

RRAM-PWA/B1

IP audiozesilovač pro kolejová vozidla

Návod na obsluhu

Verze 1.02



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) 2016, AMiT, spol. s r. o.
Výrobce: AMiT, spol. s r. o.
Naskové 3/1100, 150 00 Praha
www.amit-transportation.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.	Značení výrobku	9
3.1.	Typový štítek výrobce	10
4.	Posouzení shody	11
4.1.	Ostatní zkoušky	12
5.	Napájení	13
6.	Výstupy	14
6.1.	Zásady připojování reproduktorů	14
6.2.	Příklady zapojení	15
7.	Mikrofonní vstup	17
8.	Ethernet.....	18
9.	Indikace a nastavení	19
9.1.	Systémové LED	19
10.	Konfigurace	20
11.	Montáž.....	21
11.1.	Způsob montáže	21
11.2.	Montážní otvory	21
11.3.	Zásady instalace.....	21
12.	Výrobní nastavení	22
	Tovární nastavení rozhraní Ethernet	22
13.	Objednací údaje a kompletace	23
13.1.	Kompletace	23
13.2.	Příslušenství	23
14.	Balení	24
15.	Skladování	25
16.	Údržba	26
16.1.	Čištění	26
17.	Likvidace odpadu.....	27

Historie revizí

Jméno dokumentu: rram-pwab1_g_cz_102.pdf

Verze	Datum	Autor změny	Změny
100	9. 5. 2013	Jaroslav Šach	Nový dokument
101	11. 9. 2013		Oprava schématické značky. Přechíslování konektoru X3. Přidána kapitola Indikace a nastavení.
102	9. 6. 2016	Jaroslav Šach	Oprava frekv. Rozsahu, zapínací proud, doplnění kapitol Typový štítek výrobce, Balení, Skladování, Údržba

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

RRAM-PWA/B1 je výkonový koncový nízkofrekvenční zesilovač s Ethernetovým rozhraním, konstruovaný pro použití v kolejových vozidlech.

Zesilovač **RRAM-PWA/B1** 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**
- Rozhraní Ethernet s indikací pro připojení k infrastruktuře
 - Mikrofonní vstup
 - Integrovaný dvoukanálový nízkofrekvenční zesilovač
 - Reproduktorové výstupy pro jeden přímý okruh (salón vozu) a dva přepínatelné okruhy (bok vozu)
 - Ovládání po rozhraní Ethernet
 - Montáž na základovou desku

Jednotka je vybavena tepelnou ochranou zajišťující vypnutí zesilovače v případě dosažení kritické teploty.

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	6 Ω / kanál ***)
	Frekvenční rozsah	200 Hz až 7 kHz
	Přípojně místo	Konektor WAGO 769-669/003-000
	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 6 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 12 Ω.
 #) Pokud je třeba vyvést přívod mimo instalaci vozu, musí být přijata příslušná opatření k zamezení rušení.

Mikrofonní vstup	Napájení mikrofonu	Fantomové napájení 3 V až 3,3 V, SW odpínatelné
	Vstupní rozsah	1 V pp. max.
	Vstupní impedance	600 Ω
	Frekvenční rozsah	15 Hz až 16 kHz
	Přípojně místo	Konektor BNC
	Typ kabelu	Stíněný kabel
	Maximální délka přívodu	V rámci instalace jednoho vozu *)

- Poznámka** *) Pokud je třeba vyvést přívod mimo instalaci vozu, musí být přijata příslušná opatření k zamezení rušení.

Ethernet	Počet linek	1 ×
	Přenosová rychlost	10 / 100 Mbps
	Galvanické oddělení	Ano
	Izolační pevnost	1000 V stř. / 1 minuta *)
	Přípojně místo	Konektor M12, kódování D, dle IEC 61375-3-4 ed. 1
	Doporučená kabeláž	STP CAT5
	Maximální délka segmentu	100 m

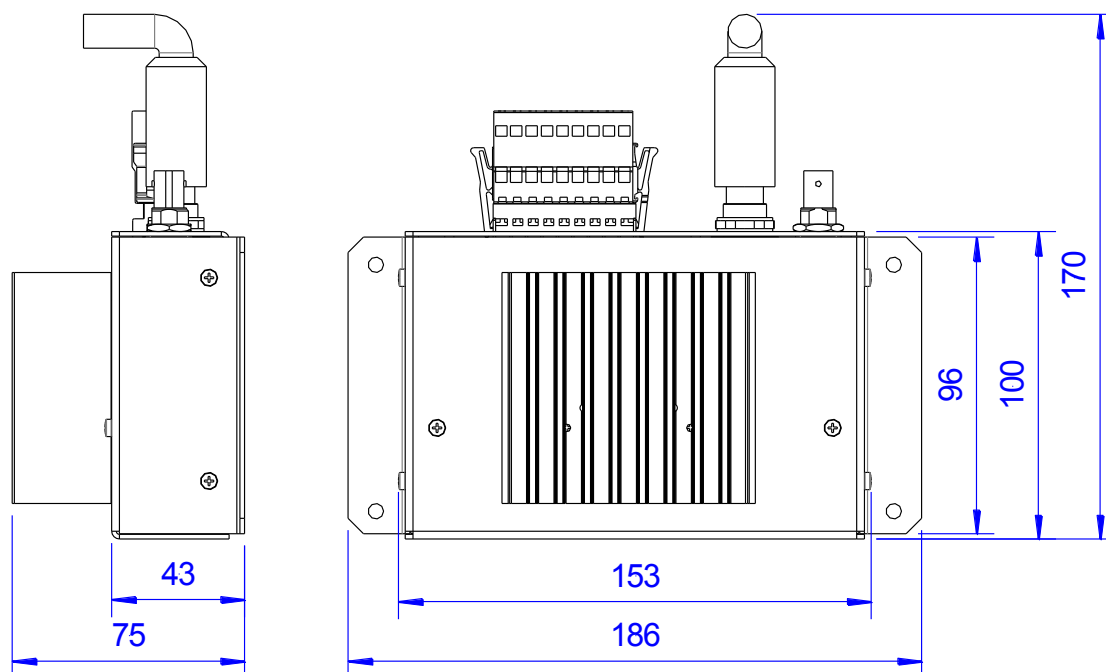
- Poznámka** *) Izolace nesmí být použita pro oddělení nebezpečných napětí.

Napájení	Jmenovité napájecí napětí	24 V ss.
	Rozsah napájecích napětí	16,8 V ss. Až 33,6 V ss.
	Max. odběr	3,2 A při 24 V ss. *)
	Zapínací proud	Max. 280 A **)
	Galvanické oddělení	Ne
	Přípojně místo	Konektor WAGO 769-669/003-000
	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 6 Ω / kanál a napájecím napětí $V_{IN} = 24$ V ss.
 **) Doba trvání špičkového proudu je kratší než 10 ms.

Mechanika	Mechanické provedení	Plechový kryt
	Povrchová úprava	Prášková barva
	Barva	RAL 9005
	Montáž	Na základovou desku
	Krytí	IP20
	Hmotnost – netto	0,93 kg ±5 %
	– brutto	1,22 kg ±5 %
	Rozměry (š × v × h)	(186 × 75 × 170) mm
Nebezpečné materiály	Rozměry balení (š × v × h)	(208 × 91 × 157) mm
	Souhrnná hmotnost plastů jednotky	74 g
	Z toho hmotnost samozhášivých plastů	74 g
	Zařízení neobsahuje	PUR, PVC, Azbest
Teploty	Zařízení splňuje	2011/65/EU (ROHS) 1907/2006EU (REACH)
	Rozsah pracovních teplot	-40 °C až 70 °C
Ostatní	Rozsah skladovacích teplot	-40 °C až 70 °C
	Maximální vlhkost okolí	< 95 % nekondenzující
	Předpokládané MTBF	> 150 000 h
Programové vybavení	Předpokládaná doba života	15 let
	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 není klasifikováno dle ČSN EN 50128 ed. 2 Drážní zařízení – Sdělovací systémy a systémy zpracování dat – Software pro drážní řídicí a ochranné systémy.	
	Zařízení není klasifikováno dle ČSN EN 50129 Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Elektronické zabezpečovací systémy.	

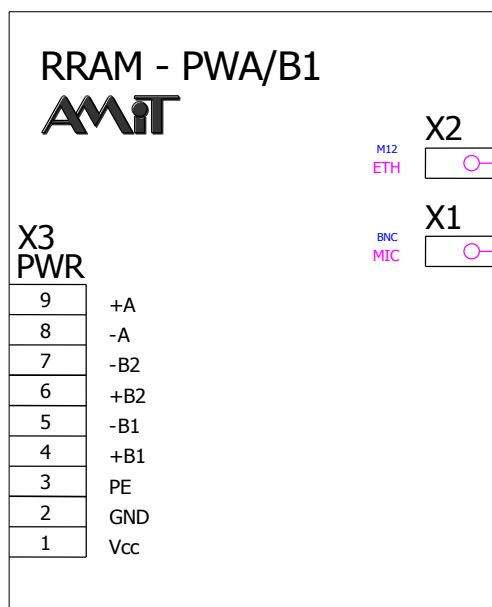
2.1. Rozměry



Obr. 1 - Rozměry RRAM-PWA/B1

2.2. Doporučená schematická značka

Pro zesilovač RRAM-PWA/B1 je doporučena tato schematická značka.

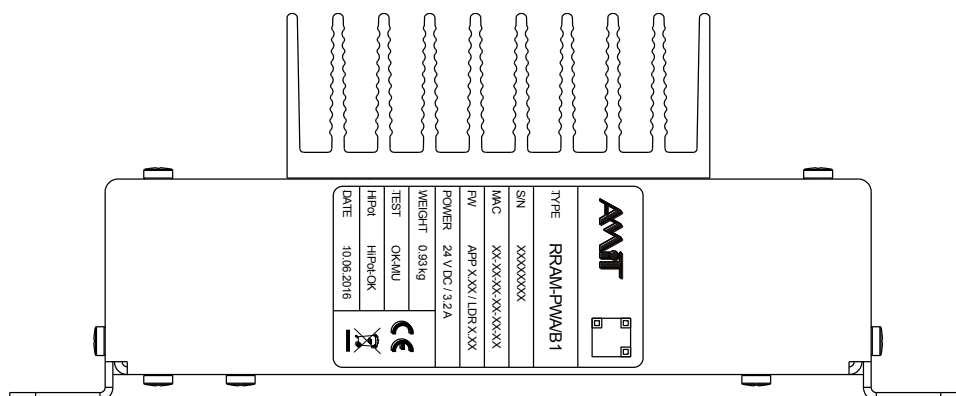


Obr. 2 - Doporučená schematická značka pro RRAM-PWA/B1

3. Značení výrobku

Zasilovač **RRAM-PWA/B1** je na svém krytu opatřen typovým štítkem výrobce.

Umístění jednotlivých značení viz Obr. 3 - Umístění typového štítku na krytu jednotky.

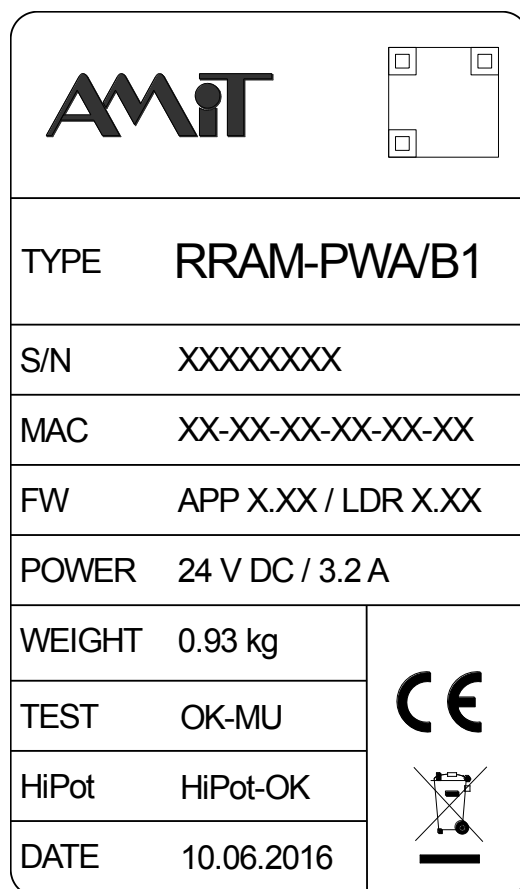


Obr. 3 - Umístění typového štítku na krytu jednotky

3.1. Typový štítek výrobce

Počítač má na zadní straně nalepen typový štítek výrobce jednotky. Obsažené údaje jsou shrnuty v tabulce, ukázka provedení štítku viz Obr. 4 - Příklad typového štítku AMiT.

Popis	Údaj	Poznámka
–	Logo AMiT	Logo výrobce
–	QR kód	QR kód výrobce
TYPE	RRAM-PWA/B1	Typové označení výrobku
S/N	xxxxxxx	Výrobní číslo
MAC	xx-xx-xx-xx-xx-xx	MAC adresa rozhraní X12
AUX FW	APP x.xx / LDR x.xx	Verze firmware pomocného procesoru
POWER	24 V DC / 3.2 A	Napájecí napětí / odběr
WEIGHT	0.93 kg	Hmotnost
TEST	OK-xx	Výsledek kusové zkoušky
HiPot	HiPot-OK	Výsledek zkoušky izolace
DATE	dd.mm.yyyy	Datum výroby
–	Logo CE	Zařízení je v souladu s legislativou a směrnicemi EU
–	Logo přeškrtnuté popelnice	Na likvidace zařízení se vztahují předpisy o nakládání s elektrickými odpady



Obr. 4 - Příklad typového štítku AMiT

4. 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 – Meze a metody měření	Vyhovuje
ČSN EN 61000-4-2 ed. 2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-2: Zkušební a měřicí technika – Elektrostatický výboj – Zkouška odolnosti	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	±2 kV *)
ČSN EN 61000-4-5 ed. 2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-5: Zkušební a měřicí technika – Rázový impuls – Zkouška odolnosti	±2 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.

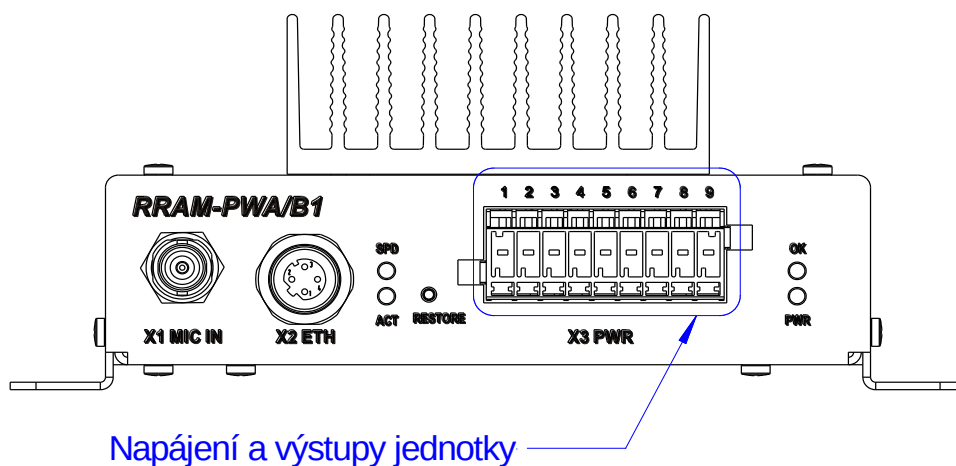
4.1. Ostatní zkoušky

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

Testováno dle norem	Typ zkoušky	Klasifikace
ČSN EN 50155 ed. 3	Drážní zařízení – Elektronická zařízení drážních vozidel	Vyhovuje
ČSN EN 50121-3-2 ed. 2	Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 3-2: Drážní vozidla – Zařízení	Vyhovuje
ČSN EN 61373 ed. 2	Drážní zařízení – Zařízení drážních vozidel – Zkoušky rázy a vibracemi	Vyhovuje
ČSN EN 61000-4-29	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-29: Zkušební a měřicí technika – Krátkodobé poklesy, krátká přerušení a pomalé změny napětí na vstupech stejnosměrného napájení – Zkouška odolnosti	Vyhovuje
ČSN EN 60068-2-1 ed. 2	Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-1: Zkoušky – Zkouška A: Chlad	Vyhovuje
ČSN EN 60068-2-2	Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-2: Zkoušky – Zkouška B: Suché teplo	Vyhovuje

5. Napájení

Zesilovač **RRAM-PWA/B1** je možno napájet ze stejnosměrné palubní sítě 24 V.



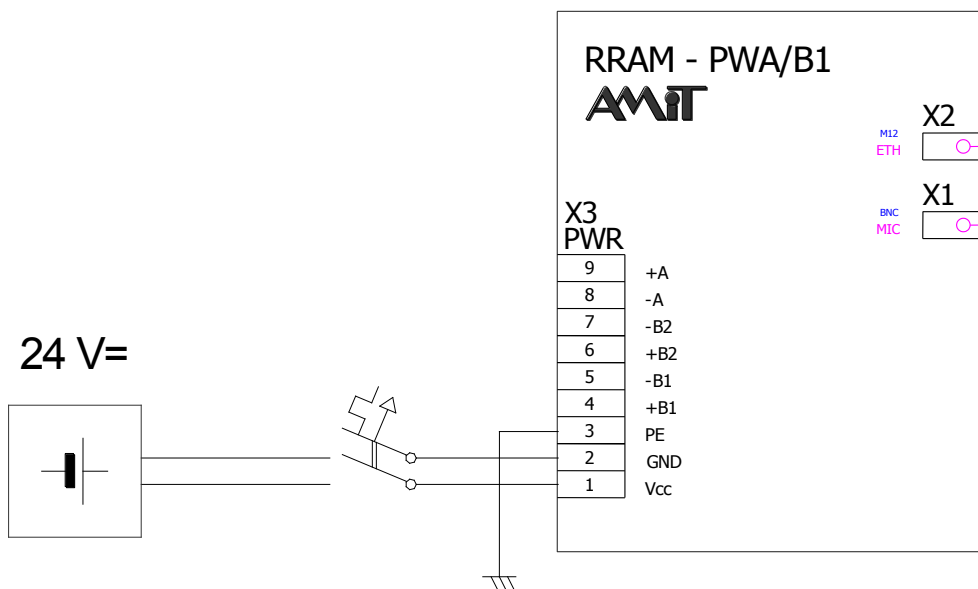
Obr. 5 - Umístění napájecího konektoru

Číslování
konektoru X3
(napájení)

PIN	Signál	Význam
1	Vcc	Napájení, +24 V ss.
2	GND	Napájení, zem
3	PE	Kostra zesilovače

Poznámka Svorku PE propojit s kostrou vozidla.

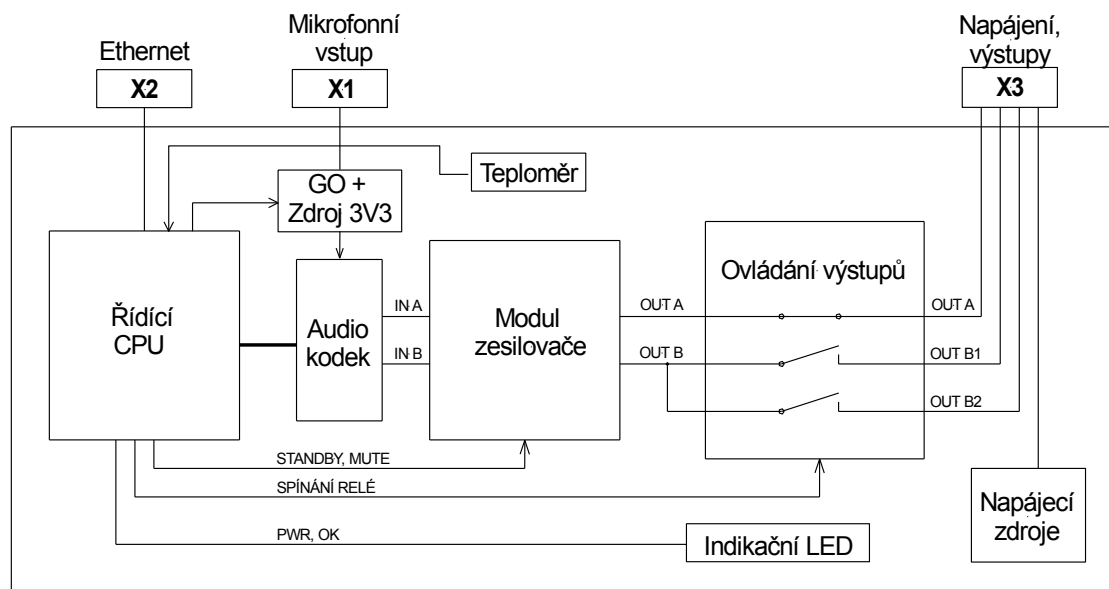
**Příklad
zapojení**



Obr. 6 - Napájení zesilovače **RRAM-PWA/B1**

6. 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 uvedeny v kapitole 6.1. Zásady připojování reproduktorů. Jmenovitý výkon platí při impedanci zátěže 6 Ω .



Obr. 7 - Blokové schéma zesilovače RRAM-PWA/B1

Číslování
konektoru X3
(audio)

PIN	Signál	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

6.1. Zásady připojování reproduktorů

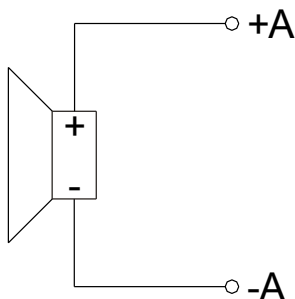
K výstupům zesilovače lze zapojit různý počet reproduktorů.

Podmínky zapojení:

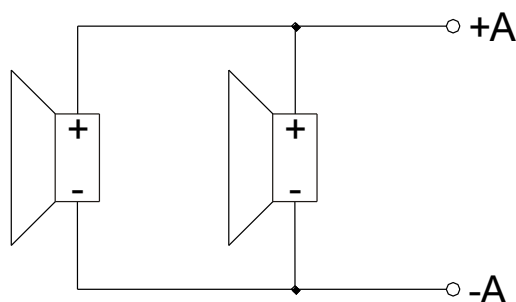
- Sérioparalelní kombinací reproduktorů zajistit celkovou impedanci minimálně 6 Ω pro každý kanál.
- Při současném provozování výstupů B1 a B2 musí být impedance reproduktorů na každém z výstupů B1 a B2 volena tak, aby výsledná impedance byla min. 6 Ω).
- Výkon celé kombinace reproduktorů musí být shodný 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).

6.2. Příklady zapojení

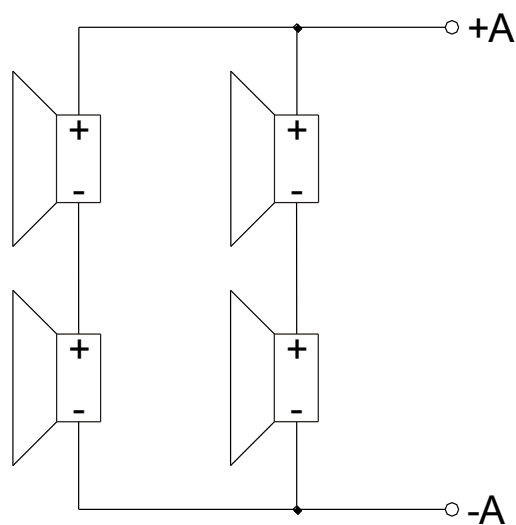
Počet a rozmístění reproduktorů musí určit projektant. Libovolný z reproduktorů v následujících příkladech zapojení lze, dle potřeby prostorového uspořádání, nahradit rezistorem o stejné impedanci a výkonu jako nahrazený reproduktor.



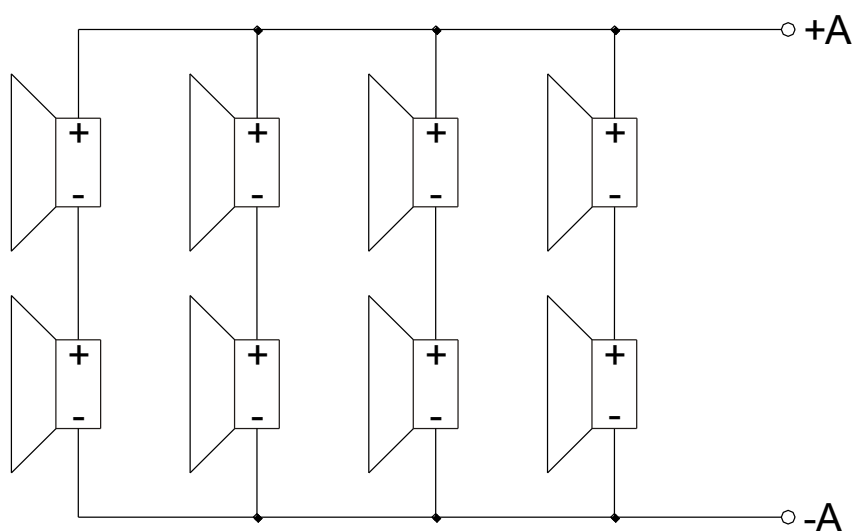
Obr. 8 - Příklad zapojení 1 reproduktoru min 8 Ω , min. 40 W



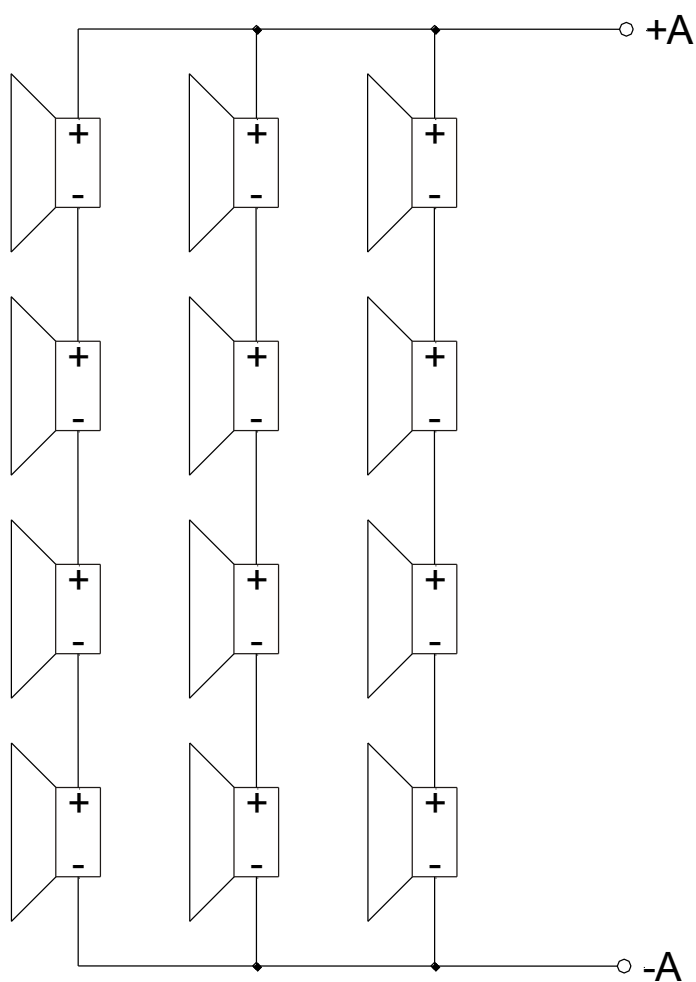
Obr. 9 - Příklad zapojení 2 reproduktorů 16 Ω , min. 20 W



Obr. 10 - Příklad zapojení max. 4 reproduktorů 8 Ω , min. 10 W



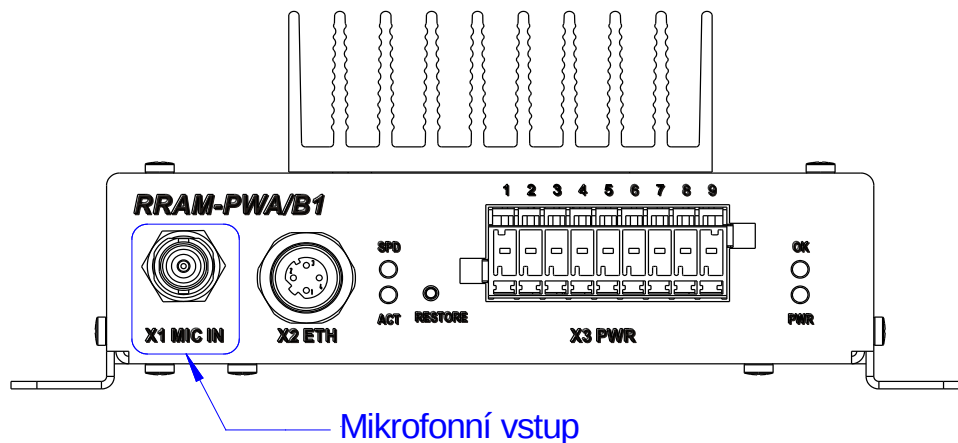
Obr. 11 - Příklad zapojení max. 8 reproduktorů 16 Ω , min. 5 W



Obr. 12 - Příklad zapojení max. 12 reproduktorů 8 Ω , min. 3 W

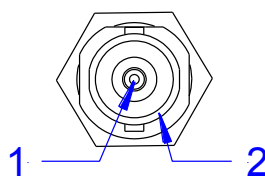
7. Mikrofonní vstup

Konektor pro připojení externího mikrofону je umístěn na čelní straně zesilovače. Jednotka umožňuje v případě potřeby na konektor vyvést napájecí napětí pro připojený mikrofon. Výstup napájení je ovládán SW jednotky.



Obr. 13 - Umístění konektoru mikrofonního vstupu

**Zapojení
konektoru X1**



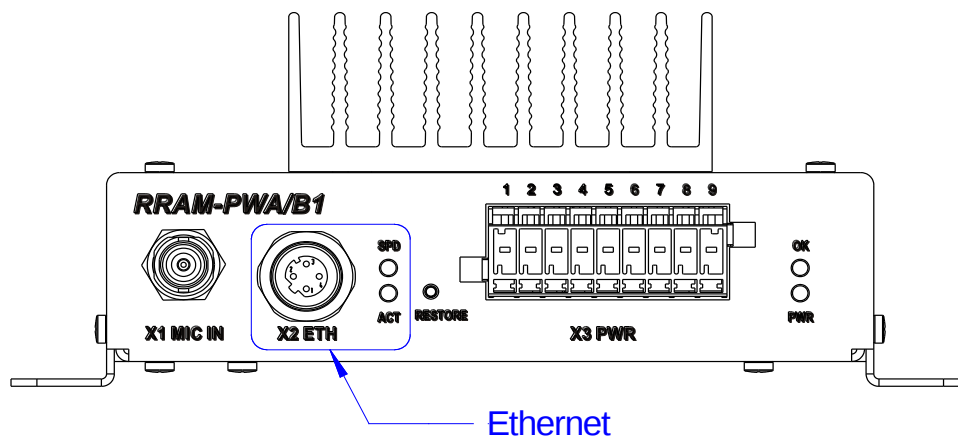
Obr. 14 - Zapojení svorek konektoru BNC

Svorka	Význam
1	Napájení mikrofону 3 V – 3,3 V, Signál mikrofону
2	Napájení mikrofonu – Zem, Signál mikrofonu – Zem

Poznámka Jako vhodný protikus k BNC konektoru lze použít TE 1-1478152-0.

8. Ethernet

Konektor rozhraní Ethernet je umístěn na čelní straně zesilovače. LED Indikující stav ethernetové linky jsou umístěny vedle ethernetového konektoru.



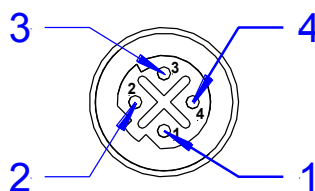
Obr. 15 - Umístění konektoru linky Ethernet

Indikace stavu linky Stav ethernetového připojení je indikován pomocí diod LED (SPD a ACT). Význam jednotlivých LED je shrnut v následující tabulce.

LED	Stav	Význam
ACT	Nesvítí	Zařízení není připojeno k síti Ethernet
	Svítí	Zařízení je připojeno k síti Ethernet
	Bliká	Aktivní komunikace
SPD	Nesvítí	Komunikační rychlost 10 Mbps
	Svítí	Komunikační rychlost 100 Mbps

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

Zapojení konektoru X2



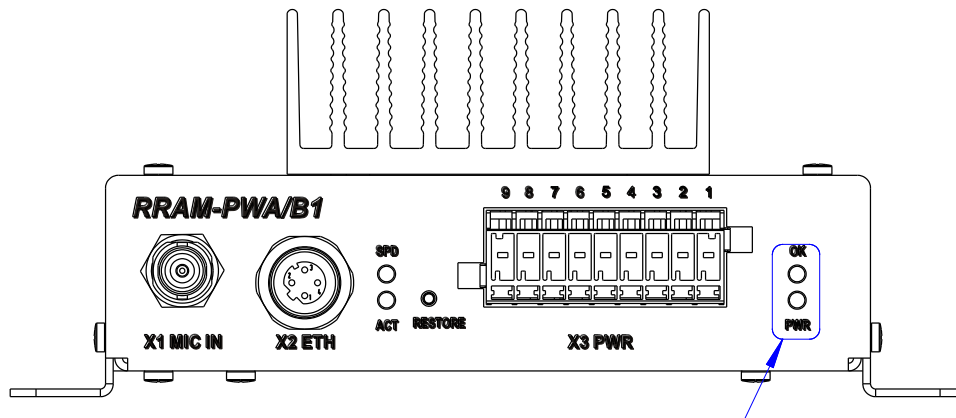
Obr. 16 - Zapojení svorek ethernetu v konektoru M12 (Čelní pohled)

Svorka	Význam
1	Tx+
2	Rx+
3	Tx-
4	Rx-

9. Indikace a nastavení

9.1. Systémové LED

Indikaci stavu jednotky zajišťují 2 LED umístěné na čelním panelu.



Obr. 17 - Systémové LED čelního panelu

Význam jednotlivých LED *) je shrnut v tabulce.

LED	Barva
PWR	Zelená
OK	Zelená

LED	Stav	Význam
OK	Nesvítí	V zaváděcí aplikaci není LED využita
PWR	Svítí	Zařízení OK
	Nesvítí	Přetížení zesilovače

Poznámka *) Význam svítivých diod uvedený v tabulce výše platí pro zařízení s nahranou generickou aplikací.

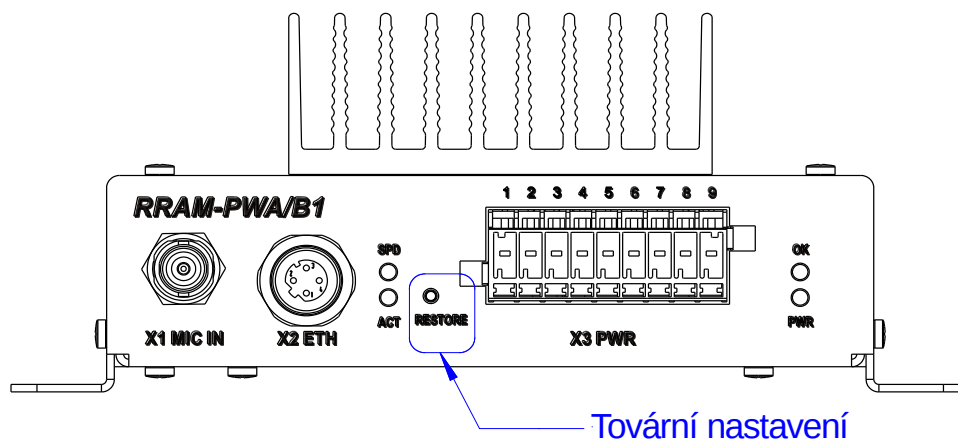
Přetížení zesilovače K výstupu zesilovače je připojena příliš nízká impedance, došlo k jeho poškození, nebo přehřátí.

10. Konfigurace

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

Zesilovač je vybaven tlačítkem „RESTORE“ pro uvedení do továrního nastavení. Tlačítko je třeba držet při zapnutí napájecího napětí zesilovače. Po úspěšném provedení továrního nastavení zabliká dioda OK vpravo vedle konektoru X3.

Tlačítko „RESTORE“ je přístupné za otvorem na panelu zesilovače.



Obr. 18 - Umístění tlačítka továrního nastavení

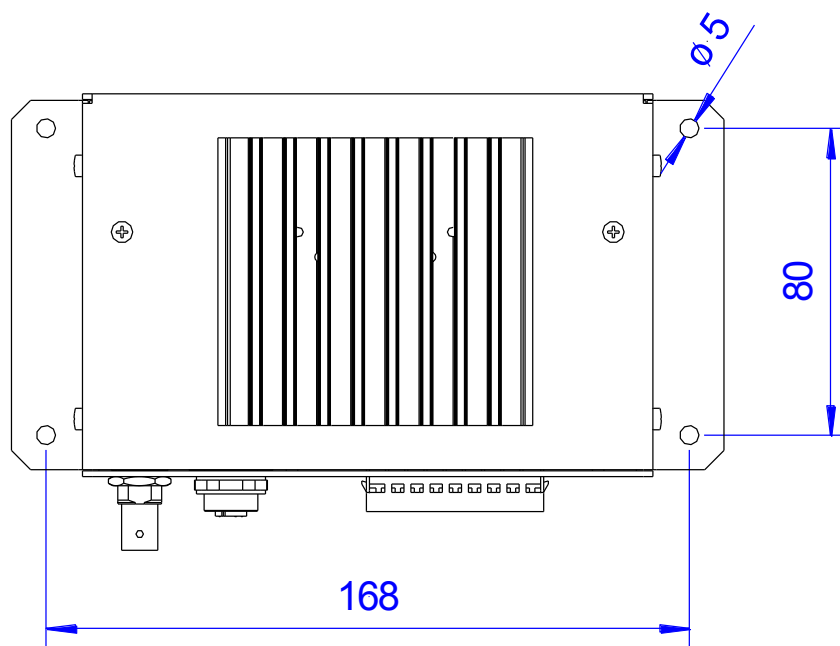
11. Montáž

11.1. Způsob montáže

Výkonový zesilovač **RRAM-PWA/B1** je určen pro montáž do prostoru rozvaděče.

11.2. Montážní otvory

Poloha montáže zesilovače musí být taková, aby žebra chladiče směřovala svisle a umožňovala proudění vzduchu. Není povolena montáž chladičem dolů. Všechny rozměry jsou v mm.



Obr. 19 - Pozice montážních otvorů

11.3. Zásady instalace

Technické parametry zesilovače jsou zaručeny pouze při tomto zapojení.

Uzemnění Svorku PE na svorkovnici X3 propojte s kostrou vozidla 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.

12. Výrobní nastavení

Tovární nastavení rozhraní Ethernet

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

13. Objednací údaje a kompletace

Zesilovač **RRAM-PWA/B1** Komplet, viz kapitola Kompletace

13.1. Kompletace

RRAM-PWA/B1	Díl	Množství
	Jednotka RRAM-PWA/B1	1
	Protikus napájecího konektoru WAGO 769-109/021-000	1
	Protokol o kusové zkoušce	1
	Protokol o zkoušce izolace	1
	Osvědčení o kvalitě a kompletnosti výrobku	1

13.2. Příslušenství

K výkonovému zesilovači je možno objednat následující příslušenství:

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

14. Balení

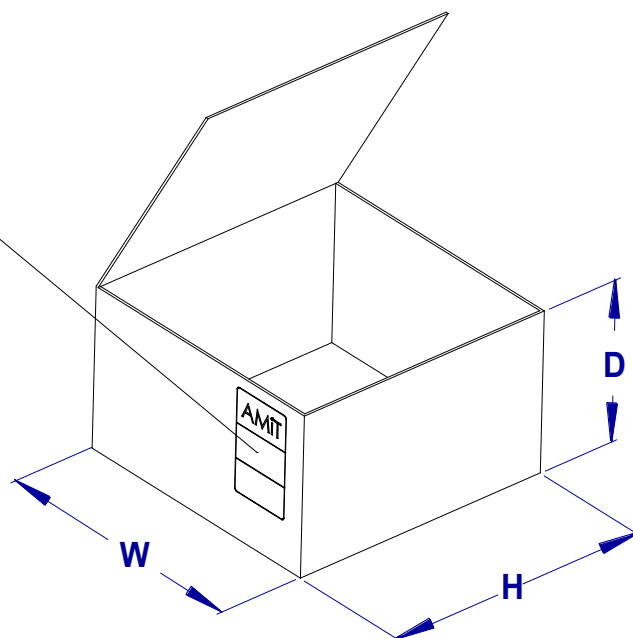
Krabice Zesilovač je uložen v papírové krabici a proti nárazům je chráněn speciálními výplněmi. Rozměry obalu jsou uvedeny v kapitole 2. Technické parametry.

Štítek Samolepka štítku na krabici obsahuje následující informace:

Položka	Popis
TYPE	RRAM-PWA/B1
NETTO	0.93 kg
BRUTTO	1.22 kg
QTY	1 pc
S/N	Výrobní číslo
AMiT logo	—
QR kód	—
CE značka	—

TYPE	RRAM-PWA/B1
NETTO	0.93 kg
BRUTTO	1.22 kg
QTY	1 PC
S/N	ABCD



Obr. 20 - Rozměry krabice a provedení štítku

15. Skladování

Pro zamezení poškození výrobku dodržujte následující pravidla.

Výrobek v obalu Výrobek v originálním obalu musí být skladován za podmínek uvedených v kapitole 2. Technické parametry. Výrobek nesmí přijít do kontaktu s vodou, oleji nebo jakýmkoli jinými kapalinami, které mohou poškodit balení.

Krabice s výrobkem může být uložena v jakékoliv pozici. Pokud jsou krabice vršeny na sebe, pak hmotnost spočívající na horní straně krabice nesmí překročit **10 kg**. Zatížení krabice musí být rovnoměrně rozloženo na celou její horní stranu.

Výrobek mimo obal Rozbalený výrobek může být skladován pouze za podmínek uvedených v kapitole 2. Technické parametry. Výrobek nesmí přijít do kontaktu s vodou, oleji nebo jakýmkoli jinými kapalinami a musí být umístěn v čistém prostředí bez nadměrného prachu, pilin atd.

Výrobek lze pokládat pouze na povrch, který nezpůsobí poškození elektroniky nebo jeho povrchu (např. měkká textilie, bublinková fólie, měkká ochranná gumová podložka apod.).

Konektory výrobku ani jeho zobrazovací plocha se nesmí o nic opírat.

Nedodržení skladovacích podmínek může vést ke ztrátě záruky.

16. Údržba

Upozornění Uvedenou údržbu může provádět pouze výrobce nebo pověřená autorizovaná firma.

16.1. Čištění

Podle čistoty prostředí, ve kterém je počítač instalován, je třeba čas od času ze zesilovače odstranit prach a nečistoty.

Intervaly čištění musí stanovit projektant vozidla.

Podle stupně znečištění rozlišujeme následující druhy čištění:

Čištění elektroniky bez rozebrání*) Na vnitřní elektronice a na chladiči zesilovače se usazuje prach, který zhoršuje tepelnou výměnu mezi elektronikou a okolním prostředím. Prach je třeba odstranit. To se provádí bez rozebrání vysavačem.

Čištění elektroniky s rozebráním*) V závislosti na prašnosti prostředí může být čištění elektroniky bez rozebrání zesilovače nedostatečné.

Zařízení se v tomto případě čistí ve vypnutém a rozebraném stavu suchým štětcem nebo jemným kartáčem případně velmi opatrně vysavačem.

Pro zamezení poškození vnitřní elektroniky při rozebírání kontaktujte technickou podporu firmy AMiT.

17. 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.