÜR DIE KANÄLE 3/4-CH**  
Schiebeschalter für die Festelegung der Arbeitsweise der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 3/4-CH.
- 11 REGLER TIEFPASS TRENNFREQUENZ 3/4-CH**  
Regler zum Einstellen der Tiefpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 3/4-CH.
- 12 REGLER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT 5-CH**  
Eingangsempfindlichkeitsregler des Kanals 5-CH, zur Anpassung an die Ausgangsspannung des Steuergerätes.

### 13 REGLER SUBSONIC TRENNFREQUENZ 5-CH

Reglerpoti zum Einstellen der Subsonic Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 5-CH.

### 14 OPERATION MODE SCHALTER FÜR DIE KANÄLE 5-CH

Schiebeschalter für die Festlegung der Arbeitsweise der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 5-CH.

### 15 REGLER TIEFPASS TRENNFREQUENZ 5-CH

Regler zum Einstellen der Tiefpass-Trennfrequenz an der integrierten elektronischen Frequenzweiche der Kanäle 3/4-CH.

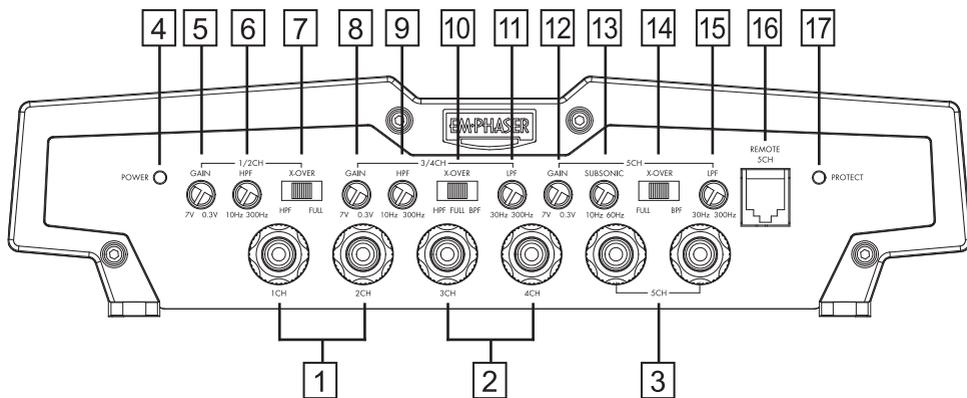
### 16 EINGANGSBUCHSE FÜR DIE FERNBEDIENUNGSEINHEIT

Telefonbuchsen Eingang zum Anschluss des Verbindungskabels der Fernbedienungseinheit.

### 17 PROTECTION LED

Rote „Protection“ LED; signalisiert eine generelle Fehlfunktion der Endstufe, wie z.B. Kurzschluss an den Lautsprecherausgängen, Überhitzung sowie Gleichspannung an den Lautsprecher-Ausgängen.

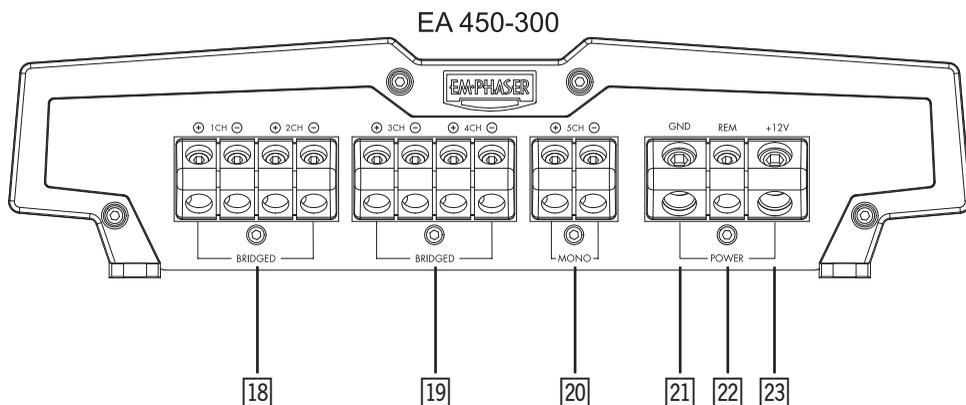
EA 450-300



## 2. CONNECTIONS & CONTROLS

### 2.3 REAR PANEL EA450-300

- 18 LAUTSPRECHER AUSGANGS-TERMINAL 1/2-CH**  
Lautsprecheranschlussterminal für den Anschluss vom Front-Lautsprechersystem.
- 19 LAUTSPRECHER AUSGANGS-TERMINAL 3/4-CH**  
Lautsprecheranschlussterminal für den Anschluss vom Rear-Lautsprechersystem.
- 20 LAUTSPRECHER AUSGANGS-TERMINAL 5-CH**  
Lautsprecheranschlussterminal für den Anschluss von einem oder mehreren Subwoofer(n).
- 21 „GND“ POWER INPUT TERMINAL**  
Direkt-Eingangsterminal für den Anschluss an die Chassis-Masse des Kfz's, oder den Minuspol der Fahrzeugbatterie.
- 22 „REM“ INPUT TERMINAL**  
Eingangsterminal für den Anschluss des Remote-Kabels des Amp- oder Antenna-Remote Ausgangs des Steuergerätes.
- 23 „+ 12V“ POWER INPUT TERMINAL**  
Direkt-Eingangsterminal für den Anschluss an den 12V Pluspol der Fahrzeugbatterie.



## 2.4 LAUTSPRECHER IMPEDANZ & KABELINFO

Die Wärmekapazität der Kühlrippen dieser Endstufenlinie wurde für niederohmige Lasten ausgelegt. Die minimale Abschlussimpedanz des betroffenen Verstärker Modells entnehmen Sie bitte den technischen Daten. Die angegebenen Impedanzen für stereo und gebrückten Betrieb sollten nicht unterschritten werden! Beachten Sie nachfolgende Empfehlungen:

EA2160	➔	4 Ohm mono / 2 Ohm stereo
EA2220	➔	2 Ohm mono / 1 Ohm stereo
EA480	➔	4 Ohm mono / 2 Ohm stereo
EA450-300	➔	4 Ohm mono / 2 Ohm stereo & 2 Ohm for 5CH

### ➔ HAUPTSTROMKABEL

EMPHASER empfiehlt einen minimalen Kabelquerschnitt (bei einer Länge von 5m) von 25 – 35 mm<sup>2</sup> für das +12V und das Massekabel. Falls die Endstufe an sehr niederohmigen Lasten oder im Brückenbetrieb arbeiten muss – oder eine weitere Endstufe im Anlagenkonzept integriert ist - empfiehlt sich der Einsatz von 50 mm<sup>2</sup> Haupt- und Masse Stromkabeln.

Diese Empfehlungen garantieren eine problemlose Funktion dieses Verstärkers, sowie die volle Leistungsabgabe ohne übermäßige Erwärmung.

### ➔ CINCHKABEL

Für besten Klang und hohe Einstörfestigkeit sollten nur beste Cinchkabel verwendet werden. Verwenden Sie dreifach abgeschirmte Kabel, oder aber sogenannte „Twisted Pair“ Typen. Beachten Sie, dass speziell die Musiksinalführenden (Cinch-) Kabel soweit als möglich von allen potentiellen „elektrischen Störsendern“ wie Bordcomputer, Benzinpumpe, Black Boxes, etc. verlegt werden.

### ➔ LAUTSPERCHER KABEL

Verwenden Sie qualitativ gutes Lautsprecherkabel mit einem minimalen Querschnitt von 2.5mm<sup>2</sup>. Bei grösseren Längen um 5m können Kabelquerschnitte bis 4.0mm<sup>2</sup> durchaus Sinn machen.

### 3. MONTAGE DES VERSTÄRKERS

#### **ACHTUNG! Entfernen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit erst das Pluskabel vom Pluspol der Batterie!**

Bei allen nachfolgend beschriebenen Installationsschritten muss der Stromkreis des Kraftfahrzeugs unterbrochen sein! Erst **nach Abschluss** aller Installationsarbeiten wird über das Pluskabel **der Stromkreis wieder geschlossen**.

Bevor Sie mit der Montage dieses Verstärkers beginnen: Berücksichtigen Sie vorab die Kabelverläufe und den Installationsort des Car-Amps.

Der Verstärker sollte im Interesse der Sicherheit bei einem Unfall möglichst gut und solide montiert werden. Die Endstufe sollte auf keinen Fall „unzugänglich verbaut“ werden, wegen der schlechten Kühlung und auch den abschliessend erfolgenden Einstellarbeiten an den Side-Panels.

Als Montageort eignet sich z.B. ein Platz im Kofferraum oder an einem Seitenteil, bzw jeder andere Ort, der eine saubere Installation ermöglicht.

Vermeiden Sie Montageorte mit „unbekanntem Hintergrund“. Es könnten sich ein Benzintank, hydraulische Bremsleitungen, Kabelbäume etc. dahinter verbergen! Achten Sie auch auf einen trocken, gegen mechanische Einwirkungen geschützten Installationsort.

Halten Sie den Verstärker an den gewünschten Ort und markieren Sie mit einem geeigneten Filzstift die Bohrposition der Befestigungslöcher.

Mit der gebotenen Vorsicht bohren Sie nun die angezeichneten Löcher mit einem 2,5 oder 3 mm Bohrer.

**ACHTUNG:** Die Endstufe darf niemals direkt auf die Fahrzeugmasse des Kfz's geschraubt werden! Verwenden Sie die beigelegten Gummi-Isolatoren um die Endstufe(n) von der Fahrzeugmasse isoliert zu montieren.

Legen Sie nun den Verstärker auf die vorgebohrten Löcher und schrauben Sie ihn gut fest.

### 4. VERKABELUNG / ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

#### 4.1 HAUPT-STROMKABEL

#### **Verlegen Sie nun das Pluskabel direkt von der Batterie zum Verstärker.**

Innerhalb der ersten 30 cm nach dem Pluspolklemmenabgriff muss eine Hauptsicherung angebracht werden (Absicherung des Pluskabels gegen Kurzschluss auf Fahrzeug-Masse und dadurch resultierendem Kabelbrand!)

Verwenden Sie eine dem Stromkabelquerschnitt entsprechende Haupt-Sicherung.

Schliessen Sie nun das Minuskabel am Verstärker an und an eine Massepunkt im Fahrzeug an. Versuchen Sie dieses Kabel so kurz wie möglich zu halten. Es sollte ausserdem den selben Querschnitt wie das Pluskabel besitzen. Achten Sie beim Massepunkt auf eine perfekt gesäuberte blanke Metalloberfläche im Fahrzeug (schlechte Massepunkte sind für über 90 % aller Fälle der auftretenden Störungen verantwortlich).

## 4.2 CINCH- & REMOTE KABEL

Verlegen Sie das oder die Cinchkabel, das Fernbedienungskabel für die Pegel-Regelung von den Kanälen die den Subwoofer treiben und das Remote-Kabel vom Steuergerät zur Endstufe. Diese Kabel sollten unbedingt räumlich getrennt von der Stromzuführung des Verstärkers eingezogen werden. Schliessen Sie das Remote-Kabel an das mit „REM“ bezeichnete Terminal an der Endstufe und an das mit Antenna-Rem. oder Amplifier-Rem. bezeichnete Kabel Ihres Steuergerätes an. Anschliessend stecken Sie die Cinchkabel in die Cincheingangsbuchsen des Verstärker ein. Beachten Sie hierbei die Seitenkennung, d.h. 1-CH ist links, 2-CH ist rechts, etc!  
Nun wird bei den 2-Kanal und 5-Kanal Modellen noch die Fernbedienung in Griffnähe angebracht und die Stecker des Kabels in die Buchsen am Verstärker und an der Fernbedienung eingesteckt. Die Pegelregelung des Kanal-Paares im Lowpass Betrieb - mittels kabelgebundener Fernbedienungseinheit - ist optional. Sollten Sie eine Regelung der Subwoofer-Kanäle über die regelbaren SUB-Level Line-Ausgänge am Steuergerät bevorzugen, können Sie das Kabel und die Fernbedienungseinheit auch weglassen.

## 4.3 LAUTSPRECHERKABEL

Schliessen Sie nun die Lautsprecher Kabel an. Entfernen Sie ca. 6-8 mm der Isolierung des LS-Kabels **und beachten Sie die richtige Polung der Lautsprecherkabel am Terminal (Plus auf Plus, Minus auf Minus)**. Ziehen Sie die LS-Schraubklemmen satt an.

Schliessen Sie nun den Stromkreis zum Verstärker durch das Einsetzen der Hauptsicherung. Ihr Verstärker sollte nun beim Einschalten des Steuergerätes durch das Aufleuchten der grünen Power-LED die Betriebsbereitschaft anzeigen. Leuchtet die Protection-LED rot auf, ist Ihre Installation fehlerhaft. Gehen Sie die gesamten Installationsanweisungen nochmals genau durch.

# 5. EINSTELLUNGEN DER FREQUENZWEICHE

## 5.1 WAHL DES OPERATION MODES

In Abhängigkeit der angeschlossenen Lautsprechersysteme müssen Sie nun für die jeweiligen Kanalpaare die Arbeitsweise der integrierten elektronischen Frequenzweiche definieren, bzw. den OPERATION MODE Schiebeschalter für das oder die Kanalpaare in die gewünschte Stellung bringen. Jedes Kanalpaar ermöglicht die Wahl von Hochpass, Tiefpass bzw. Bandpass Betrieb der nachfolgenden Verstärkerkanäle.

Die Hochpass/Bandpass Funktion der integrierten Frequenzweiche teilt den eingesetzten Lautsprechersystemen wie z.B. Subwoofer, Koax- oder Komponentensystemen nur den Frequenzbereich zu, für welchen die Lautsprecher geeignet sind. Beachten Sie folgende Einstellungen:

- ➔ Wählen Sie HIGHPASS ("HPF"), wenn der angeschlossene Lautsprecher ein Koax-, Triax- oder Komponenten Lautsprecher ist.
- ➔ Wählen Sie BANDPASS ("BPF"), wenn der angeschlossene Lautsprecher ein Kickbass- oder Subwoofer System ist.

Falls Ihr Steuergerät über eine DSP basierte Frequenzweiche verfügt, ist es klanglich von Vorteil sämtliche Aktivweichen in der Endstufe umgehen und die Filterung bereits im Headunit vorzunehmen. In so einem Fall müssen alle Operations-Modus Schalter auf „FULL“ gestellt werden. Die Konfiguration der Frequenzweichen auf DSP Basis erfolgt dann direkt am Steuergerät.

## 5.2 HOCHPASS TRENNFREQUENZ

Mit der Einstellung der Trennfrequenz des Hochpasses („HPF“) soll eine elektrische und mechanische Entlastung der verwendeten Koax oder Komponentensysteme erfolgen. Je nach der vorhandenen Membranfläche und Nennbelastbarkeit der verwendeten (Satelliten)-Systeme empfiehlt sich eine Trennfrequenz im Bereich zwischen 50 bis 150Hz. Diese Einstellung kann über das „HPF“ Poti vorgenommen werden.

Die Einstellung der Hochpass Trennfrequenz – sie stellt immer einen Kompromiss dar - sollte gehörmässig erfolgen und orientiert sich an der Midbasswiedergabe und der gewünschten Pegelfestigkeit der „Satelliten“.

Dabei führt eine zu tief gewählte Trennfrequenz zu einer guten Midbasswiedergabe, schränkt aber die Pegelfestigkeit stark ein. Eine zu hohe Trennfrequenzeinstellung hat einen „dünnen“ Klang mit guter Pegelfestigkeit zur Folge. Als gute Annäherungen an die übliche Praxis können folgende Einstellungen gelten:

KOMPO ODER KOAXSYSTEM FRONT („HPF“ AKTIVIERT)	HP TRENNFREQUENZ
13 cm 2-Weg Koax- oder Komponentensystem	80 – 110Hz
16 cm 2-Weg Koax- oder Komponentensystem	50 – 80Hz

KOMPO ODER KOAXSYSTEM IM HECKBEREICH („HPF“ AKTIVIERT)	HP TRENNFREQUENZ
13 cm 2-Weg Koax- oder Komponentensysteme	100 – 120Hz*
16 cm 2-Weg Koax- oder Komponentensysteme	110 – 130Hz*
6x9“ oder 7x10“ Triaxialsystem	120 – 140Hz*

\*Wenn ein Subwoofer Teil des Anlagenkonzeptes ist.

## 5.3 TIEFPASS (BANDPASS) TRENNFREQUENZ

Stellen Sie den OPERATION MODE Schiebeschalter auf „BPF“. Drehen Sie das „HPF“ Poti auf 10 Hz – die Subsonic Einstellung wird im nächsten Kapitel erläutert. Die zu wählende Trennfrequenz des Tiefpasses (LPF) bei Betrieb eines Subwoofers sollte ungefähr im Bereich zwischen 50 bis 90 Hz liegen. Justieren Sie den „LPF“ Regler so, dass der Bass satt und trocken mit genügend Tiefbassanteil wiedergegeben wird. Diese Einstellung erfolgt rein gehörmässig. Eine zu tiefe Trennfrequenz lässt den Bassbereich kraftlos und unkonturiert wirken. Eine zu hohe Trennfrequenz bewirkt ein Dröhnen des Bassbereichs.

## 5.4 SUBSONIC HOCHPASS TRENNFREQUENZ

Um den angeschlossenen Subwoofer von unnötiger Hubarbeit im subsonischen Bereich zu schützen, sind im „BPF“ Betriebsmodus zwei Filter aktiv, das Tiefpassfilter UND der Subsonic-Hochpass. Das integrierte Hochpassfilter lässt sich auf 10Hz herunterregeln und wirkt daher im Bandpassbetrieb als Subsonicfilter. Das „Subsonicfilter“ schneidet alle Frequenzen unter dem eingestellten Wert mit 12dB/Okt. ab und filtert die sehr tiefen (unhörbaren) Frequenzanteile im Programmmaterial heraus, die der angeschlossene Subwoofer entweder nicht wiedergeben kann, oder die ihn bei hohen Ausgangspegeln zu extremen Auslenkungen treiben würden. Sie können das HPF Poti auch auf 10 Hz stehen lassen, diese sehr tiefe Frequenz hat keinen Einfluss mehr auf den hörbaren Bassbereich.

## 5.5 ANPASSUNG DER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT

Die korrekte Eingangsempfindlichkeitseinstellung ist wichtig für die Ausnutzung des optimalen Dynamikspielraumes Ihrer Steuergerät/Verstärker/Lautsprecherkombination. Diese Empfindlichkeitseinstellung beeinflusst das Grundrauschen ebenso wie die verzerrungsfrei erzielbare Maximallautstärke.

**ACHTUNG!** Bevor Sie mit der Anpassung der Eingangsempfindlichkeiten anfangen müssen zuallererst alle Klangregler am Headunit, sowie auch der Fader/Balance in die Mittel (Neutral) Position gebracht werden. Die Loudnessfunktion ist auch zu deaktivieren.

### **SUBWOOFER KANAL**

Drehen Sie den oder die Input GAIN Regler an der (oder den Endstufen) im Gegenuhrzeigersinn auf die Minimumposition. Zuerst wird immer der Pegelabgleich des Kanalpaares am Verstärker vorgenommen, welches das Subwoofersystem antreibt!

Stellen Sie den Lautstärkereglers Ihres Steuergerätes auf ca. 3/4 der Maximallautstärke und benutzen Sie für die nun kommende Einstellung ein gut aufgenommenes dynamikreiches Musikstück.

Drehen Sie nun den GAIN Regler vom Subwoofer Kanalpaar des betreffenden Verstärkers langsam im Uhrzeigersinn auf, bis Sie gerade die Verzerrungsgrenze im Bassbereich erreichen. Dann drehen Sie den GAIN Regler gerade soweit zurück, dass die Verzerrungen wieder verschwinden.

### **FRONT KANÄLE & REAR KANÄLE**

Stellen Sie nun die Lautstärke an Ihrem Steuergerät auf einen etwas leiseren Wert, und drehen Sie den GAIN Regler vom Kanalpaar der Frontsysteme (z.B. Satelliten in den Vordertüren) langsam auf. „Dosieren“ Sie die Lautstärke des vorderen Lautsprechersystems so hinzu, dass sich ein ausgewogener aber immer noch basskräftiger Klang ergibt. Nun können Sie noch in einem letzten Step – wenn vorhanden – den GAIN Regler von weiteren Kanälen entsprechend hinzudosieren, z.B. die Lautsprechersysteme im Heck.

### **FINE-TUNING**

Meist ist am Schluss nochmals ein Feinabgleich aller Eingangsempfindlichkeits- und Trennfrequenz Regler fällig, um den bestmöglichen Klang zu erzielen.

## 6. TECHNICAL SPECIFICATIONS/TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

EA2160

### 2-CHANNEL AMPLIFIER

150W x 2 @ 4 ohms (< 1.0% THD / 13.8V)  
260W x 2 @ 2 ohms (< 1.0% THD / 13.8V)  
560W x 1 @ 4 ohms (< 1.0% THD / 13.8V)  
2 ohms stable / 4 ohms stable in bridged mode  
Full MOS-FET amplification circuitry  
Variable subsonic- / lowpass- / bandpass filter,  
10/30 – 300Hz with 12/24dB/oct.  
Variable input sensitivity: 0.3 – 7V  
Damping factor @ 4 ohms: > 350  
Signal to noise ratio: > 85dB  
Remote low pass level remote control  
25mm<sup>2</sup> direct power input terminals  
Dimensions WxHxD: 410 x 62 x 250mm

### 2-KANAL VERSTÄRKER

150W x 2 @ 4 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)  
260W x 2 @ 2 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)  
560W x 1 @ 4 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)  
2 Ohm stabil / 4 Ohm stabil gebrückt  
Full-MOS-FET Verstärkerschaltung  
Variables Subsonic- / Tiefpass- / Bandpassfilter,  
10/30 – 300Hz mit 12/24dB/Okt.  
Variable Eingangsempfindlichkeit von 0.3 – 7V  
Dämpfungsfaktor an 4 Ohm: > 350  
Signal-Rauschabstand: > 85dB  
Externe Basspegel-Fernbedienung  
25mm<sup>2</sup> Strom-Anschluss Terminals  
Dimensionen BxHxT: 410 x 62 x 250mm

EA2220

### 2-CHANNEL AMPLIFIER

270W x 2 @ 4 ohms (< 1.0% THD / 13.8V)  
440W x 2 @ 2 ohms (< 1.0% THD / 13.8V)  
620W x 2 @ 1 ohm (< 1.0% THD / 13.8V)  
870W x 1 @ 4 ohms (< 1.0% THD / 13.8V)  
1200W x 1 @ 2 ohms (< 1.0% THD / 13.8V)  
1 ohm stable / 2 ohms stable in bridged mode  
Full MOS-FET amplification circuitry  
Variable subsonic- / lowpass- / bandpass filter,  
10/30 – 300Hz with 12/24dB/oct.  
Variable input sensitivity: 0.3 – 7V  
Damping factor @ 4 ohms: > 350  
Signal to noise ratio: > 85dB  
Remote low pass level remote control  
50mm<sup>2</sup> direct power input terminals  
Dimensions WxHxD: 570 x 62 x 250mm

### 2-KANAL VERSTÄRKER

270W x 2 @ 4 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)  
440W x 2 @ 2 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)  
620W x 2 @ 1 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)  
870W x 1 @ 4 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)  
1200W x 1 @ 2 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)  
1 Ohm stabil / 2 Ohm stabil gebrückt  
Full-MOS-FET Verstärkerschaltung  
Variables Subsonic / Tiefpass- / Bandpassfilter,  
10/30 - 300Hz mit 12/24dB/Okt.  
Variable Eingangsempfindlichkeit von 0.3 – 7V  
Dämpfungsfaktor an 4 Ohm: > 350  
Signal-Rauschabstand: > 85dB  
Externe Basspegel-Fernbedienung  
50mm<sup>2</sup> Strom-Anschluss Terminals  
Dimensionen BxHxT: 570 x 62 x 250mm

**4-CHANNEL AMPLIFIER**

92W x 4 @ 4 ohms (< 1.0% THD / 13.8V)
145W x 4 @ 2 ohms (< 1.0% THD / 13.8V)
280W x 2 @ 4 ohms (< 1.0% THD / 13.8V)
2 ohms stable / 4 ohms stable in bridged mode
Full MOS-FET amplification circuitry
Variable highpass- / lowpass- / bandpass filter, 10/30 – 300Hz with 12/24dB/oct.
Variable input sensitivity: 0.3 – 7V
Damping factor @ 4 ohms: > 350
Signal to noise ratio: > 85dB
25mm <sup>2</sup> direct power input terminals
Dimensions WxHxD: 410 x 62 x 250mm

**4-KANAL VERSTÄRKER**

92W x 4 @ 4 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)
145W x 4 @ 2 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)
280W x 2 @ 4 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)
2 Ohm stabil / 4 Ohm stabil gebrückt
Full-MOS-FET Verstärkerschaltung
Variables Hochpass- / Tiefpass- / Bandpassfilter, 10/30 – 300Hz mit 12/24dB/Okt.
Variable Eingangsempfindlichkeit von 0.3–7V
Dämpfungsfaktor an 4 Ohm: > 350
Signal-Rauschabstand: > 85dB
25mm <sup>2</sup> Strom-Anschluss Terminals
Dimensionen BxHxT: 410 x 62 x 250mm

**5-CHANNEL AMPLIFIER**

60W x 4 & 275W x 1 @ 4 ohms (< 1.0% THD / 13.8V)
85W x 4 & 320W x 1 @ 2 ohms (< 1.0% THD / 13.8V)
180W x 2 & 275W x 1 @ 4 ohms (< 1.0% THD / 13.8V)
2 ohms stable / 4 ohms stable in bridged mode
Full MOS-FET amplification circuitry
Variable highpass- / lowpass- / bandpass filter, 10/30 – 300Hz with 12/24dB/oct.
Variable subsonic highpass filter for CH5, 10 – 60Hz with 12dB/oct.
Variable input sensitivity: 0.3 – 7V
Damping factor @ 4 ohms: > 350
Signal to noise ratio: > 85dB
Remote low pass level remote control
25mm <sup>2</sup> direct power input terminals
Dimensions WxHxD: 460 x 62 x 250mm

**5-KANAL VERSTÄRKER**

60W x 4 & 275W x 1 @ 4 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)
85W x 4 & 320W x 1 @ 2 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)
180W x 2 & 275W x 1 @ 4 Ohm (< 1.0% THD / 13.8V)
2 Ohm stabil / 4 Ohm stabil gebrückt
Full-MOS-FET Verstärker
Variables Hochpass- / Tiefpass- / Bandpasspassfilter, 10/30 – 300Hz mit 12/24dB/Okt.
Variables Subsonic Hochpassfilter für CH5, 10 bis 60 Hz mit 12dB/Okt.
Variable Eingangsempfindlichkeit von 0.3 – 7V
Dämpfungsfaktor an 4 Ohm: > 350
Signal-Rauschabstand: > 85dB
Externe Basspegel-Fernbedienung
25mm <sup>2</sup> Strom-Anschluss Terminals
Dimensionen BxHxT: 460 x 62 x 250mm

## 7. EMPHASER LIMITED WARRANTY

Dear customer

Please read the warranty specifications below carefully.

Should your EMPHASER product require warranty service, please return it to the retailer from whom it was purchased or the distributor in your country. Please do not send any product to EMPHASER Inc. U.S.A. Should you have difficulty in finding an authorized EMPHASER service center, details are available from your local distributor.

This EMPHASER amplifier is fully warranted against defective materials or workmanship for a period of **two years** from date of purchase at retail. Warranty work will not be carried out unless this warranty certificate is presented fully completed with serial number, purchaser's address, purchasing date and dealer stamp together with the original sales slip and either an authorized dealer's confirmation of installation or authorized dealer's installation approval!

### 7.1 WARRANTY LIMITATIONS

This warranty does not cover any damage due to:

1. Unauthorized or unapproved installation, incorrect audio or mains connection(s).
2. Exposure to excessive humidity, fluids, sun rays or excessive dirt or dust.
3. Accidents or abuse, unauthorized repair attempts and modifications not explicitly authorized by the manufacturer.

This warranty is limited to the repair or the replacement of the defective product at the manufacturer's option and does not include any other form of damage, whether incidental, consequential or otherwise. The warranty does not cover any transport costs or damages caused by transport or shipment of the product.

## 7. EMPHASER GARANTIE-BESTIMMUNGEN

Sehr geehrter Kunde, sehr geehrte Kundin

Wir bitten Sie, die Originalverpackung für einen allfälligen Transport aufzuheben und die untenstehenden Garantie-Bestimmungen genau durchzulesen.

Sollten Sie für Ihren Verstärker Garantie-Leistungen beanspruchen, wenden Sie sich bitte direkt an den Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Bitte senden Sie keine Geräte an EMPHASER Inc. U.S.A. Bei Schwierigkeiten, ein geeignetes EMPHASER Service-Center zu finden, erhalten Sie bei Ihrem jeweiligen Landes-Vertrieb weitere Informationen.

Der Hersteller gewährleistet auf diesen EMPHASER Verstärker für den Fall von Material- oder Herstellungsfehlern **zwei Jahre** Garantie, ab Kaufdatum in Fachhandel. Garantie-Ansprüche können nur mit einer korrekt und vollständig ausgefüllten Garantie-Karte zusammen mit dem Original-Kaufbeleg geltend gemacht werden.

### 7.1 GARANTIE-EINSCHRÄNKUNGEN

Nicht unter Garantie fallen Schäden infolge von:

1. nicht-autorisierten bzw. nicht vom autorisierten Händler/Installateur geprüfem Selbst-Einbau oder inkorrekten Audio- oder Stromanschlüssen.
2. schädlichen Einwirkungen von übermässiger Feuchtigkeit, Flüssigkeiten, Hitze, Sonneneinstrahlung oder übermässiger Verschmutzung.
3. mechanischer Beschädigung durch Unfall, Fall oder Stoss; Schäden durch nicht autorisierte Reparaturversuche oder nicht durch den Hersteller ausdrücklich autorisierte Modifikationen.

Die Garantie dieses Produkts bleibt in jedem Fall auf die Reparatur bzw. den Ersatz (Entscheidung beim Hersteller) des jeweiligen EMPHASER Produkts beschränkt. Schäden durch unsachgemässe Verpackung und daraus resultierende Transportschäden werden nicht durch diese Garantie gedeckt. Jeder über diese Garantie-Erklärung hinausgehende Anspruch und jede Haftung für direkte oder indirekte Folgeschäden werden ausdrücklich abgelehnt.

## 8. WARRANTY CARD/GARANTIEKARTE

**Limited Warranty: 24 Months**  
(Valid with authorized Installation Approval only)

Model name:

EA2160    EA2220    EA480    EA450-300

Date of purchase: .....

Serial number: .....

Your name: .....

Your address: .....

City: .....

State: ..... ZIP or Postal Code: .....

Country: .....

Your phone number: .....

Dealer's address & stamp

### Installation Approval

Installed by authorized dealer    Self-installed by customer

Installation date: .....

Inspected and approved by: .....



**EMPHASER Inc., Wyoming, Michigan, U.S.A.**

Exclusive distributor for Europe & Asia

ACR, Brändli & Vögeli AG, Bohrturmweg 1, CH-5330 Zurzach, Switzerland

Phone: (+41) (0)56 269 64 64, Fax: (+41) (0)56 269 64 65, mail@acr.ch, www.acr.ch

EA2160

EA2220

EA480

EA450-300

e13 033506

EM·PHASER

WWW.EMPHASER.COM

Emphaser Inc., Wyoming, Michigan, U.S.A.