

RRAS-PWA/A1

***IP audiozesilovač
pro kolejová vozidla***

Návod na obsluhu

Verze 1.00



AMiT, spol. s r. o. nepřijímá žádné záruky, pokud se týče obsahu této publikace a vyhrazuje si právo měnit obsah dokumentace bez závazku tyto změny oznámit jakékoli osobě či organizaci.

Tento dokument může být kopírován a rozšiřován za následujících podmínek:

1. Celý text musí být kopírován bez úprav a se zahrnutím všech stránek.
2. Všechny kopie musí obsahovat označení autorského práva společnosti AMiT, spol. s r. o. a veškerá další upozornění v dokumentu uvedená.
3. Tento dokument nesmí být distribuován za účelem dosažení zisku.

V publikaci použité názvy produktů, firem apod. mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

AMiT je registrovaná ochranná známka.

**Copyright (c) 2013, AMiT, spol. s r. o.
Výrobce: AMiT, spol. s r. o.
Naskové 3/1100, 150 00 Praha
www.amit.cz**

Technická podpora: support@amit.cz

Obsah

	Historie revizí	4
	Související dokumentace	4
1.	Úvod	5
2.	Technické parametry	6
2.1.	Rozměry	8
2.2.	Doporučená schematická značka	8
3.	Posouzení shody	9
3.1.	Ostatní zkoušky	10
4.	Napájení	11
5.	Výstupy	12
5.1.	Zásady připojování reproduktorů	12
5.2.	Příklady zapojení	13
6.	Ethernet.....	15
7.	Konfigurace	16
7.1.	Tovární nastavení	16
7.2.	Tovární nastavení – parametry	16
8.	Montáž.....	17
8.1.	Zásady instalace	17
9.	Objednací údaje a kompletace	18
9.1.	Kompletace	18
9.2.	Volitelné příslušenství	18
10.	Údržba	19
11.	Likvidace odpadu.....	20

Historie revizí

Jméno dokumentu: rras-pwaa1_g_cz_100.pdf

Autor: Lukáš Čeřovský

Verze	Datum	Změny
100	22. 5. 2013	Nový dokument

Související dokumentace

1. Programátorská příručka ACASYS-AS
soubor: acasys-as_ms_cz_xxx.pdf
2. Projekční příručka ACASYS-AS
soubor: acasys-as_mp_cz_xxx.pdf
3. Aplikační poznámka AP0037 – Zásady používání sítě ethernet
soubor: ap0037_cz_xx.pdf

1. Úvod

RRAS-PWA/A1 je výkonový koncový nízkofrekvenční zesilovač s Ethernetovým rozhraním, konstruovaný pro použití v kolejových vozidlech.

Zesilovač **RRAS-PWA/A1** obsahuje modul koncového stupně s integrovaným zesilovačem ve třídě D a procesorový modul pro zpracování a převod IP streamu na zesilovaný audiosignál.

Zařízení je z výroby dodáváno pouze se zavaděčem. Před prvním použitím musí být do zařízení nahrána uživatelská aplikace.

- Základní vlastnosti**
- Integrovaný dvoukanálový nízkofrekvenční zesilovač
 - Ethernetové rozhraní s indikací pro připojení k infrastruktuře
 - Reproduktorové výstupy pro jeden přímý okruh (salón vozu) a dva přepínatelné okruhy (bok vozu)
 - Ovládání po lince ethernet
 - Montáž na základovou desku

Pro zamezení poškození elektroniky se zesilovač po dosažení kritické teploty uvnitř systému automaticky vypne.

2. Technické parametry

Audio výstupy	Počet výstupů	3 × *)
	Počet kanálů	2 ×
	Trvalý výkon sinus (THD = 1 %)	2 × 30 W **)
	Špičkový hudební výkon	2 × 48 W
	Minimální impedance zátěže	4 Ω / kanál ***)
	Frekvenční rozsah	150 Hz až 20 kHz
	Přípojný místo	Konektor WAGO 769-669
	Průřez vodiče	0,75 mm ² až 2,5 mm ²
	Maximální délka přívodu	V rámci instalace jednoho vozu #)

- Poznámka** *) Zesilovač má dva nezávislé kanály A a B. Kanál B má dva výstupy B1 a B2.
 **) Při impedanci zátěže 4 Ω, napájecím napětí $V_{IN} = 24$ V ss. a teplotě okolí +25 °C.
 ***) Při současném provozu obou výstupů B1 a B2 musí být impedance zátěže pro každý výstup B1 a B2 minimálně 8 Ω.
 #) Pokud je třeba vyvést přívod mimo instalaci vozu, musí být přijata příslušná opatření k zamezení rušení.

Ethernet	Počet linek	1 ×
	Přenosová rychlost	100 Mbps
	Galvanické oddělení	Ano
	Izolační pevnost	500 V stř. / 1 minuta *)
	Přípojný místo	Konektor RJ45, dle IEEE802.3
	Doporučená kabeláž	STP CAT5
	Maximální délka segmentu	100 m

- Poznámka** *) Izolace nesmí být použita pro oddělení nebezpečných napětí.

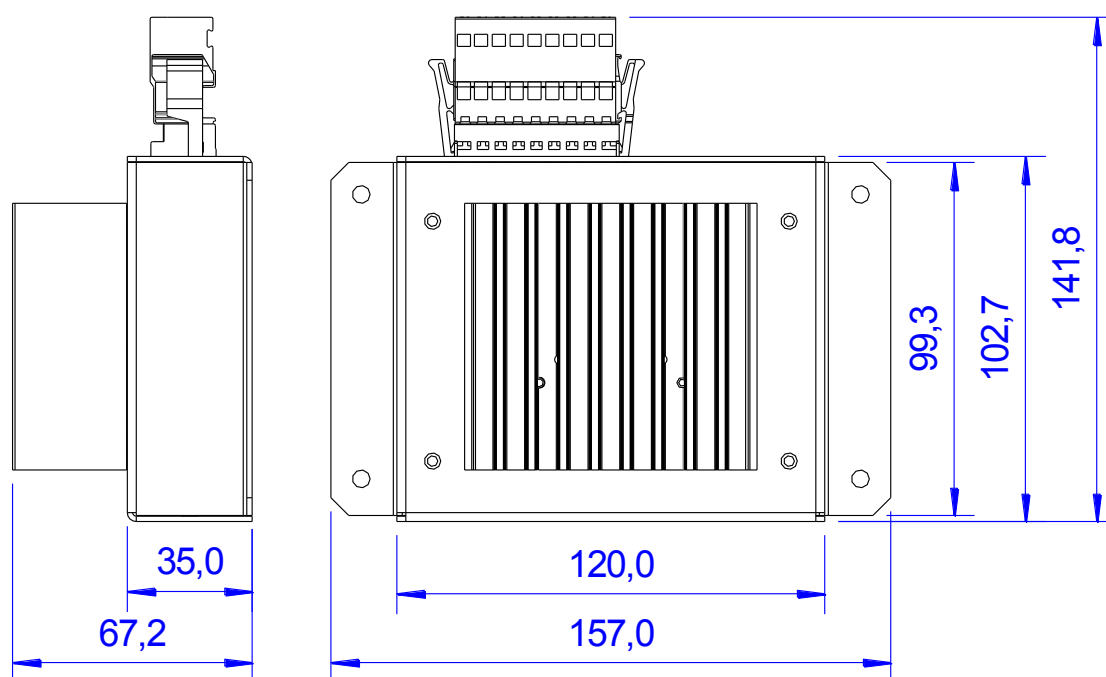
Napájení	Jmenovité napájecí napětí	24 V ss.
	Rozsah napájecího napětí	16,8 V ss. až 33,6 V ss.
	Odběr	Max. 3,2 A při 24 V ss. *)
	Zapínací proud	Max. 18,9 A **)
	Galvanické oddělení	Ne
	Přípojný místo	Konektor WAGO 769
	Průřez vodiče	0,75 mm ² až 2,5 mm ²
	Maximální délka přívodů	30 m

- Poznámka** *) Při jmenovitém výkonu 2 × 30 W do zátěže 4 Ω / kanál a napájecím napětí $V_{IN} = 24$ V ss.
 **) Doba trvání špičkového proudu je kratší než 10 ms.

Mechanika	Mechanické provedení	Plechový kryt
	Barva	RAL 9005
	Montáž	Na základovou desku
	Krytí	IP20
	Hmotnost	870 g
	Rozměry (š × v × h)	(157 × 66 × 112) mm

Nebezpečné materiály	Souhrnná hmotnost plastů jednotky	74 g
	Z toho hmotnost samozhášivých plastů	74 g
	Zařízení neobsahuje	PUR, PVC, Azbest
	Zařízení splňuje	2011/65/EU (ROHS) 1907/2006EU (REACH)
Teploty	Rozsah pracovních teplot	-40 °C až 70 °C
	Rozsah skladovacích teplot	-40 °C až 70 °C
Ostatní	Maximální vlhkost okolí	< 95 % nekondenzující
	Předpokládané MTBF	> 150 000 h
	Předpokládaná doba života	15 let
Programové vybavení	Zařízení je dodáváno se zavaděčem, který umožňuje nahrání programového vybavení přes ethernet aplikací RRAS Configurator.	
Požadavky ČSN EN 50155 ed. 3	Zařízení je určeno k provozu do 1 400 m n. m.	
	Zařízení je konstruováno dle teplotní třídy TX.	
	Z hlediska vibrací je zařízení zařazeno dle ČSN EN 61373 do Kategorie 1, třída B (montáž na skříň vozidla).	
	U napájecího napětí jsou přípustná přerušení do 10 ms (Třída S2 dle kap 3.1.1.2. normy ČSN EN 50155 ed. 3).	
	Pro přepínání napájení jsou přípustné podmínky třídy C1 a C2.	
Klasifikace bezpečnosti	Zařízení splňuje klasifikaci SWSILO dle ČSN EN 50128 Drážní zařízení – Sdělovací systémy a systémy zpracování dat – Software pro drážní řídicí a ochranné systémy.	
	Zařízení splňuje klasifikaci SILO dle ČSN EN 50129 Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Elektronické zabezpečovací systémy.	

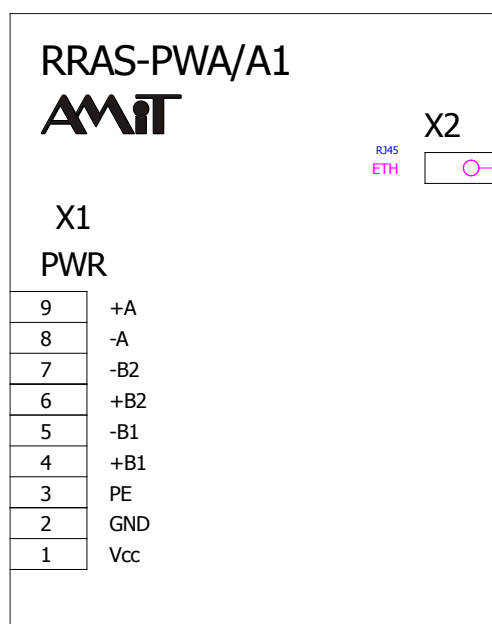
2.1. Rozměry



Obr. 1 - Rozměry RRAS-PWA/A1

2.2. Doporučená schematická značka

Pro zesilovač **RRAS-PWA/A1** je doporučena tato schematická značka.



Obr. 2 - Doporučená schematická značka pro **RRAS-PWA/A1**

3. Posouzení shody

Zařízení je ve shodě s požadavky NV616/2006, při posuzování shody bylo postupováno dle harmonizované normy ČSN EN 50121-3-2 ed. 2.

Testováno dle norem	Typ zkoušky	Klasifikace
ČSN EN 55011 ed. 3	Průmyslová, vědecká a lékařská zařízení – Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení	vyhovuje
ČSN EN 61000-3-3 ed. 2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-3: Meze – Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem ≤ 16 A, které není předmětem podmíněného připojení	vyhovuje
ČSN EN 61000-4-3 ed. 3	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-3: Zkušební a měřicí technika – Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – Zkouška odolnosti 800 MHz až 1000 MHz	20 V/m
ČSN EN 61000-4-3 ed. 3	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-3: Zkušební a měřicí technika – Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – Zkouška odolnosti 1000 MHz až 2100 MHz	10 V/m
ČSN EN 61000-4-3 ed. 3	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-3: Zkušební a měřicí technika – Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – Zkouška odolnosti 2100 MHz až 2500 MHz	5 V/m
ČSN EN 61000-4-4 ed. 3	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-4: Zkušební a měřicí technika – Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů – Zkouška odolnosti, napájení	± 4 kV *)
ČSN EN 61000-4-4 ed. 3	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-4: Zkušební a měřicí technika – Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů – Zkouška odolnosti, vstup	± 2 kV *)
ČSN EN 61000-4-5 ed. 2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-5: Zkušební a měřicí technika – Rázový impuls – Zkouška odolnosti, Ethernet	± 4 kV *)
ČSN EN 61000-4-5 ed. 2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-5: Zkušební a měřicí technika – Rázový impuls – Zkouška odolnosti, napájení	± 4 kV *)
ČSN EN 61000-4-6 ed. 3	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-6: Zkušební a měřicí technika – Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli	10 V

*) Během rušení mohou být v reproduktoru slyšet rušivé zvuky.

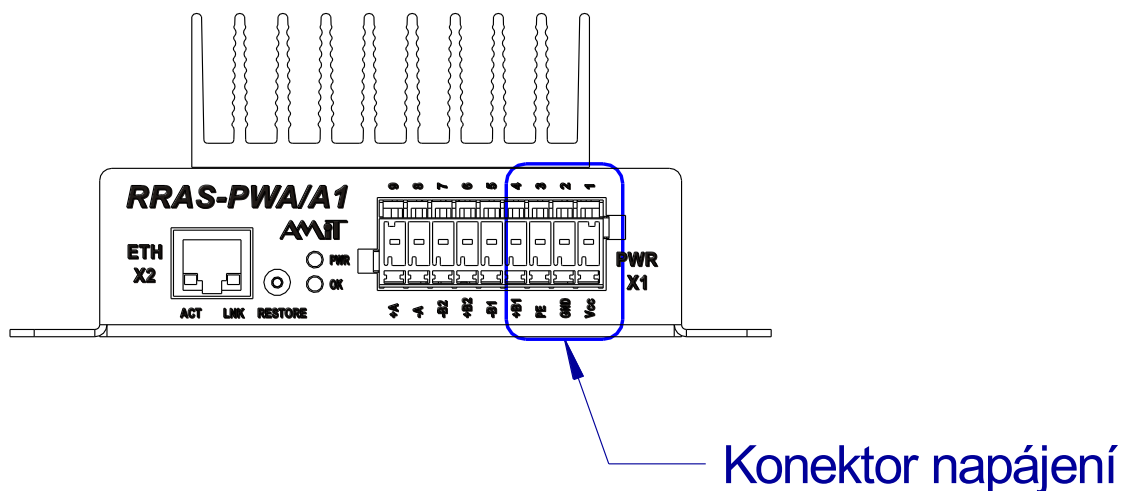
3.1. Ostatní zkoušky

Zařízení bylo posouzeno a schváleno pro použití v drážních aplikacích dle norem:

Testováno dle norem	Typ zkoušky	Klasifikace
ČSN EN 50155 ed. 3	Elektronická zařízení drážních vozidel	Vyhovuje
ČSN EN 50121-3-2 ed. 2	Drážní vozidla – Elektromagnetická kompatibilita	Vyhovuje
ČSN EN 61373	Drážní zařízení – Zkoušky rázy a vibracemi	Kategorie 1, třída B
ČSN EN 61000-4-29	Poklesy a výpadky stejnosměrného napájení	Vyhovuje
ČSN EN 60068-2-1 ed. 2	Chlad	Vyhovuje
ČSN EN 60068-2-2	Suché teplo	Vyhovuje

4. Napájení

Zesilovač **RRAS-PWA/A1** je možno napájet ze stejnosměrné palubní sítě 24 V.

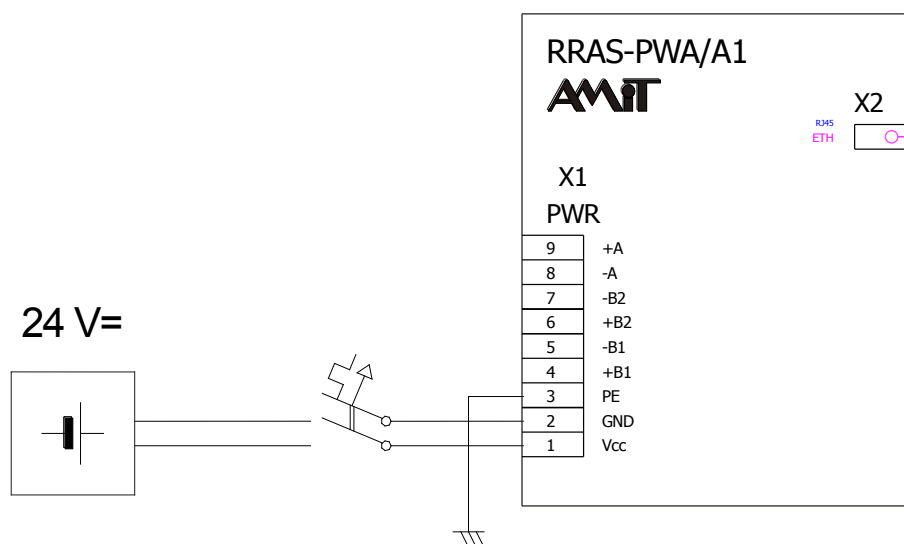


Obr. 3 - Umístění napájecího konektoru

Číslování konektoru X1 (napájení)	Svorka	Označení	Význam
	1	Vcc	Napájení, +24 V ss.
	2	GND	Napájení, zem
	3	PE	Kostra zesilovače

Poznámka Svorku PE propojit s kostrou vozidla.

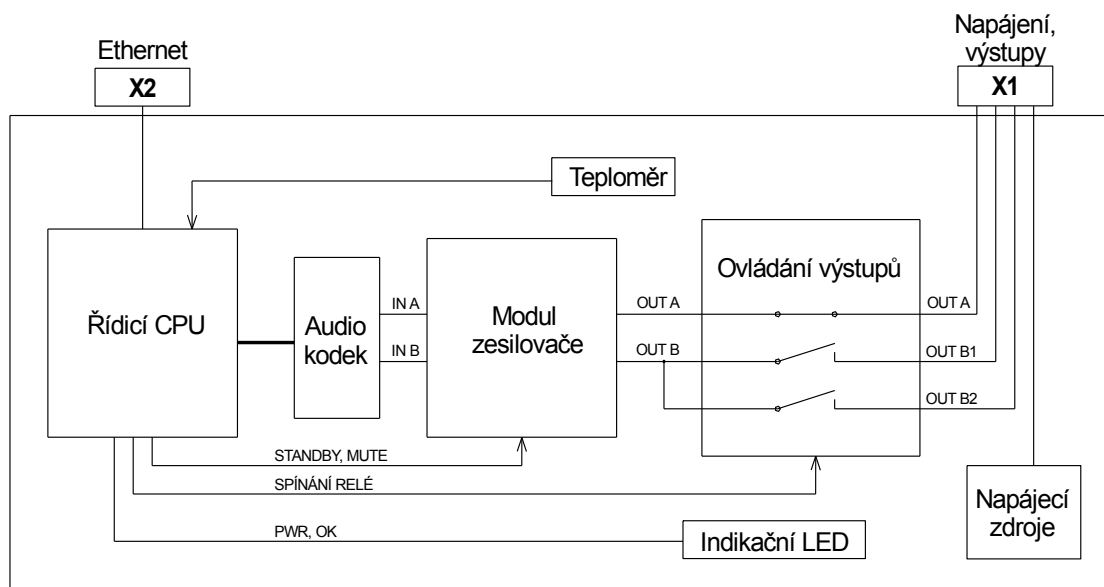
**Příklad
zapojení**



Obr. 4 - Napájení zesilovače

5. Výstupy

Zesilovač má dva nezávislé kanály A a B. Kanál B má dva výstupy B1 a B2. Oba výstupy B1 a B2 mohou být připojeny současně, ale musí být dodrženy podmínky dle kapitoly 5.1 Zásady připojování reproduktorů. Jmenovitý výkon platí při impedanci zátěže 4 Ω .



Obr. 5 - Blokové schéma zesilovače

Číslování
konektoru X1
(audio)

Svorka	Označení	Význam
4	+B1	Výstup + kanálu B1
5	-B1	Výstup – kanálu B1
6	+B2	Výstup + kanálu B2
7	-B2	Výstup – kanálu B2
8	-A	Výstup – kanálu A
9	+A	Výstup + kanálu A

5.1. Zásady připojování reproduktorů

K výstupům zesilovače lze zapojit různý počet reproduktorů.

Podmínky zapojení:

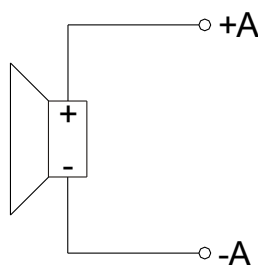
- Sérioparalelní kombinací reproduktorů zajistit celkovou impedanci minimálně 4 Ω pro každý kanál.
- Při současném provozování výstupů B1 a B2 musí být impedance reproduktorů na každém z výstupů B1 a B2 minimálně 8 Ω (tzn. výsledná min. 4 Ω).
- Výkon celé kombinace reproduktorů musí být shodný nebo větší než max. výkon zesilovače.

- Libovolné reproduktory v kombinaci lze dle potřeby nahradit rezistory se stejnou impedancí (odporem) a výkonem jako reproduktor.
- Dodržet polaritu reproduktorů (aby nehrály v protifázi a tím nedošlo ke zkreslení zvuku).

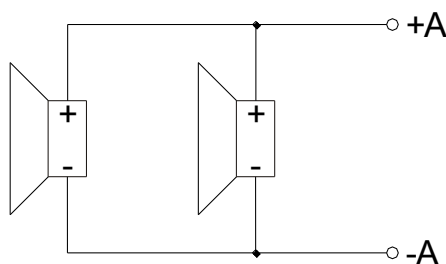
5.2. Příklady zapojení

Počet a rozmístění reproduktorů musí určit projektant.

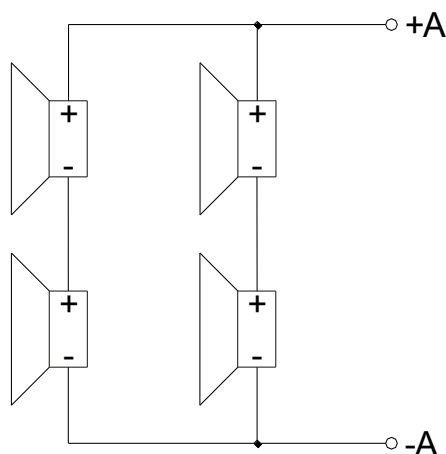
Libovolný z reproduktorů v následujících příkladech zapojení lze, dle potřeby prostorového uspořádání, nahradit rezistorem o stejné impedanci a výkonu jako nahrazený reproduktor.



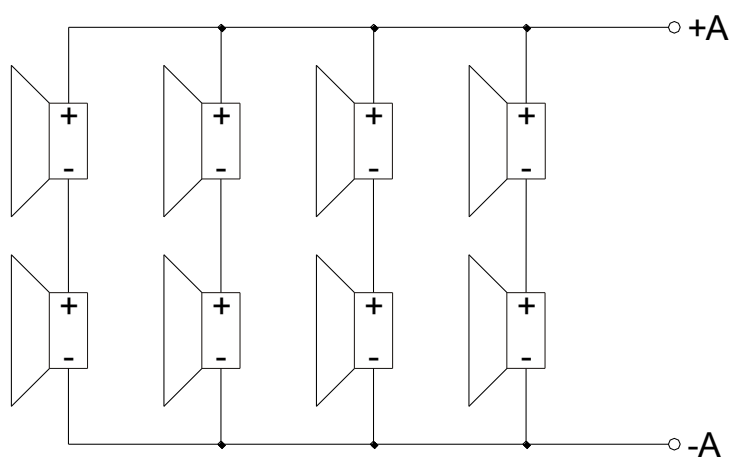
Obr. 6 - Příklad zapojení 1 reproduktoru 4 Ω , min. 30 W



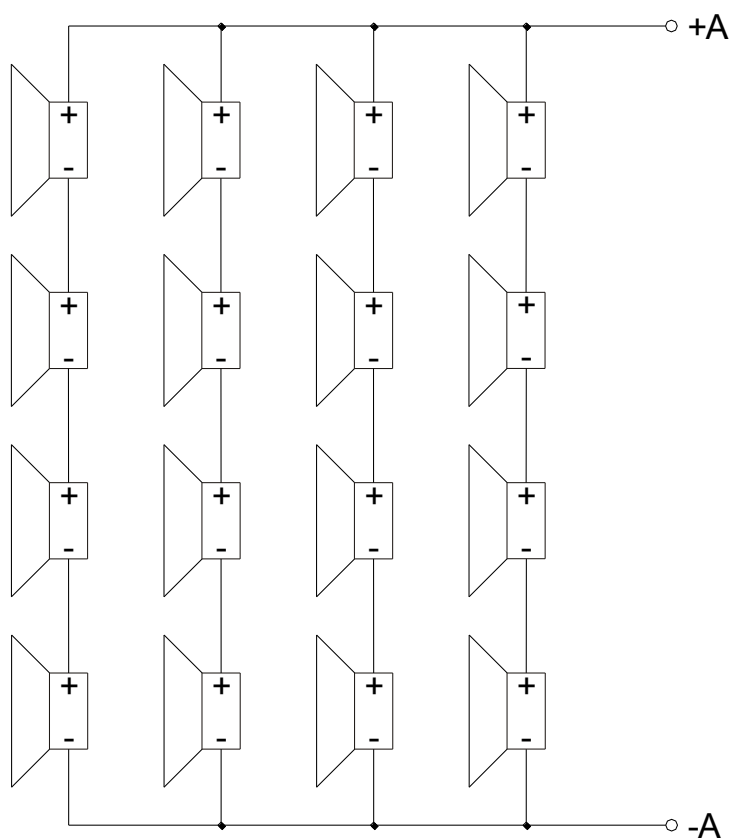
Obr. 7 - Příklad zapojení 2 reproduktorů 8 Ω , min. 15 W



Obr. 8 - Příklad zapojení max. 4 reproduktorů 4 Ω , min. 8 W



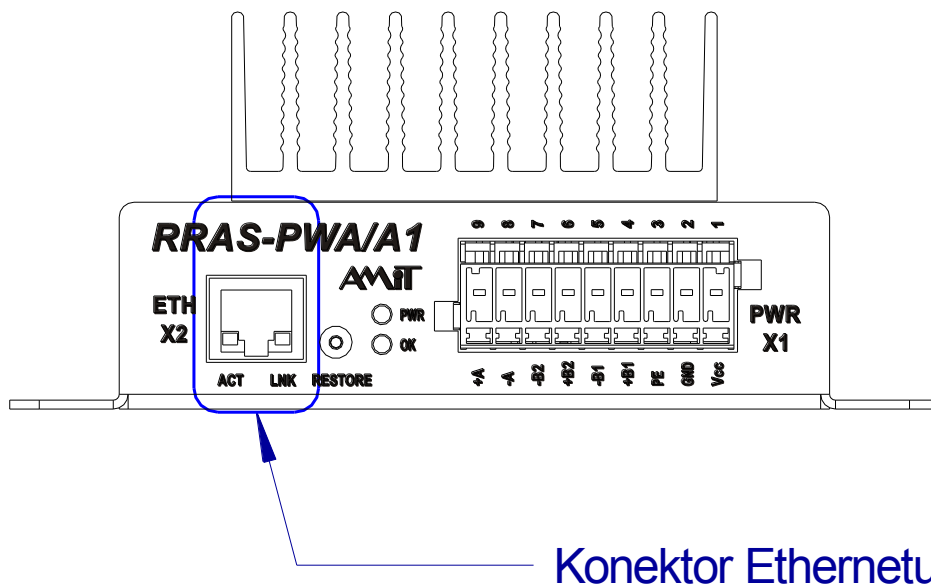
Obr. 9 - Příklad zapojení max. 8 reproduktorů 8 Ω , min. 4 W



Obr. 10 - Příklad zapojení max. 16 reproduktorů 4 Ω , min. 2 W

6. Ethernet

Konektor rozhraní Ethernet je umístěn na boční straně zesilovače. Indikační LED jsou umístěny na konektoru.



Obr. 11 - Umístění konektoru linky Ethernet

Indikace stavu linky Aktivita ethernetu je indikována pomocí LED (LNK a ACT) na konektoru. Dioda LNK indikuje připojení jednotky k síti ethernet, dioda ACT indikuje vysílání nebo příjem dat.

Poznámka Podrobnosti o síti ethernet jsou uvedené v aplikační poznámce AP0037.

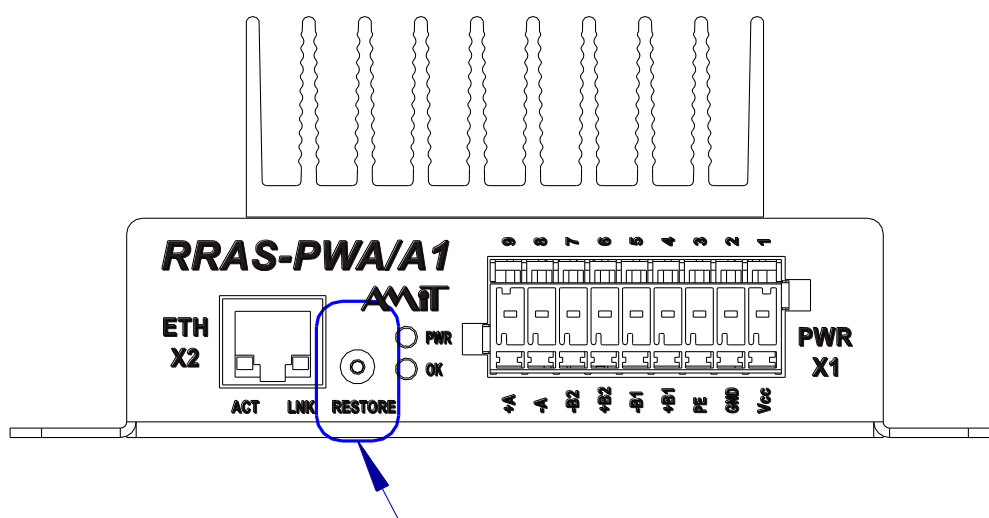
7. Konfigurace

Veškerá konfigurace zesilovače se provádí přes rozhraní ethernet. Některé změny nastavení se projeví až po restartu zesilovače.

7.1. Tovární nastavení

Zesilovač je vybaven tlačítkem „RESTORE“ pro uvedení do továrního nastavení. Tlačítko je třeba držet při zapnutí napájecího napětí zesilovače. Úspěšné provedení továrního nastavení je signalizováno zablikáním diody OK vedle tlačítka.

Tlačítko „RESTORE“ je přístupné na panelu zesilovače.



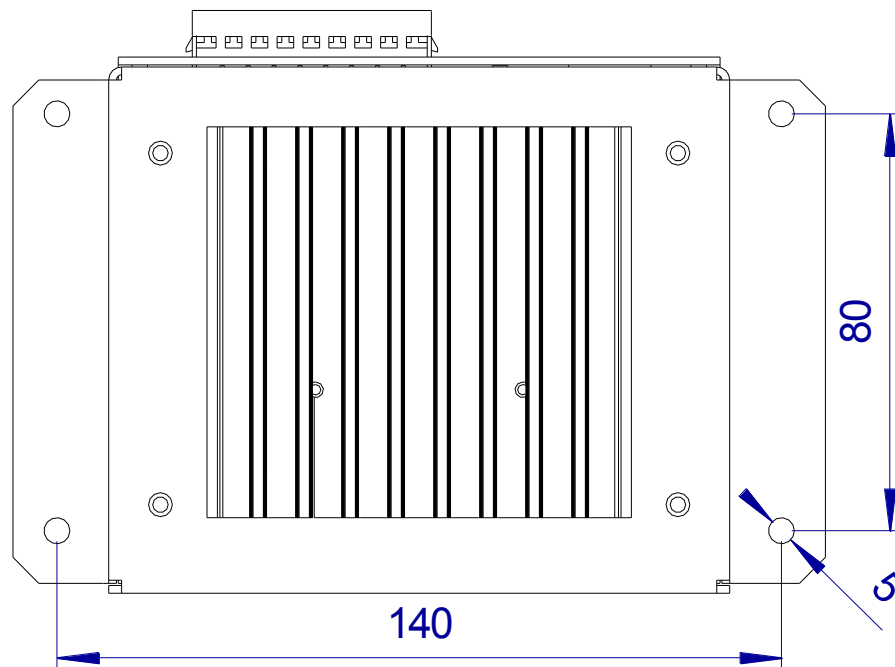
Obr. 12 - Umístění tlačítka továrního nastavení

7.2. Tovární nastavení – parametry

Parametr	Výchozí hodnota
IP adresa zesilovače	192.168.1.1
Maska sítě	255.255.255.0
Výchozí brána	0.0.0.0

8. Montáž

Zesilovač **RRAS-PWA/A1** je určen pro montáž na desku v prostoru rozvaděče. Poloha montáže zesilovače musí být taková, aby žebra chladiče směřovala svisle a umožňovala proudění vzduchu. Není povolena montáž chladičem dolů.



Obr. 13 - Pozice montážních otvorů

8.1. Zásady instalace

Technické parametry zesilovače jsou zaručeny pouze při tomto zapojení.

Uzemnění Svorku PE na svorkovnici X1 propojit s kostrou vozidla s co nejmenší impedancí.

Rozhraní ethernet Pro servisní účely a v rámci rozvaděče stačí nestíněný kabel (UTP patch kabel). Při permanentním použití mimo rozvaděč, použít kabeláž STP.

9. Objednací údaje a kompletace

Zesilovač **RRAS-PWA/A1** Komplet, viz kapitola Kompletace

9.1. Kompletace

RRAS-PWA/A1	Díl	Množství
	IP zesilovač pro kolejová vozidla	1
	Protikus napájecího konektoru WAGO769-109	1
	Návod na obsluhu	1
	Protokol o kusové zkoušce	1
	Protokol o zkoušce izolace	1
	Záruční list	1

9.2. Volitelné příslušenství

Reproduktory	FR8WP4OHM/B	Reproduktor 4 Ω , barva černá
	FR8WP4OHM/W	Reproduktor 4 Ω , barva bílá
	FR8WP8OHM/B	Reproduktor 8 Ω , barva černá
	FR8WP8OHM/W	Reproduktor 8 Ω , barva bílá
	FR8WP TES	Těsnění pro FR8WP

10. Údržba

Čištění Podle způsobu použití zařízení je třeba čas od času z něj odstranit prach. Zařízení se čistí ve vypnutém a rozebraném stavu suchým štětcem nebo jemným kartáčem případně vysavačem.

Činnost může provádět pouze výrobce nebo pověřená servisní organizace!

11. Likvidace odpadu

Likvidace elektroniky Likvidace zařízení je řízena předpisy o nakládání s elektroodpadem. Zařízení nesmí být likvidováno v běžném komunálním odpadu. Musí být odevzdáno na místech k tomu určených a recyklováno.