

# Výkonové zesilovače řady **HQ**

**HQ** POWER AMPLIFIERS  
PROFESSIONAL DESIGN

HQ5.5 HQ6.5 HQ8.5 HQ11 HQ15

## UŽIVATELSKÝ MANUÁL

Verze 1.1



w w w . s e c o z v u k . c z

# VÝKONOVÉ ZESILOVAČE HQ SERIES SMPS POWER AMPLIFIERS

Verze 1.1 leden 2008

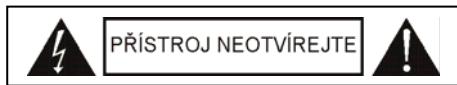
## BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ - GRAFICKÉ SYMBOLY



Symbol blesku v trojúhelníku upozorňuje uživatele na přítomnost neodizolovaného „nebezpečného napětí“ uvnitř přístroje, které může způsobit úraz elektrickým proudem.



Symbol vykřičníku v trojúhelníku upozorňuje uživatele na důležité provozní a servisní pokyny obsažené v návodu k obsluze. Přečtěte si tento návod !



neodnímejte kryt přístroje / nedemontujte horní panel/. Uvnitř přístroje nejsou žádná servisní místa. Údržbu nebo opravu přístroje svěřujte pouze kvalifikovanému personálu.

**VAROVÁNÍ :** Přístroj nevystavujte působení deště nebo vlhkosti, zabráníte tak vzniku požáru nebo úrazu elektrickým proudem!

### DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

**Před** uvedením přístroje do provozu si nejprve přečtěte veškeré pokyny týkající se bezpečnosti a obsluhy.

**Vždy** používejte správný typ síťové šňůry , přístroj musí být uzemněn !

**Používejte** pojistky pouze o hodnotě vyznačené na zadním panelu přístroje

**Pokud** zařízení nebude delší dobu používáno, je vhodné odpojit síťovou šňůru ze zásuvky.

**Při** provozu přístroj nezakrývejte, aby byla zajištěna cirkulace vzduchu kolem přístroje.

**Přístroj** nesmí být umístěn v blízkosti zdrojů sálajícího tepla ani otevřeného ohně !

**Poškození** vyžadující servis:

- Jestliže se do přístroje dostaly cizí předměty, nebo do přístroje vnikla tekutina.
- V případě, že zařízení bylo vystaveno dešti.
- Vždy, dojde-li k mechanickému poškození přístroje, i v případě pádu přístroje.
- V případě, že se zdá, že přístroj nepracuje normálně nebo vykazuje změnu výkonu.
- V případě, že se i jeden ze dvou ventilátorů netočí.

### OBSAH

Úvodem .....	3
Popis ovládacích prvků na předním panelu.....	3
Popis ovládacích prvků na zadním panelu .....	3
Režimy provozu zesilovače.....	4
Popis funkcí komplexní ochrany zesilovače .....	4
Dříve než stisknete síťový vypínač, důležitá upozornění.....	5
Zapojení konektorů.....	6
Přední a zadní panel.....	7
Blokové schéma zapojení zesilovače.....	8
Co obsahuje přepravní obal.....	9
Tabulka tech. specifikace.....	10
Rozměry a záruční podmínky.....	11

V případech, kde se jedná o zavedené termíny nebo kde chybí český ekvivalent, byly použity anglicismy. Příručka neprošla jazykovou korekturou. ( pozn. autora textu ).

## **ÚVODEM**

### **VÝKONOVÉ ZESILOVAČE HQ SERIES SMPS POWER AMPLIFIERS**

Jsou profesionální výkonové zesilovače velmi kvalitní konstrukce využívající nejmodernější technologie - a to nejen na papíru, ale i ve skutečnosti. Špičkový spínaný zdroj zajišťuje plný výkon zesilovače s napětím v síti již od 180V. Zesilovač je vybaven komplexní inteligentní ochranou, tj. limiterem snímajícím zkreslení ve výstupním signálu, teplotní ochranou která při překročení teploty zesilovač nevyřadí, nýbrž upraví výstupní výkon tak, aby se dále zesilovač nepřehříval. Dále má zesilovač ochranu proti poškození zkratem na reproduktorech a proti poškození reproduktorů stejnosměrným napětím a ochranu proti VHF kmitočtům. Super čistý zvuk spolu s nízkou hmotností a vysokým výkonem vás určitě příjemně překvapí.

### **POPIS OVLÁDACÍCH PRVKŮ NA PŘEDNÍM PANELU**

1. Montážní otvory pro montáž zařízení do rackové skříně
2. Prostor pro vstup chladícího vzduchu – nezakrývat!
3. Indikátor „ON“ – indikuje, že přístroj je zapnutý a připravený k provozu
4. Indikátor „CLIP“ – rozsvítí se když ve výstupním signálu je více jak 0,5% zkreslení
5. Indikátor „PROTECT“ – svítí, když je aktivován kterýkoliv z prvků ochrany zesilovače, tj. např.: CLIPlimiter, přehřátí přístroje, kontinuální nehudební vysokofrekvenční signál, samovybuzovací signál nebo dlouhotrvající zpětná vazba (>3sec)
6. Indikátor přehřátí přístroje – když teplota tranzistorů přesáhne 85°C, indikátor se rozsvítí.
7. Indikátor přítomnosti signálu, svítí když signál přesáhne hodnotu cca. 0,35V
8. Hlavní síťový vypínač přístroje
9. Madla
10. Potenciometr vstupní úrovně kanálu CH1. V můstkovém režimu tento potenciometr ovládá i kanál CH2
11. Indikátor můstkového režimu
12. Indikátor paralelního režimu
13. Potenciometr vstupní úrovně kanálu CH2
14. Indikátor „STANDBY“ – tento indikátor indikuje přítomnost napětí na síťovém přívodu zesilovače, jakmile zapnete zesilovač do polohy „ON“, tato kontrolka zhasne.

### **POPIS OVLÁDACÍCH PRVKŮ NA ZADNÍM PANELU**

1. Výstup chladícího vzduchu – nezakrývat
2. Pouzdro síťové pojistky, hodnota a typ pojistky jsou uvedeny na panelu zesilovače vedle pojistkového pouzdra. Musí být použita jen pojistka stejného typu a hodnoty
3. Kanál CH1 šroubovací svorky pro výstup na reproduktory
4. Kanál CH1 konektor Speakon pro reproduktory
5. Konektor pro výstup na reproduktory v režimu „Bridže“
6. Přepínač režimu zesilovače – STEREO – oba kanály mají nezávislý vstup a výstup, PARALLEL – vstup pouze do kanálu CH1 – oba kanály jsou vybuzeny tímto jedním signálem, BRIDGE – vstup pouze do kanálu CH1, ale výstup je z obou koncových stupňů vyveden pouze konektorem Speakon s nápisem Bridge
7. Indikátor „BRIDGE“ svítí pro upozornění, že je zesilovač přepnutý v režimu „BRIDGE“
8. Přepínač vstupní citlivosti – SENSITIVITY- volby: 0,775V, 1,0V nebo 1,4V
9. CH1 linkový výstup pro buzení např. dalšího zesilovače. Úroveň signálu je zde stejná jako na vstupu
10. Signálový vstup do kanálu CH1
11. Síťová šňůra
12. Kanál CH2 šroubovací svorky pro výstup na reproduktory
13. Kanál CH2 konektor Speakon pro reproduktory
14. Přepínač uzemnění a „plovoucí země“ – může pomoci při řešení problémů s tzv. zemnicími smyčkami.
15. 30Hz Hi-pass přepínač – zamezí vstupu signálu s kmitočty pod 30Hz do zesilovače – chrání tak vlastní zesilovač i reproduktory
16. CH2 linkový výstup pro buzení např. dalšího zesilovače. Úroveň signálu je zde stejná jako na vstupu
17. Signálový vstup do kanálu CH2
18. všechny signálové vstupy i linkové signálové výstupy jsou symetrické.

## **Provoz STEREO**

### VYSVĚTLENÍ:

Nejběžněji používaná funkce stereofonního provozu spočívá v přivedení **dvou** nezávislých signálů do vstupů označených na zadním panelu zesilovače jako **CH1** a **CH2 INPUT**. Přepínač na zadní straně panelu **OPERATION MODE** musí být přepnut do polohy **STEREO**. Oba kanály zesilovače pracují nezávisle na sobě.

## **Provoz s paralelními vstupy**

### VYSVĚTLENÍ:

Funkce umožňuje paralelní provoz obou kanálů bez použití **Y** kabelu, tedy buzení zesilovače pouze **jedním** vstupním signálem. Oba kanály zesilovače jsou tedy buzeny pouze **jedním** vstupním signálem přivedeným do vstupu označeném na zadním panelu zesilovače jako **CHA INPUT**. Reproduktorové výstupy zesilovače **CH1 OUTPUT** a **CH2 OUTPUT** jsou připojeny každý na svou reproduktorovou soustavu nebo reproduktor a oba regulátory hlasitosti fungují nezávisle. Přepínač na zadní straně panelu **INPUT MODE** musí být pro tento případ v poloze **PARALLEL**.

## **Můstkový režim ( BRIDGE )**

### VYSVĚTLENÍ:

V můstkovém režimu se výkon zesilovače sčítá do jedné zátěže. Výsledkem je čtyřnásobný špičkový výkon a zhruba trojnásobný trvalý výkon proti jednomu kanálu. V tomto režimu se pro buzení zesilovače používá jeden budící signál a vstup označený na zadním panelu zesilovače jako **CHA1 INPUT**. Pro ovládání výkonu slouží pouze regulátor zesílení označený na předním panelu jako **CH1** Regulátor **CH2** je nečinný. Výstupní výkon zesilovače se odebírá v tomto případě z reproduktorového konektoru SPEAKON podle označení na zadním panelu zesilovače jako **BRIDGE OUTPUT**. Přepínač na zadní straně panelu **INPUT MODE** musí být pro tento případ v poloze **Bridge**. Doporučená impedance reproduktorů pro můstkový režim je 8 ohmů.

### **Upozornění k můstkovému provozu !**

Tento provozní režim klade na zesilovač a reprosoustavu velké nároky. Nadměrné vybuzení může aktivovat ochranu proti přetížení, nebo způsobit poškození reprosoustav. Zkontrolujte proto předtím jejich maximální povolený výkon!

## **Popis funkcí komplexní ochrany zesilovače**

1. „**CLIP/Limit**“ – pro ochranu reproduktorů před nebezpečným „CLIP“ ořezaným a zkresleným signálem, tento ochranný limiter monitoruje zkreslení na výstupu ze zesilovače a když zkreslení přesáhne 1%, limiter automaticky sníží vstupní signál aby se na výstupu zkreslení neobjevovalo. Když ale vstupní signál již zkreslení obsahuje, není toto limiterem odstraněno.
2. „**Over-heat Protection**“ – ochrana proti přehřátí přístroje – Když zesilovač pracuje na plný výkon dlouhou dobu a ventilátory běží na plné otáčky a je-li v tomto stavu nadále udržován, aktivuje se ochrana proti přehřátí a výkon zesilovače je automaticky snížen o 10dB. Na předním panelu se rozsvítí kontrolka „TEMP“ . Zesilovač tedy pokračuje v provozu. Pokud by z jakýchkoli důvodů přesáhla teplota chladičů tranzistorů 95°C, bude výstup zesilovače odpojen a na předním panelu se rozsvítí kontrolka „PRT“. Dodržujte proto impedanci reproduktorů pro každý kanál větší jak 2ohmy a udržujte chladicí otvory zesilovačů volně průchodné
3. „**VHF**“ ochrana – když se v signálu objeví frekvence přesahující 10KHz o určité amplitudě jako např. pískání mikrofону delší jak 3 sekundy, aktivuje se ochrana, rozsvítí se kontrolka PRT a na výstupu nebude signál. Zesilovač se sám uvede do chodu za 10 sekund.
4. „**Short Circuit Protection**“ – ochrana proti zkratu – zajišťuje bezpečný provoz pro koncové tranzistory. Při zkratu na reproduktorech nebo jejich kabeláži se rozsvítí kontrolka PRT a na výstupu nebude signál. Když je zkrat odstraněn, zesilovač se sám aktivuje po 10 sekundách
5. „**AC Power Suply Protection**“ – jestliže napětí v síti kde je zesilovač připojen klesne pod  $\approx 150V$ , zesilovač se automaticky vypne.
6. „**DC Protection**“ – jestliže se na výstupu zesilovače objeví větší stejnosměrné napětí,  $\geq 2,6V$ , rozsvítí se kontrolka PRT na předním panelu, tak jsou ochráněny reproduktory proti poškození při případné poruše zesilovače

## DŘÍVE NEŽ STISKNETE SÍŤOVÝ VYPÍNAČ !

**Dříve než stisknete síťový vypínač** a uvedete přístroj do chodu, doporučujeme dodržovat následující postup:

- Dříve než zapojíte síťový kabel zesilovače do sítě, ujistěte se, že kabel není nijak mechanicky poškozen.
- Ujistěte se, že je přístroj vypnut / síťový vypínač v poloze 0 – zelená LED dioda u síťového vypínače nesvítí. Je-li přítomno napětí v síti, svítí pouze žlutá LED dioda na spodní straně vypínače.
- Přepínač SENSITIVITY přepněte na vhodnou hodnotu vstupní citlivosti podle typu připojovaných zařízení jako mixážní konsole, signálový procesor apod.
- Regulátory hlasitostí obou vstupů na předním panelu zesilovače otočte do polohy „min“ (  $-\infty$  )
- Do příslušných vstupů zapojte zdroje signálu ( např. mixážní pult ).
- Do reproduktorových výstupů ( SPEAKON konektory na zadním panelu zesilovače označené jako **CH1 OUTPUT** a **CH2 OUTPUT** ) připojte reproduktorové soustavy.
- Je-li síťová šňůra připojena, zapněte síťový vypínač. Po přibližně 10 sekundách je přístroj připraven k provozu.
- Aktivujte zdroj signálu - nastavte výstupní úroveň signálu např. na mixážním pultu přibližně na maxima 0dB.
- Nyní zesilujte regulátory zesílení na zesilovači na požadovanou úroveň, maximálně však do začátku problikávání červených LED diod označených **CLIP**.
- Při provozu na max. úrovni hlasitosti doporučujeme, aby indikátory **CLIP** nesvítily trvale, ale pouze maximálně občas problikávaly. Opakované či dlouhodobé přebuzení indikované nepřetržitým blikáním LEDky **CLIP** , může způsobit snížení výkonu nebo aktivovat ochranné odpojení.
- Než zesilovač vypnete síťovým vypínačem, stáhněte zdroje signálu např. z mixážního pultu na minimum, poté ztište oba regulátory zesílení na zesilovači na minimum (  $-\infty$  )
- Zesilovač vypněte síťovým vypínačem, potom odpojte síťovou šňůru a ostatní kabeláž.

### **Důležitá upozornění**

#### **Chlazení**

Rychlost otáček ventilátoru se z důvodu udržování bezpečné teploty může zvýšit. Vzduch je nasáván dvěma výkonnými ventilátory zepředu směrem dozadu. Pro dostatečnou cirkulaci chladicího vzduchu ponechte tyto větrací otvory vždy volné.

**UPOZORNĚNÍ :** Při delším používání zesilovače dochází k zanášení větracích otvorů a lopatek ventilátorů prachem, čímž se snižuje účinnost chlazení. Výrobce doporučuje přístroj v pravidelných intervalech odpovídajících frekvenci používání , nechat vyčistit kvalifikovaným personálem v servisním středisku.

#### **Brum**

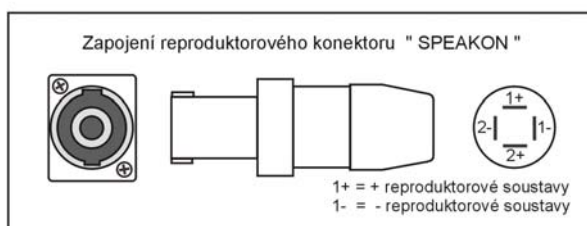
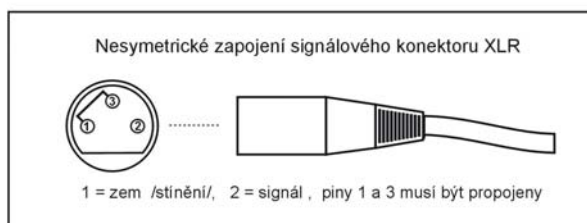
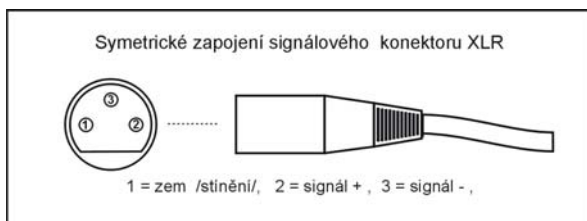
Častým zdrojem brumu bývá porušené stínění na signálových kabelech nebo naopak tzv. zemnicí smyčka. V žádném případě zesilovač neodzemňujte, přístroj musí být připojen k zásuvce s ochranným kolíkem – přístroj musí být uzemněn !

Zesilovač je pro odstranění možného brumu způsobeného zemnicí smyčkou vybaven přepínačem „ **PLOVOUCÍ ZEMĚ**“. **Na zadním panelu zesilovače je přepínač s označením LIFT a GROUND. Při možných problémech s brumem přepněte přepínač do polohy LIFT**, to by mohlo problém pomoci vyřešit.

## ZAPOJENÍ KONEKTORŮ

### Vstupy

Každý kanál je vybaven aktivně symetrickými paralelně spojenými vstupními konektory XLR female /samice/ a XLR male /samec/ . Impedance vstupu je 20 k $\Omega$  symetricky a 10 k $\Omega$  nesymetricky. Symetrické vedení je odolnější proti brumu , ale pro kratší kabely lze použít i nesymetrické vedení /zapojení/.



### Výstupy

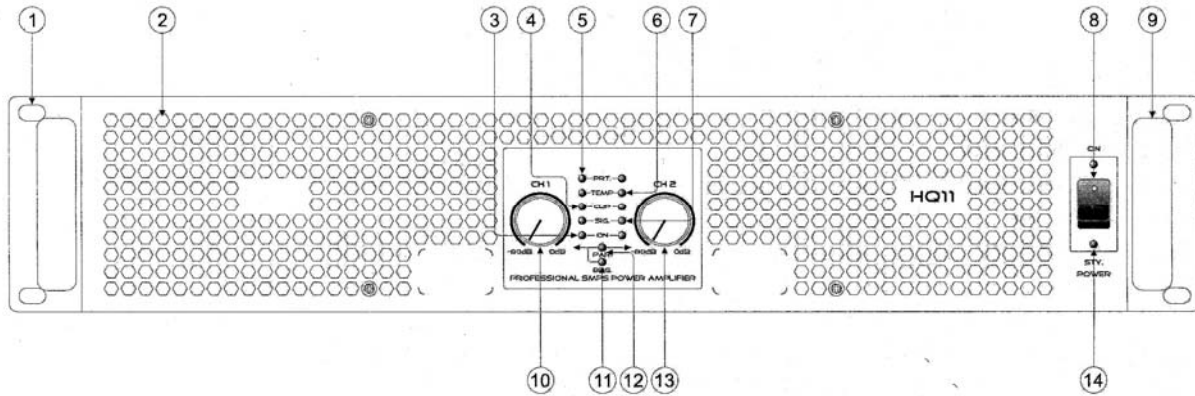
Reproduktorové soustavy se připojují k zesilovači pomocí konektorů SPEAKON. Tento konektor je určen zejména pro připojení reprosoustav s vysokým výkonem, ve zdířce je dobře zajištěn, chrání před nebezpečím úrazu a zkratu, zaručuje správnou polaritu.

### Kabeláž

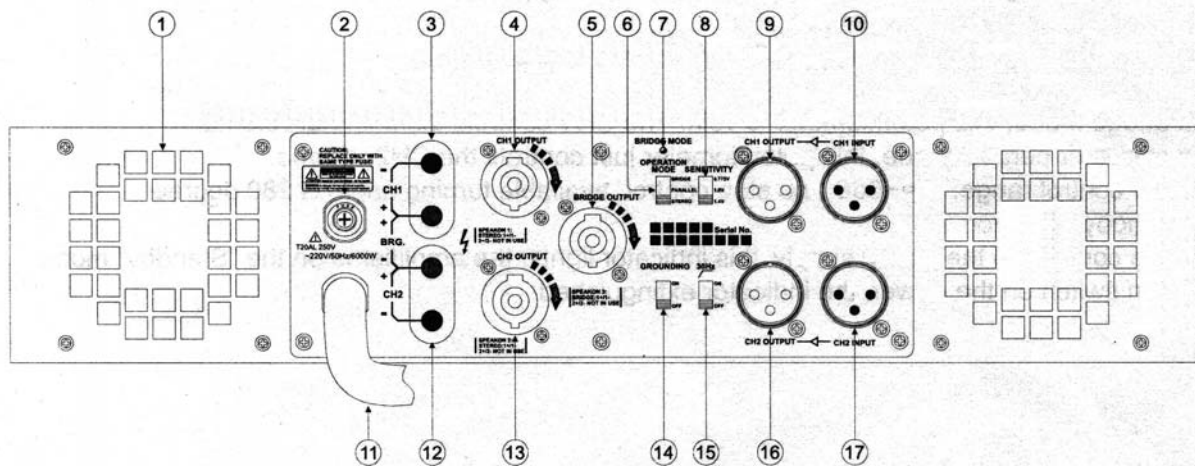
Použití větších průřezů vodičů a kratší délka minimalizují výkonovou ztrátu. Reproduktorové kabely neumísťujte v blízkosti linek vstupních signálů.

**UPOZORNĚNÍ : Z důvodu bezpečnosti před úrazem elektrickým proudem, nenechávejte vyčnívat odizolované konce reproduktorových vodičů !**

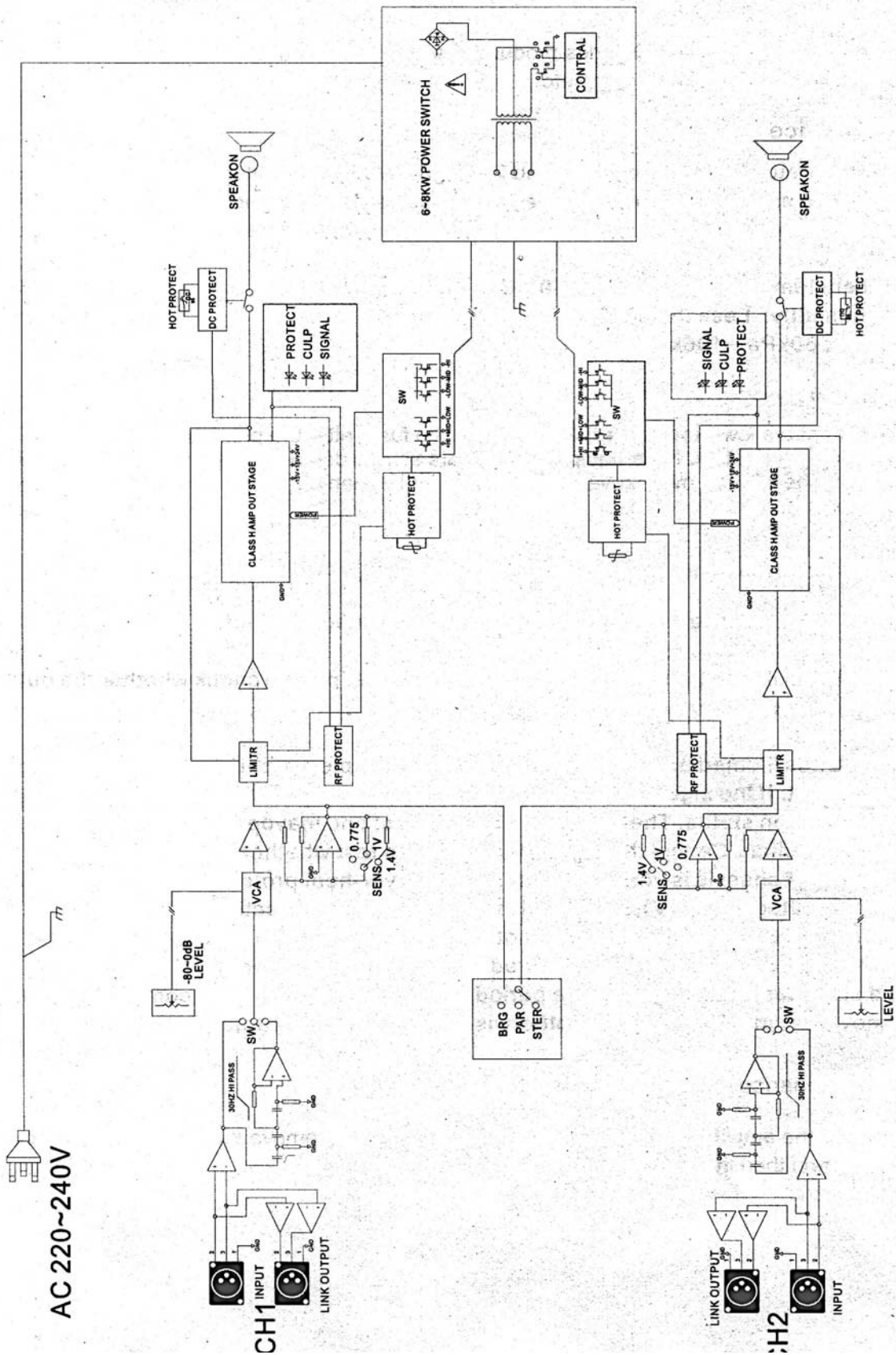
## POPIS OVLÁDACÍCH PRVKŮ NA PŘEDNÍM PANELU



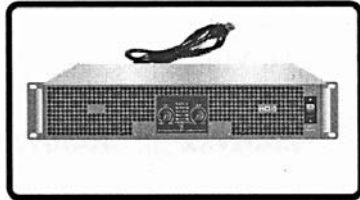
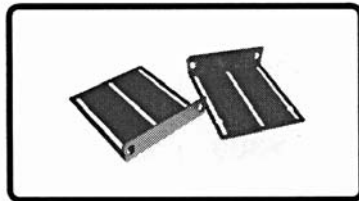
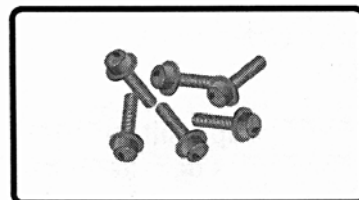
## POPIS OVLÁDACÍCH PRVKŮ NA ZADNÍM PANELU



# BLOKOVÉ SCHEMA





**CO NAJDETE V PŘEPRAVNÍM OBALU****Zesilovač 1x****Uživatelskou příručku 1x****Montážní úchyty zadní 1sada****Montážní úchyty zadní 1sada****Sada šroubů**

**TECHNICKÉ SPECIFIKACE**

<b>VÝKONOVÉ ZESILOVAČE ŘADY HQ</b>				
<b>MODEL</b>	<b>HQ 6.5</b>	<b>HQ 8.5</b>	<b>HQ 11</b>	<b>HQ 15</b>
Výkon 8Ω stereo (RMS/THD1%)	680Wx2	850Wx2	1200Wx2	1500Wx2
Výkon 4Ω stereo	1200Wx2	1400Wx2	2000Wx2	2200Wx2
Výkon 2Ω stereo	1300Wx2	1400Wx2	1600Wx2	1800Wx2
Výkon 8Ω bridge	2200W	2800W	4000W	4400W
Výkon 4Ω bridge	1550W	2000W	2800W	3100W
Kmitočtový rozsah	20Hz - 20kHz@8Ω ± 0,5dB			
Zkreslení THD+N	<0,05%	<0,05%	<0,05%	<0,05%
Dynamický rozsah /dB/	≥80	≥80	≥80	≥80
Rychlost přeběhu	>20V/μs	>20V/μs	>20V/μs	>20V/μs
Činitel tlumení	>300	>300	>300	>300
Odstup signál/šum/dB/ S/N rate	>95	>95	>95	>95
Napěťový zisk /dB/	38,4	40,8	42	45
Vstupní impedance	20 kΩ symetricky, 10 kΩ nesymetricky			
Konektory	Výstupy:reproduktorové konektory NEUTRIK NL4MP Signál IN XLR/F, signál OUT XLF/M-aktivní LINE výstup			
Filtry	Vypínatelný Hi-pass 30Hz@-3dB			
Ochrany	Měkký start, ochrana proti zkratu, přetížení, DC, přehřátí. Kontrolka CLIP svítí při zkreslení >0,5%, při zkreslení >1% limiter snižuje úroveň vstup. signálu automaticky. ( Více o vybavení v popisu)			
Typ výstupního obvodu	2 Steps Class H	3 Steps Class H		
Typ zdroje	SMPS - Switched-Mode Power Suply			
Napájení - nominální napětí sítě	230V / 50 Hz ± 10%			
Minimální pracovní napětí sítě	180V			
Síťová pojistka				
Hmotnost	16,6kg	16,7kg	16,8kg	19kg
Maximální spotřeba				
Rozměry Š x H x V / mm /	483 x 465 x 89			

Vysvětlení některých pojmů:

**SMPS** – Switched-mode Power Suply – Spínaný zdroj zesilovače – snižuje hmotnost zesilovače a udržuje jeho nominální výkon i při poklesu napětí v síti

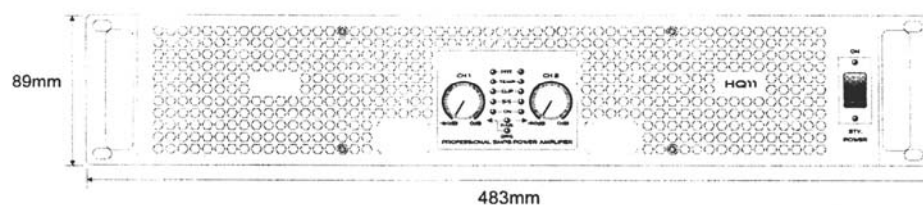
**THD THD+N** – Total Harmonic Distortion + Noise – Harmonické zkreslení + šum

**CLASS H** – Typ pracovního režimu koncového stupně zesilovače – Napětí na koncových tranzistorech je připínáno ve dvou až třech úrovních podle momentálního výkonu zesilovače. To znamená že na koncových tranzistorech není trvale přivedeno celé napětí pro maximální výkon, což mimo jiné zvyšuje jejich životnost a snižuje generování tepla.

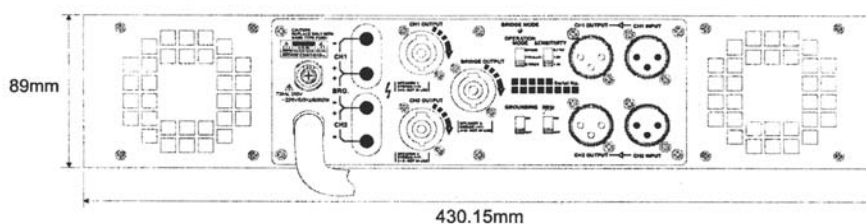
**ROZMĚRY**

HQ5.5-HQ6.5-HQ8.5-HQ11-HQ15 dimensions:

Front panel



Rear panel



Side panel



Installation drawing for ear kit

**ZÁRUČNÍ PODMÍNKY**

Výrobce zaručuje kvalitu použitých součástí, materiálu a provedení po dobu 2 let. V této záruční lhůtě provede náhradu vadných součástí a opravu závad vzniklých během normálního použití. Zařízení musí být doručeno do servisního střediska s dokladem o nabytí. V rámci záruky je provedení zkoušky pro vlastní posouzení závady. Záruky se nevztahují na závady, které byly způsobeny nesprávným použitím, nedbalostí, nehodou, nesprávnou instalací, či na výrobky u kterých byl zjevný zásah třetí osoby.

**UPOZORNĚNÍ :** Výrobce si vyhrazuje právo provedení inovačních změn na výrobcích řady HQ bez předchozího avizování. Technické údaje a vzhled se mohou lišit od údajů a vyobrazení uvedených v této uživatelské příručce.