

Zesilovač pro indukční smyčku Plena



Security Systems

cz | Návod k instalaci a obsluze
PLN-1LA10

BOSCH

Důležité bezpečnostní pokyny

Před instalací nebo použitím zesilovače pro indukční smýčku Plena si musíte přečíst Důležité bezpečnostní pokyny přiložené k zesilovači.

Poděkování

Společnost Bosch Security Systems děkuje NVVS (Holandskému svazu nedoslýchavých) za cenné informace poskytnuté při vývoji zesilovače pro indukční smyčku Plena a vytváření tohoto Návodu k instalaci a obsluze.

O tomto návodu

Účel

Tento Návod k instalaci a obsluze obsahuje všechny informace potřebné pro instalaci, konfiguraci a obsluhu zesilovače pro indukční smyčku Plena a je určen osobám provádějícím instalaci a zajišťujícím jeho obsluhu.

Digitální verze

Tento Návod k instalaci a obsluze je k dispozici i v elektronické podobě (jako soubor Portable Document File, PDF). PDF text obsahuje hyperlinky, takže obsahuje-li odkaz na více informací, kliknutím se přesunete na příslušné místo textu.

Výstrahy a poznámky

Tento Návod k instalaci a obsluze obsahuje výstrahy a poznámky. Výstrahy vás informují, co se může stát, pokud se nebudete řídit pokyny v textu. Jde o následující:

- **Poznámka**
Poznámka obsahuje více podrobností.
- **Výstraha**
Při nerespektování výstrahy můžete způsobit poškození zařízení.
- **Varování**
Při nerespektování varování může dojít ke zranění nebo smrtelnému úrazu.

Značky

Všechny výstrahy jsou v tomto Návodu k instalaci a obsluze uvedené značkou, která vás informuje, jaké následky může mít nerespektování příslušných pokynů.



Výstraha

Všeobecné označení výstrah a varování.



Výstraha

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Výstraha

Nebezpečí elektrostatických výbojů (viz sekce „Elektrostatické výboje“).

Značka uvedená vedle poznámky vám o ní poskytuje další informaci.



Poznámka

Všeobecné označení poznámek.

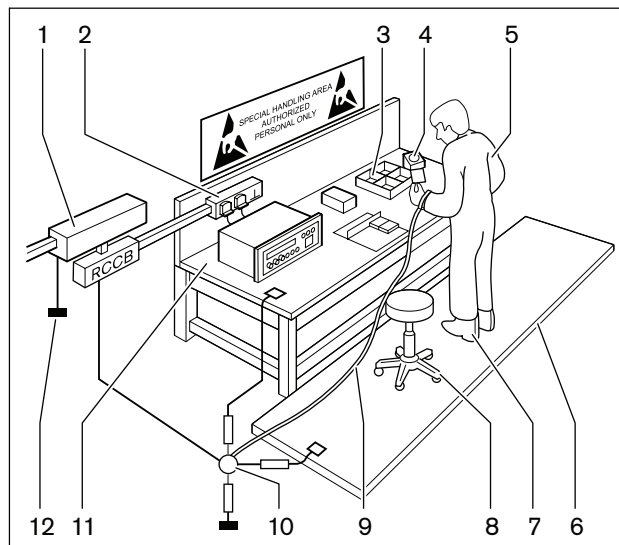


Poznámka

Odkaz na jiný zdroj informací.

Elektrostatické výboje

Elektrostatické výboje mohou způsobit poškození elektronických součástek. Dotýkáte-li se desky plošných spojů, musíte učinit opatření, kterými výbojům zabráníte (viz obr. 1).



Obr. 1: Prevence elektrostatických výbojů

Tabulka 1: Prevence elektrostatických výbojů

Č.	Popis
1	Bezpečnostní izolační transformátor
2	Rozvodnice
3	Vodivé příhrádky
4	Senzor elektrostatického náboje
5	Bavlněný overal
6	Vodivá rohož na podlaze
7	Vodivé boty/zemnění obuvi
8	Vodivá stolička
9	Řemínek (odpor 0,5 až 1,0 M)
10	Společný referenční bod
11	Vodivý povrch stolu
12	Zem napájení

Převodní tabulky

Délky, hmotnosti a teploty jsou v tomto návodu uváděné v jednotkách SI. V následujících tabulkách naleznete jejich převod na imperiální jednotky.

Tabulka 2: Převod délkových jednotek

1 in (palec) = 25,4 mm	1 mm = 0,03937 in
1 in (palec) = 2,54 cm	1 cm = 0,3937 in
1 ft (stopa) = 0,3048 m	1 m = 3,281 ft
1 mi (míle) = 1,609 km	1 km = 0,622 mi

Tabulka 3: Převod jednotek hmotnosti

1 lb (libra) = 0,4536 kg	1 kg = 2,2046 lb
--------------------------	------------------

Tabulka 4: Převod jednotek tlaku

1 psi (libra na čtvereční palec) = 68,95 hPa	1 hPa = 0,0145 psi
--	--------------------



Poznámka

1 hPa = 1 mbar.

Tabulka 5: Převod jednotek teploty

$$^{\circ}F = \frac{9}{5} \cdot ^{\circ}C + 32$$

$$^{\circ}C = \frac{5}{9} \cdot (^{\circ}F - 32)$$

Obsah

	Důležité bezpečnostní pokyny	3
	Poděkování	4
	O tomto návodu	5
1.	Popis systému	9
1.1	Zesilovač pro indukční smyčku	9
1.2	Systémy s indukční smyčkou	9
1.2.1	Úvod	9
1.2.2	Princip	9
1.2.3	Výhody	10
1.3	Plena	10
1.4	Blokové schéma	10
1.5	Dohled	10
1.6	Kvadrurní systém	10
1.7	Ovládací prvky, konektory a indikátory	12
1.7.1	Pohled zepředu	12
1.7.2	Pohled zezadu	12
2.	Návrh a plánování	13
2.1	Úvod	13
2.2	Typy systémů	13
2.2.1	Jednoduchý systém	13
2.2.2	Kvadrurní systémy	13
2.2.3	Rozšířené kvadrurní systémy	15
2.2.4	Systémy s malým vyzařováním	15
2.3	Indukční smyčky	16
2.3.1	Úvod	16
2.3.2	Umístění	16
2.3.3	Průměr vodiče	16
2.3.4	Intenzita magnetického pole	16
2.3.5	Zapojení	16
2.3.6	Konfigurace	16
2.4	Možné problémy	18
2.4.1	Ztráty v kovech	18
2.4.2	Vyzařování mimo požadovaný prostor	18
2.4.3	Zemní smyčky	18
3.	Instalace	19
4.	Externí připojení	21
4.1	Indukční smyčky	21
4.2	Audio vstupy	21
4.3	Prioritní vstup	22
4.4	Poruchový výstup	23
4.5	Linkový výstup	23
4.6	Napájení	23
4.7	Slave na Master	25
4.8	Slave na Slave	25

5.	Konfigurace	27
5.1	Master a Slave	27
5.2	Elektrický proud	27
5.2.1	Indukční smyčky Master	27
5.2.2	Indukční smyčky Slave	28
5.2.3	Přední kryt	28
5.3	Kompenzace ztrát v kovech	28
5.4	Dohled	29
5.5	Poruchový kontakt	29
5.6	Prioritní vstup	29
5.7	AGC/Limiter	29
5.7.1	Úvod	29
5.7.2	Zapnutí a vypnutí	29
5.7.3	Rozsah	30
5.8	Kmitočtový rozsah	30
5.9	Audio vstupy	30
5.9.1	Citlivost	30
5.9.2	Fantomové napájení	30
5.9.3	Aktivace hlasem	31
6.	Provoz	33
6.1	Zapnutí	33
6.2	Vypnutí	33
6.3	Změna hlasitosti	33
6.4	Změna nastavení tónové clony	34
6.5	LED kontrolky stavu	34

1. Popis systému

1.1 Zesilovač pro indukční smyčku

Zesilovač pro indukční smyčku PLN-1LA10 Plena je vysoce kvalitní zesilovač pro střední a velké systémy s indukční smyčkou. Při jeho návrhu byla brána v úvahu zejména snadná instalace a jednoduchá obsluha v kombinaci s optimalizovaným výkonem.



Obr. 1.1: Zesilovač pro indukční smyčku Plena

Tabulka 1.1: Vlastnosti

Kmitočtový rozsah:
60 Hz až 10 kHz (+1/-3 dB, při -10 dB vzhledem ke jmenovitému výstupnímu výkonu)
Zkreslení:
< 1% při jmenovitém výstupním výkonu, 1 kHz
Regulace hloubek:
-8/+8 dB na 100 Hz
Regulace výšek:
-8/+8 dB na 10 kHz

Tabulka 1.2: Certifikáty a schválení

EMC vyzařování:
v souladu s EN55103-1
EMC imunita:
v souladu s EN55103-2
Bezpečnost:
v souladu s EN60065
Systémy s indukční smyčkou:
v souladu s EN60118-4
v souladu s IEC118-4

1.2 Systémy s indukční smyčkou

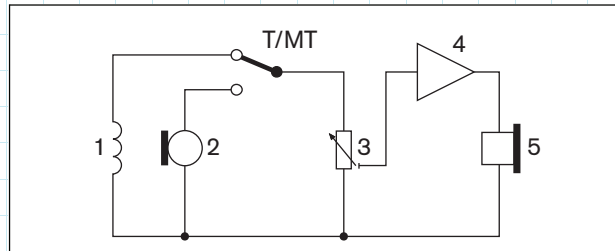
1.2.1 Úvod

Systém s indukční smyčkou se skládá ze smyčky tvořené vodičem nainstalovaným na zdech místnosti a ze zesilovače pro indukční smyčku.

1.2.2 Princip

Zesilovač pro indukční smyčku mění příchozí audio signály na střídavý elektrický proud procházející indukční smyčkou. Velikost a kmitočet tohoto proudu se mění podle výšky tónu a amplitudy příchozího audio signálu. Průtokem proudu smyčkou vzniká v prostoru uvnitř smyčky střídavé magnetické pole. Osoby s naslouchadly nacházející se uvnitř indukční smyčky mohou svá naslouchadla přepnout do režimu T nebo MT a poslouchat tak audio signály vysílané zesilovačem do smyčky.

V režimu T nebo MT se odpojí interní mikrofon naslouchadla a aktivuje se vestavěná malá cívka (T znamená „tele-coil“). Cívka přijímá střídavé magnetické pole a mění jej na střídavé napětí, které naslouchadlo dále zesílí a mění na audio signál. Tento audio signál není zcela shodný s audio signálem vstupujícím do zesilovače pro indukční smyčku, protože naslouchadlo také kompenzuje individuální poruchy sluchu (například sílu signálu a kmitočtový rozsah).



Obr. 1.2: Naslouchadlo

Tabulka 1.3: Naslouchadlo

Č.	Popis
1	Cívka
2	Mikrofon
3	Ovládání zesílení
4	Zesilovač
5	Sluchátko

1.2.3 Výhody

Okolní ruchy brání nedoslýchavým lidem v poslechu určitých specifických zvuků v místnosti. Ruchy mohou pocházet od ostatních osob v místnosti, od přístrojů, ale také je může způsobovat špatná akustika. V závislosti na konkrétní akustice místnosti mohou být odražené zvuky pro nedoslýchavé vážnou překážkou srozumitelnosti řeči již při vzdálenosti řečníka větší než 2 metry. Indukční smyčka, díky níž mohou nedoslýchaví poslouchat hovořícího pomocí svých naslouchadel, v podstatě zkracuje vzdálenost k němu, a to na vzdálenost mezi řečníkem a mikrofonem, který jeho projevy snímá.

1.3 Plena

Zesilovač pro indukční smyčku Plena je součástí produktové řady Plena. Plena nabízí řešení systémů veřejného rozhlasu pro místa s větším výskytem osob, na nichž lidé pracují, slouží bohoslužby, obchodují nebo se prostě baví. Jedná se o rodinu systémových prvků, jejichž kombinací lze na míru vytvořit systém veřejného rozhlasu pro prakticky jakoukoliv aplikaci. Řada produktů obsahuje směšovací zesilovače, předzesilovače, systémové a výkonové zesilovače, jednotky zdroje signálu, digitálního správce hlášení, jednotku potlačení zpětné vazby, konvenční a PC stanice hlasatele, systém „Vše-v-jednom“ a systém evakuačního rozhlasu. Každý z komponentů je navržen tak, aby jej díky odpovídajícím akustickým, elektrickým a mechanickým parametrům bylo možno použít se všemi dalšími komponenty řady.

1.4 Blokové schéma

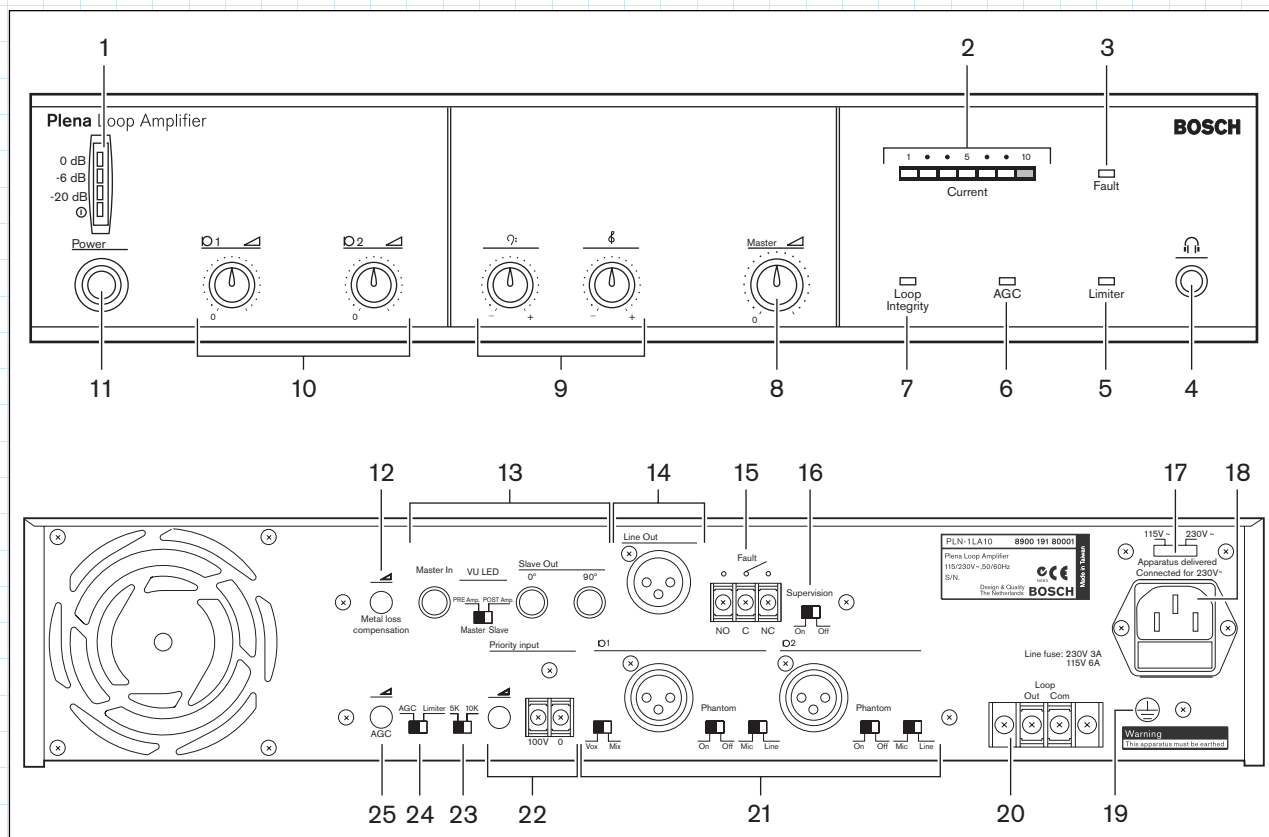
Blokové schéma zesilovače pro indukční smyčku Plena je na obrázku 1.4.

1.5 Dohled

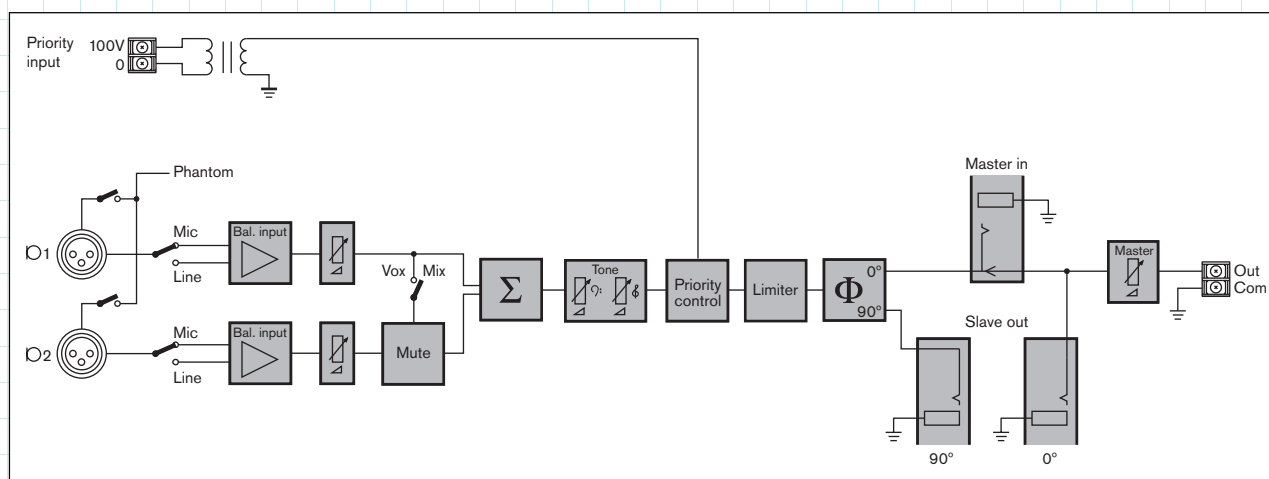
Veškeré životně důležité funkce zesilovače pro indukční smyčku jsou pod dohledem. Zesilovač pro indukční smyčku si s použitím pilotního tónu kontroluje interní výkonový zesilovač, integritu připojené indukční smyčky a prioritní vstup. Při zjištění závady dohlížené funkce se rozsvítí LED kontrolka na předním panelu zesilovače a rozezpne se poruchový kontakt.

1.6 Kvadraturní systém

Jednou z klíčových vlastností zesilovače pro indukční smyčku Plena je možnost jeho použití v kvadraturních systémech. V nich sudý počet zesilovačů pro indukční smyčku Plena společně vytváří magnetické pole, jehož intenzita je v celém pokrytém prostoru stejná a mimo hranice pokryté oblasti rychle klesá k nule. Toho se dosahuje zavedením fázového posuvu 90° elektrických proudů tekoucích ve dvou sousedních indukčních smyčkách.



Obrázek 1.3: Přední a zadní pohled na zesilovač



Obrázek 1.4: Blokové schéma

1.7 Ovládací prvky, konektory a indikátory

1.7.1 Pohled zepředu

Na předním panelu zesilovače pro indukční smyčku (viz obr. 1.3) jsou následující prvky:

- 1 **LED indikátor Power /VU Metr** – Kombinovaný LED indikátor napájení a VU metr. Zelený LED indikátor napájení (Power) svítí, je-li zesilovač zapnutý. VU metr indikuje hlavní úroveň VU: 0 dB (červená), -6 dB, -20 dB (žluté).
- 2 **Měřič elektrického proudu** – Indikuje elektrický proud tekoucí indukční smyčkou.
- 3 **LED indikátor Fault** – Rozsvítí se při zjištění poruchy dohlášené funkce zesilovače pro indukční smyčku (viz sekce 6.5).
- 4 **Sluchátková zdířka** – Zdířka pro připojení sluchátek k zesilovači.
- 5 **LED indikátor Limiter** – Rozsvítí se při aktivaci limiteru (viz sekce 6.5).
- 6 **LED indikátor AGC** – Svítí, je-li aktivní automatické řízení zisku (Automatic Gain Control, AGC) (viz sekce 6.5).
- 7 **LED indikátor Loop integrity** – Rozsvítí se při poruše celistvosti indukční smyčky (viz sekce 6.5).
- 8 **Hlavní regulátor hlasitosti Master** – Regulátor pro nastavení maximálního elektrického proudu tekoucího indukční smyčkou (viz sekce 5.2).
- 9 **Regulátory tónové clony** – Nastavení obsahu výšek a hloubek v audio signálu tekoucím do indukční smyčky (viz sekce 6.4).
- 10 **Regulátory hlasitosti vstupů** – Nastavení hlasitosti audio vstupu 1 a audio vstupu 2 (viz sekce 6.3).
- 11 **Vypínač** – Zapíná nebo vypíná zesilovač (viz sekce 6.1 a sekce 6.2).

1.7.2 Pohled zezadu

Na zadním panelu zesilovače pro indukční smyčku (viz obr. 1.3) jsou následující prvky:

- 12 **Nastavení kompenzace ztrát v kovech** – Řídí úroveň kompenzace ztrát v kovech (viz sekce 5.3).
- 13 **Zdířky Master/Slave** – Slouží k připojení Master (hlavního) a Slave (podřízených) zesilovačů (viz sekce 4.7).
- 14 **Linkový výstup Line** – Výstup pro připojení externího nahrávacího zařízení k zesilovači (viz sekce 4.5).
- 15 **Poruchový výstup Fault** – Informuje ostatní zařízení o stavu zesilovače pro indukční smyčku (viz sekce 4.4).
- 16 **Spínač Supervision** – Pro zapnutí nebo vypnutí dohledu nad prioritním vstupem (viz sekce 5.4).
- 17 **Přepínač síťového napětí** – Slouží k volbě síťového napětí, jímž je zesilovač pro indukční smyčku napájen (viz sekce 4.6).
- 18 **Síťový konektor** – Slouží k připojení zesilovače do síťové zásuvky pomocí síťového kabelu (viz sekce 4.6).
- 19 **Zemnicí šroub** – Je určen pro připojení zesilovače k uzemnění.
- 20 **Výstup pro indukční smyčku** – Slouží k připojení indukční smyčky k zesilovači (viz sekce 4.1).
- 21 **Audio vstupy** – Slouží k připojení zesilovače pro indukční smyčku k externím zdrojům audio signálu (viz sekce 4.2).
- 22 **Prioritní vstup** – Slouží k připojení zesilovače pro indukční smyčku k systémům, které mohou nuceně vstoupit do vysílání smyčky a nahradit běžný signál (viz sekce 4.3). Například se může jednat o systém evakuačního rozhlasu Plena nebo systém Praesideo.
- 23 **Přepínač kmitočtového rozsahu** – Slouží k volbě kmitočtového rozsahu audio signálu v indukční smyčce (viz sekce 5.8).
- 24 **Přepínač AGC/Limiter** – Slouží k volbě automatického řízení zisku (AGC) nebo limiteru (viz sekce 5.7.2).
- 25 **Nastavení rozsahu AGC** – Nastavení pracovního rozsahu automatického řízení zisku AGC (viz sekce 5.7.3).

2. Návrh a plánování

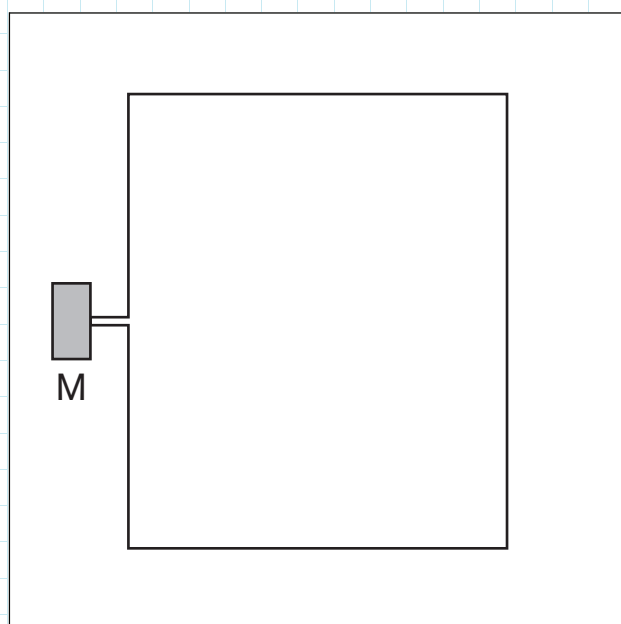
2.1 Úvod

Aby byl výsledný systém s indukční smyčkou pro uživatele uspokojivý ve všech směrech, doporučujeme kontaktovat místní organizaci nedoslýchavých.

2.2 Typy systémů

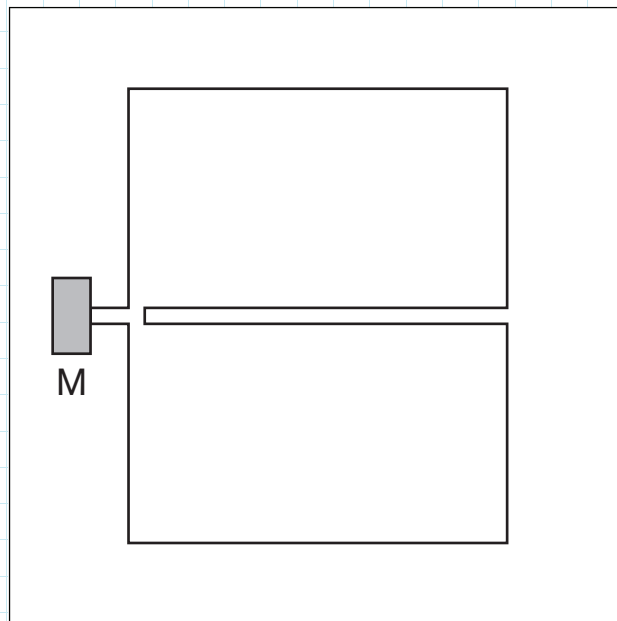
2.2.1 Jednoduchý systém

Jednoduchý systém s indukční smyčkou sestává z hlavního (Master) zesilovače pro indukční smyčku a jedné nebo více indukčních smyček (viz obr. 2.1 a obr. 2.2).



Obr. 2.1: Jednoduchý systém, jedna smyčka

Pokud k jedinému (hlavnímu, Master) zesilovači hodláte připojit více než jednu indukční smyčku, musí být jednotlivé smyčky stejně velké (viz obr. 2.2).



Obr. 2.2: Jednoduchý systém, více smyček

2.2.2 Kvadrurní systémy

2.2.2.1 Úvod

Jednou z klíčových vlastností zesilovače pro indukční smyčku Plena je možnost jeho použití v kvadrurních systémech. V nich sudý počet smyčkových zesilovačů Plena společně vytváří magnetické pole, jehož intenzita je v celém pokrytém prostoru stejná a mimo hranice pokryté oblasti rychle klesá k nule.

2.2.2.2 Jednoduchý kvadrurní systém

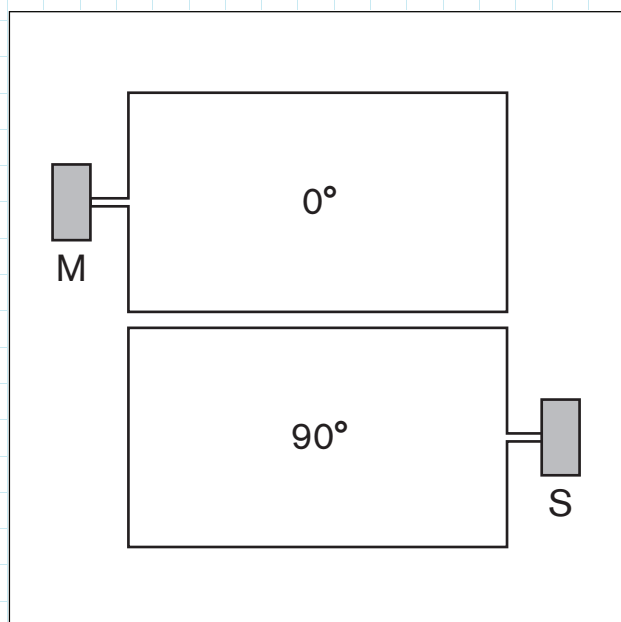
Jednoduchý kvadrurní systém se skládá z (viz obr. 2.3):

- Hlavního (Master) zesilovače pro indukční smyčku (M) s jednou indukční smyčkou.
- Podřízeného (Slave) zesilovače pro indukční smyčku (S) s jednou indukční smyčkou.



Poznámka

Ačkoliv to není přímo vyžadováno, indukční smyčky hlavního (Master) a podřízeného (Slave) zesilovače mají obvykle stejnou velikost.



Obr. 2.3: Jednoduchý systém, jedna smyčka na zesilovač

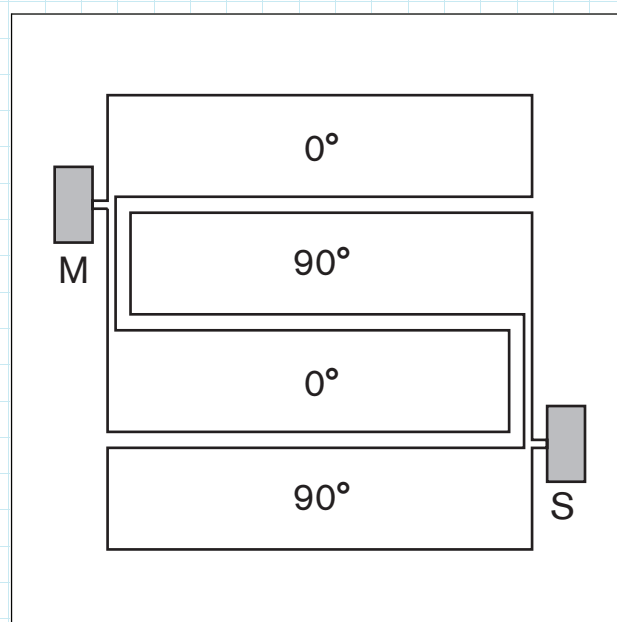
Pro pokrytí větších prostor vytvořte jednoduchý systém s více indukčními smyčkami na jeden zesilovač (příklad je uveden na obr. 2.4). Systém tohoto typu se skládá z:

- Hlavního (Master) zesilovače pro indukční smyčku (M) s více indukčními smyčkami. Všechny indukční smyčky připojené k zesilovači Master musejí být stejně velké.
- Podřízeného (Slave) zesilovače pro indukční smyčku (S) s více indukčními smyčkami. Všechny indukční smyčky připojené k zesilovači Slave musejí být stejně velké.



Poznámka

Ačkoliv to není přímo vyžadováno, indukční smyčky Master a Slave mají obvykle stejnou velikost.



Obr. 2.4: Jednoduchý systém, více smyček na zesilovač

2.2.3 Rozšířené kvadrurní systémy

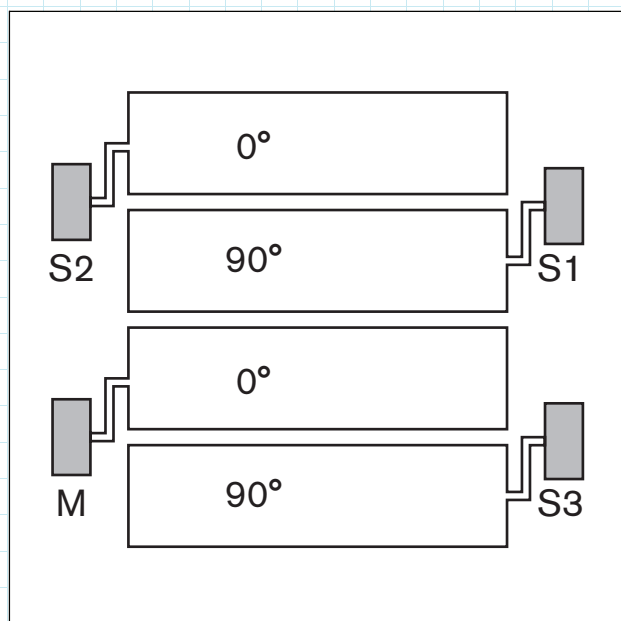
Pro pokrytí velmi rozsáhlých prostor vybudujte rozšířený kvadrurní systém (příklad je uveden na obr. 2.5). Systém tohoto typu se skládá z:

- Hlavního (Master) zesilovače pro indukční smyčku (M) s jednou nebo více indukčními smyčkami. Všechny indukční smyčky připojené k zesilovači Master musejí být stejně velké.
- Lichého počtu podřízených (Slave) zesilovačů (S1, S2, S3, atd.) s jednou nebo více indukčními smyčkami. Všechny indukční smyčky připojené k zesilovači Slave musejí být stejně velké.



Poznámka

Ačkoliv to není přímo vyžadováno, indukční smyčky Master a Slave mají obvykle stejnou velikost.

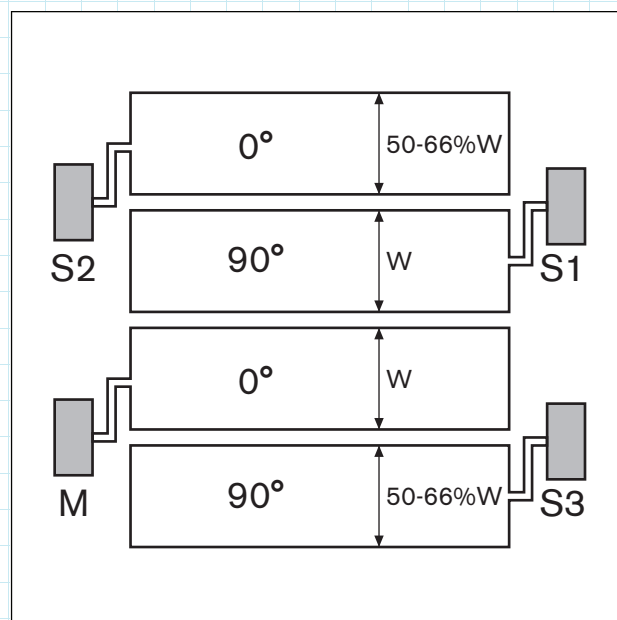


Obr. 2.5: Rozšířený systém (příklad)

2.2.4 Systémy s malým vyzařováním

Zvláštním typem kvadrurního systému je systém s malým vyzařováním („prosakováním“) signálu (příklad je uveden na obr. 2.6). Tento typ systému zaručuje, že mimo hranice pokryté oblasti klesá intenzita magnetického pole rychleji, než u běžných systémů. Systém tohoto typu se skládá z:

- Hlavního (Master) zesilovače pro indukční smyčku (M) s jednou nebo více indukčními smyčkami. Všechny indukční smyčky připojené k zesilovači Master musejí být stejně velké.
- Lichého počtu podřízených (Slave) zesilovačů (v tomto příkladu S1) s jednou nebo více indukčními smyčkami. Všechny indukční smyčky připojené k zesilovači Slave musejí být stejně velké.
- Dvou podřízených (Slave) zesilovačů (v tomto příkladu S2 a S3), každého s jednou indukční smyčkou. Šířky těchto indukčních smyček musí být mezi 50% a 66% šířky indukčních smyček hlavního (Master) zesilovače.



Obr. 2.6: Systém s malým vyzařováním (příklad)

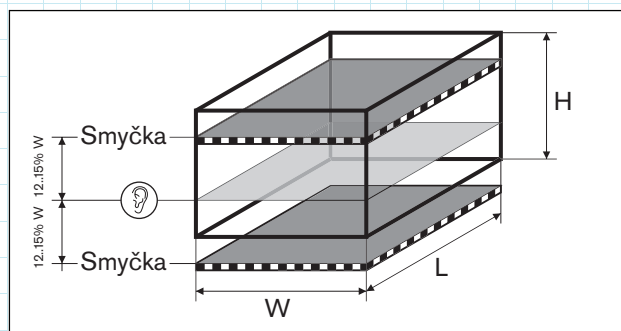
2.3 Indukční smyčky

2.3.1 Úvod

Při návrhu indukční smyčky je nutno brát v úvahu řadu parametrů. Občas se ovšem objeví speciální situace, ve kterých je správný návrh a naplánování systému dokonce ještě důležitější než jindy. V této kapitole je diskutována řada potencionálních problémů a jejich řešení.

2.3.2 Umístění

Pro nejvyšší možnou kvalitu zvuku a nejmenší kolísání intenzity magnetického pole musí být vzdálenost mezi indukční smyčkou a poslechovou rovinou mezi 12 a 15% šířky místnosti (viz obr. 2.7).



Obr. 2.7: Umístění

Je-li tedy místnost široká (W) například 10 m, měla by být indukční smyčka nainstalovaná ve výšce 0 až 0,4 m pod podlahou nebo 2,4 až 2,8 m nad ní – dosáhne se tak maximální kvality zvuku a nejmenšího kolísání intenzity magnetického pole.

Indukční smyčku typicky nainstalujete na podlahu nebo pod strop místnosti. Pokud je indukční smyčka příliš blízko podlahy (blíže než 8% šířky místnosti) nebo naopak příliš daleko (více než 20% šířky místnosti), viz obr. 2.8. Graf obsahuje informaci o navýšení výkonu, který musí zesilovač do smyčky dodat, aby vzniklo magnetické pole s dostatečnou intenzitou. Čísla vedle křivek znamenají vzdálenost mezi podlahou a indukční smyčkou vyjádřenou v procentech šířky (W) místnosti.

2.3.3 Průměr vodiče

Pro dosažení nejlepší zvukové kvality musí mít indukční smyčka stejnosměrný odpor mezi 1 a 3 Ω . Stejnosměrný odpor (rezistance) závisí na průměru a délce vodiče tvořícího smyčku. Postupujte takto:

- 1 Spočítejte potřebnou délku vodiče. Ta závisí na rozměrech indukční smyčky.
- 2 Na obrázku 2.9 odečtěte povolený průměr vodiče.

Například indukční smyčka pokrývající pravoúhlou místnost širokou (W) 10 m a dlouhou (L) 30 m bude tvořena vodičem o celkové délce 80 m. Podle obr. 2.9 musí mít vodič průměr mezi 0,77 a 1,34 mm. Proto můžete použít vodič AWG 20 nebo vodič se standardním průměrem 1,00 mm (průřez 0,5 až 1 mm²).

2.3.4 Intenzita magnetického pole

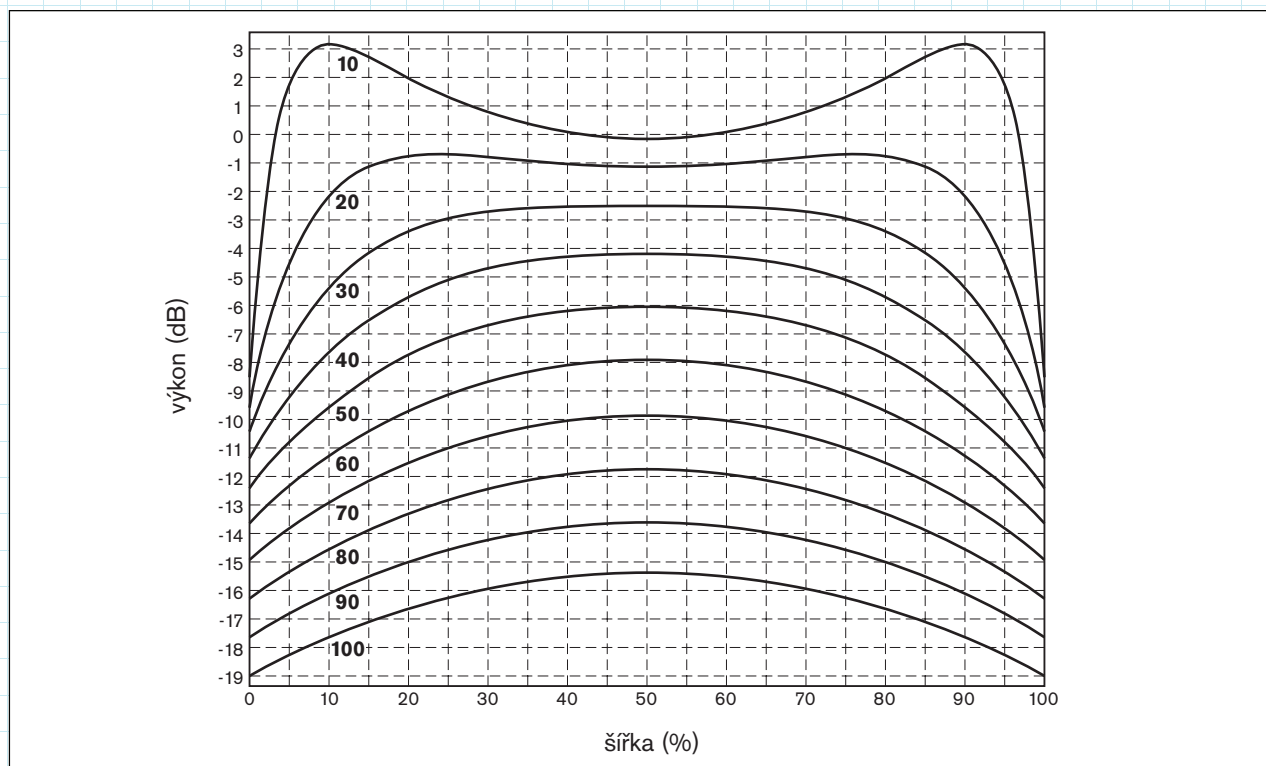
Pro dosažení nejvyšší kvality zvuku musí mít v prostoru obklopeném indukční smyčkou vertikální složka magnetického pole ve výšce 1,2 m nad podlahou velikost 100 mA/m \pm 3 dB. Intenzita magnetického pole přitom závisí na elektrickém proudu protékajícím indukční smyčkou. Špičky intenzity magnetického pole v prostoru obklopeném indukční smyčkou ve výšce 1,2 m nad podlahou přitom musí být nižší než 400 mA/m.

2.3.5 Zapojení

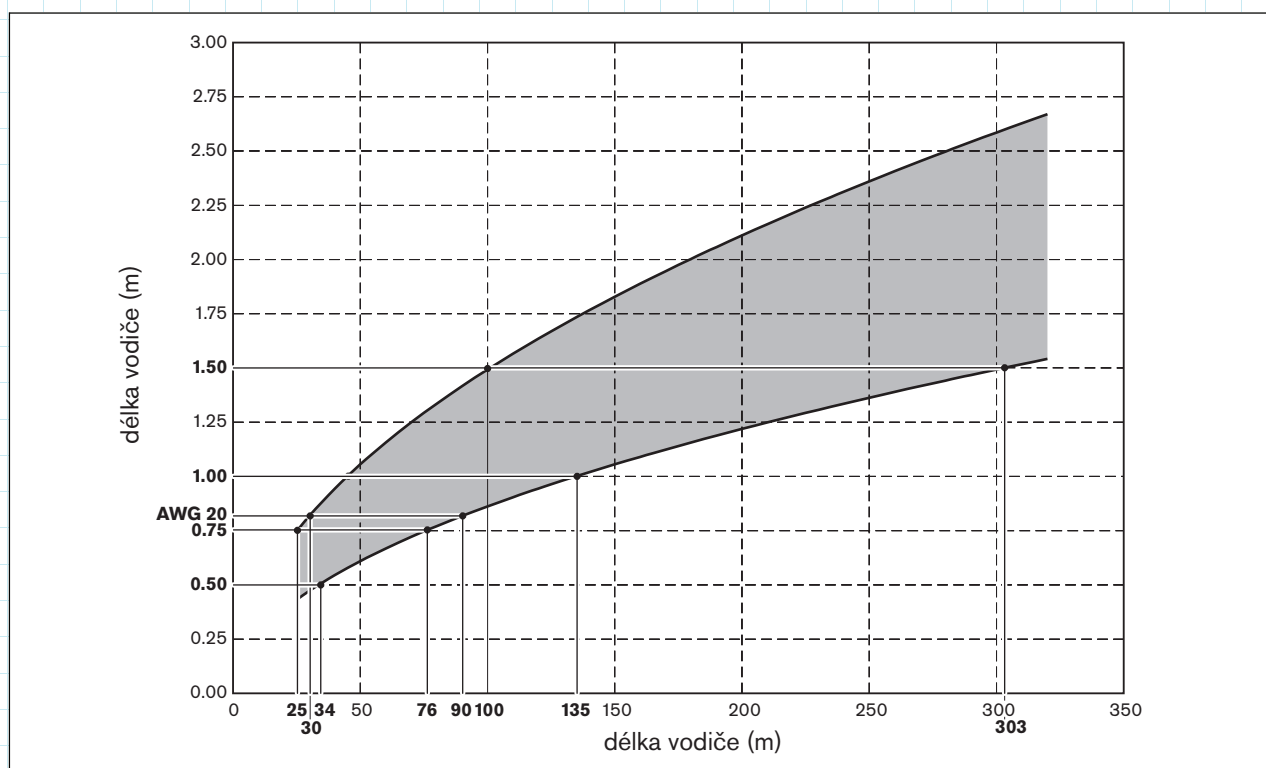
Podrobnosti o připojení indukční smyčky k zesilovači naleznete v sekci 4.1 tohoto Návodu.

2.3.6 Konfigurace

Podrobnosti o nastavení elektrického proudu tekoucího indukční smyčkou naleznete v sekci 5.2 tohoto Návodu.



Obr. 2.8: Závislost navýšení výkonu na šířce místnosti



Obr. 2.9: Vztah průměru a délky vodiče (měděné vodiče)

2.4 Možné problémy

2.4.1 Ztráty v kovech

Konstrukce nových, moderních budov často obsahují velké množství kovu (například armovací železa v železobetonových podlahách a stropích. Přítomný kov pak může ovlivňovat zabarvení zvuku přenášeného indukčními smyčkami. Proto je na zadním panelu zesilovače ovládací prvek kompenzace ztrát v kovech (Metal loss compensation) (viz sekce 5.3).

2.4.2 Vyzařování mimo požadovaný prostor

Čím jsou indukční smyčky větší, tím více vyzařují mimo pokrytou oblast. Toto nežádoucí vyzařování jednak umožňuje lidem mimo pokrytou místnost poslouchat audio signál v indukční smyčce a dále může způsobovat rušení jiných systémů s indukční smyčkou ve stejné budově.

Použití příliš velkých indukčních smyček, a tím i možným problémům s nežádoucím vyzařováním mimo požadovaný prostor předejdete navržením kvadrurního systému (viz sekce 2.2.2 a 2.2.3) nebo systému s malým vyzařováním (viz sekce 2.2.4).

2.4.3 Zemní smyčky

Zemní smyčky mohou způsobovat rušení systému s indukční smyčkou. Předejdete jim připojením stínění kabelů pouze k jednomu zařízení (tj. jen na jedné straně kabelu).

3. Instalace

Zesilovač pro indukční smyčku je dodáván v krabici. Obsah balení viz tabulka 3.1.



Poznámka

Obsah balení dodávky vždy porovnejte se seznamem uvedeným v průvodních dokumentech.

Tabulka 3.1: balení

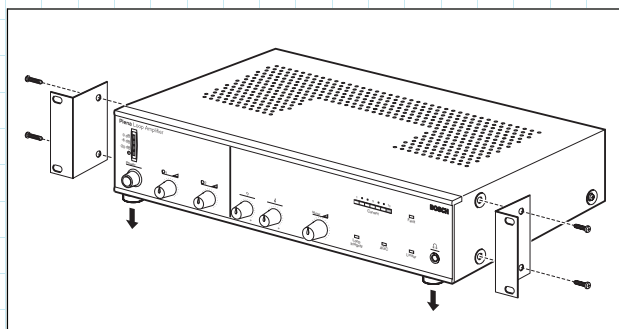
Popis	Množství
Zesilovač pro indukční smyčku	1 x
Důležité bezpečnostní pokyny	1 x
Návod k instalaci a obsluze	1 x
Síťový kabel	1 x
Konzolky pro instalaci do 19" racku (přístrojové skříně)	2 x
Kryt ovládacích prvků	1 x
XLR kabel	1 x



Výstraha

Krabici se zesilovačem nevybalujte až do doby, kdy jej potřebujete nainstalovat a zapojit.

Zesilovač pro indukční smyčku nainstalujte do 19palcové přístrojové skříně (racku) nebo jej volně položte na rovnou plochu (viz obr. 3.1).



Obr. 3.1: Instalace

Dbejte, aby po obou stranách zesilovače zůstalo alespoň 100 mm volného prostoru pro jeho větrání. Zesilovač je vybaven vnitřním řízeným ventilátorem udržujícím teplotu elektroniky v bezpečném rozsahu.

Tabulka 3.2: Fyzické charakteristiky

Rozměry (v x š x h):

94 x 430 x 320 mm (šířka 19", výška 2U)

Hmotnost:

11,6 kg

Tabulka 3.3: Prostředí

Teplota za provozu:

+5 až +45 °C

Skladovací teplota:

-25 až +55 °C

Relativní vlhkost:

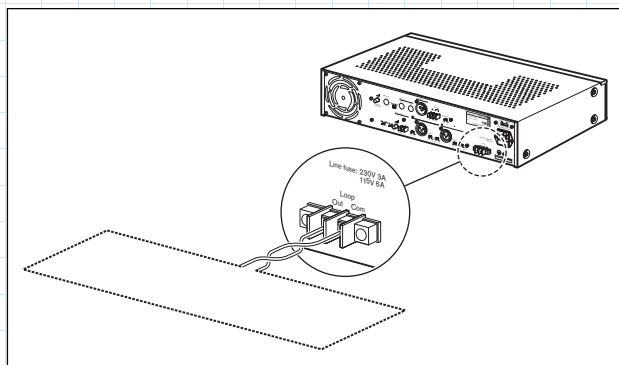
< 95%

Stránka je úmyslně ponechána prázdná.

4. Externí připojení

4.1 Indukční smyčky

Do terminálu na zadním panelu zesilovače zapojte indukční smyčky (viz obr. 4.1). Vodiče vedoucí blízko vedle sebe vždy skrute, abyste předešli dalším a nechtěným indukcím.



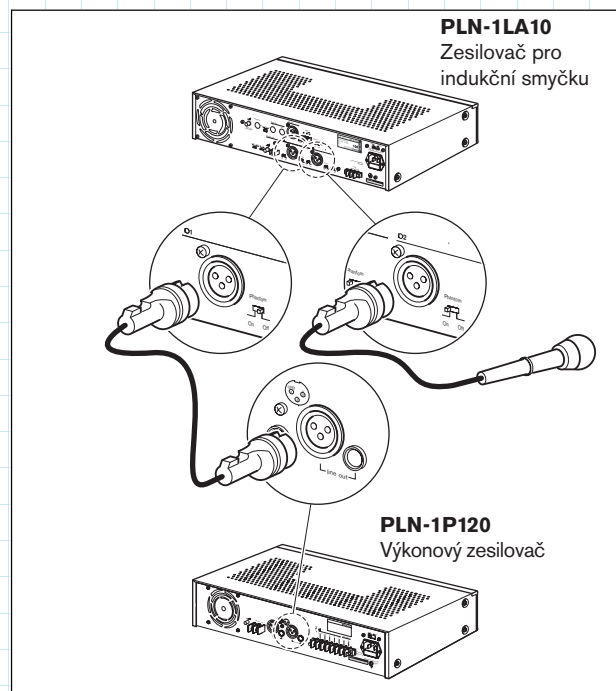
Obr. 4.1: Indukční smyčka, připojení

Tabulka 4.1: Indukční smyčka, podrobnosti

Počet přípojných míst:
1x šroubovací terminál
Umístění:
Zadní strana zesilovače
Proud:
max. 10 A, max. 6 Aef
Stejnoseměrný odpor (resistance) indukční smyčky:
0,5 až 3 Ω
Plocha obklopená indukční smyčkou:
max. 600 m ² při 100 mA _{ef} /m

4.2 Audio vstupy

K audio vstupům zesilovače pro indukční smyčku můžete připojit různé zdroje audio signálu, například výkonový zesilovač a mikrofon (viz obr. 4.2).



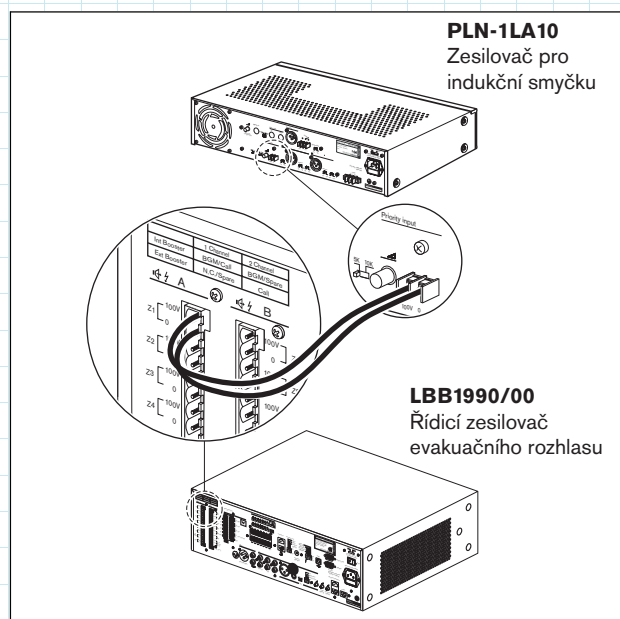
Obr. 4.2: Audio vstupy, připojení

Tabulka 4.2: Audio vstupy, podrobnosti

Počet přípojných míst:
2x XLR zdířka
Umístění:
Zadní strana zesilovače
Citlivost:
Přepínatelná, 1 mV/1 V
Impedance:
> 1 k Ω
Dynamický rozsah:
100 dB
Odstup signál-šum:
63 dB při max. hlasitosti
75 dB při min. hlasitosti/umlčení
Rezerva zisku:
25 dB
Fantomové napájení:
Přepínatelné, 16 V
VOX funkce:
Přepínatelná, vstup 1 umlčuje vstup 2

4.3 Prioritní vstup

Do prioritního vstupu můžete připojit jiné přístroje nebo systémy. Prioritní vstup má vyšší prioritu než audio vstup 1 a audio vstup 2. Pokud se na prioritním vstupu objeví signál, nahradí jím zesilovač stávající signál posílaný do do indukční smyčky.



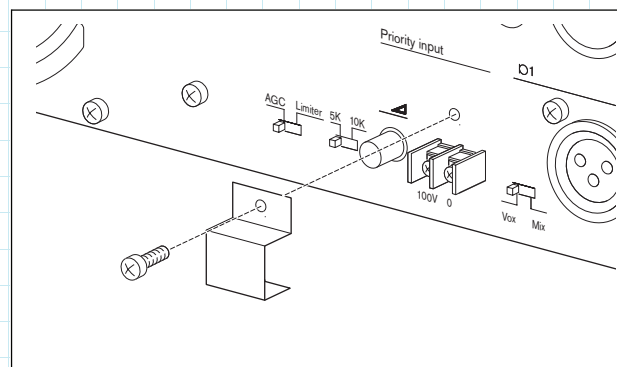
Obr. 4.3: Prioritní vstup, připojení

Do prioritního vstupu můžete připojit například systém evakuačního rozhlasu Plena (viz obr. 4.3).



Výstraha

Na prioritní vstup nainstalujte bezpečnostní kryt, aby nebylo možno se jej dotýkat (viz obr. 4.4).



Obr. 4.4: Bezpečnostní kryt

Tabulka 4.3: Prioritní vstup, podrobnosti

Počet přípojných míst:

1x šroubovací terminál

Umístění:

Zadní strana zesilovače

Vstupní citlivost:

100 V, symetrický vstup s transformátorem

Odstup signál-šum:

63 dB při max. hlasitosti

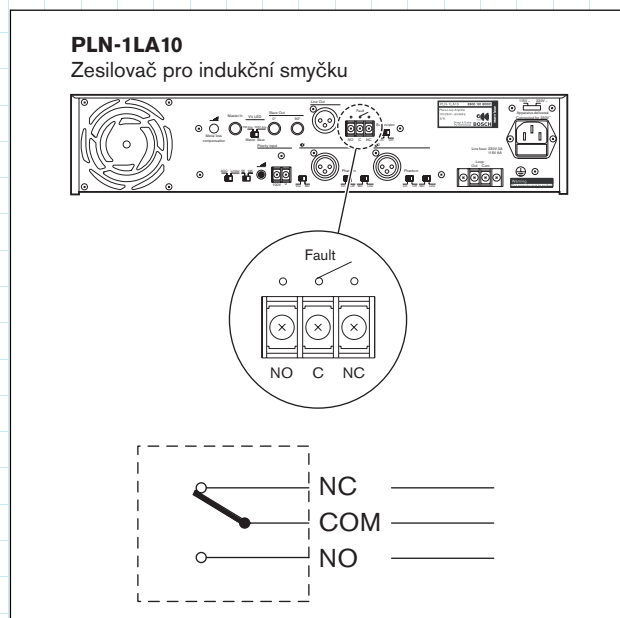
75 dB při min. hlasitosti/umlčení

Rezerva zisku:

25 dB

4.4 Poruchový výstup

S použitím poruchového výstupu (viz obr. 4.5) můžete poskytovat informaci o aktuálním stavu zesilovače pro indukční smyčku jiným, externím zařízením (například bzučáku).



Obr. 4.5: Poruchový výstup, relé

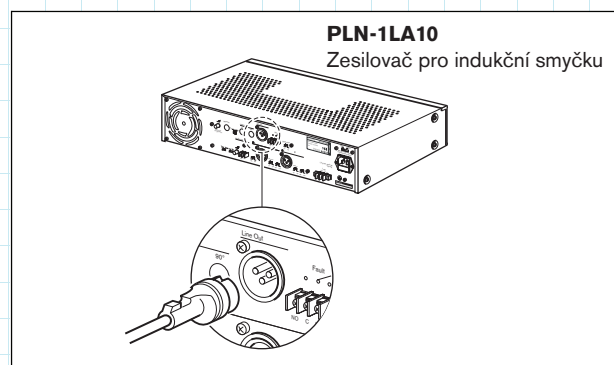
Poruchový výstup je vybaven interním relé. S kontaktem COM je v klidu propojen kontakt NC. Když zesilovač odhalí poruchu některé z funkcí pod dohledem, propojí relé s kontaktem COM kontakt NO.

Tabulka 4.4: Poruchový výstup, podrobnosti

Počet přípojných míst:
1x šroubovací terminál
Umístění:
Zadní strana zesilovače
Kontakty:
Bez napětí, max. zatížení 100 V, 2 A
Odstup signál-šum:
63 dB při max. hlasitosti
75 dB při min. hlasitosti/umlčení
Rezerva zisku:
25 dB

4.5 Linkový výstup

K linkovému výstupu zesilovače pro indukční smyčku můžete připojit nahrávací zařízení (například kazetový magnetofon) (viz obr. 4.6).



Obr. 4.6: Linkový výstup, připojení

Tabulka 4.5: Linkový výstup, podrobnosti

Počet přípojných míst:
1x XLR zástrčka
Umístění:
Zadní strana zesilovače
Jmenovitá úroveň signálu:
1 V
Impedance:
200 Ω

4.6 Napájení

Při připojování zesilovače pro indukční smyčku k síti postupujte následovně:

- 1 Přepněte do správné pozice přepínač síťového napětí na zadní straně zesilovače (viz tab. 4.6).

Tabulka 4.6: Přepínač síťového napětí

Síťové napětí	Poloha přepínače
100 až 120 V(st)	115
220 to 240 V(st)	230



Poznámka

Zesilovač pro indukční smyčku PLN-1LA10 je dodáván s přepínačem síťového napětí v poloze 230.

- 2 Zkontrolujte, zda je v pojistkovém držáku na zadním panelu zesilovače vložena správná pojistka (viz tab. 4.7).

Tabulka 4.7: Pojistky

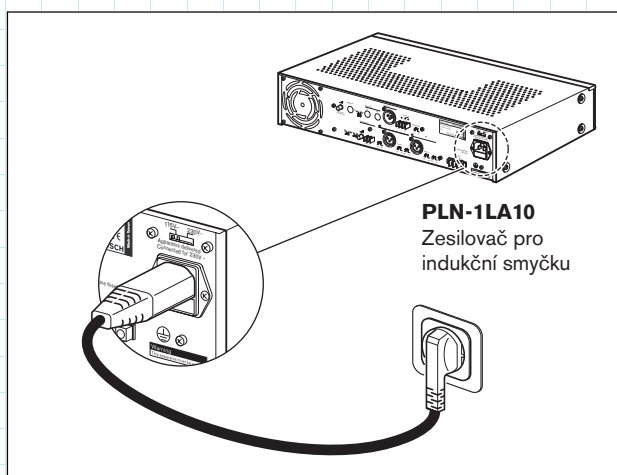
Přepínač síťového napětí	Pojistka
115	10AT
230	6.3AT



Poznámka

Zesilovač pro indukční smyčku PLN-1LA10 je dodáván s pojistkou 6.3AT.

- 3 Sítovým kabelem zakončeným síťovou zástrčkou odpovídající místním předpisům zesilovač zapojte do síťové zásuvky (viz obr. 4.7).



Obr. 4.7: Napájení, připojení

Tabulka 4.8: Napájení, podrobnosti

Síťové napětí:
230/115 V(st), $\pm 10\%$, 50/60 Hz
Příkon
max. 400 W
Maximální náběhový proud:
max. 7 A při 230 V(st), max. 14 A při 115 V(st)
Odstup signál-šum:
63 dB při max. hlasitosti
75 dB při min. hlasitosti/umlčení
Rezerva zisku:
25 dB

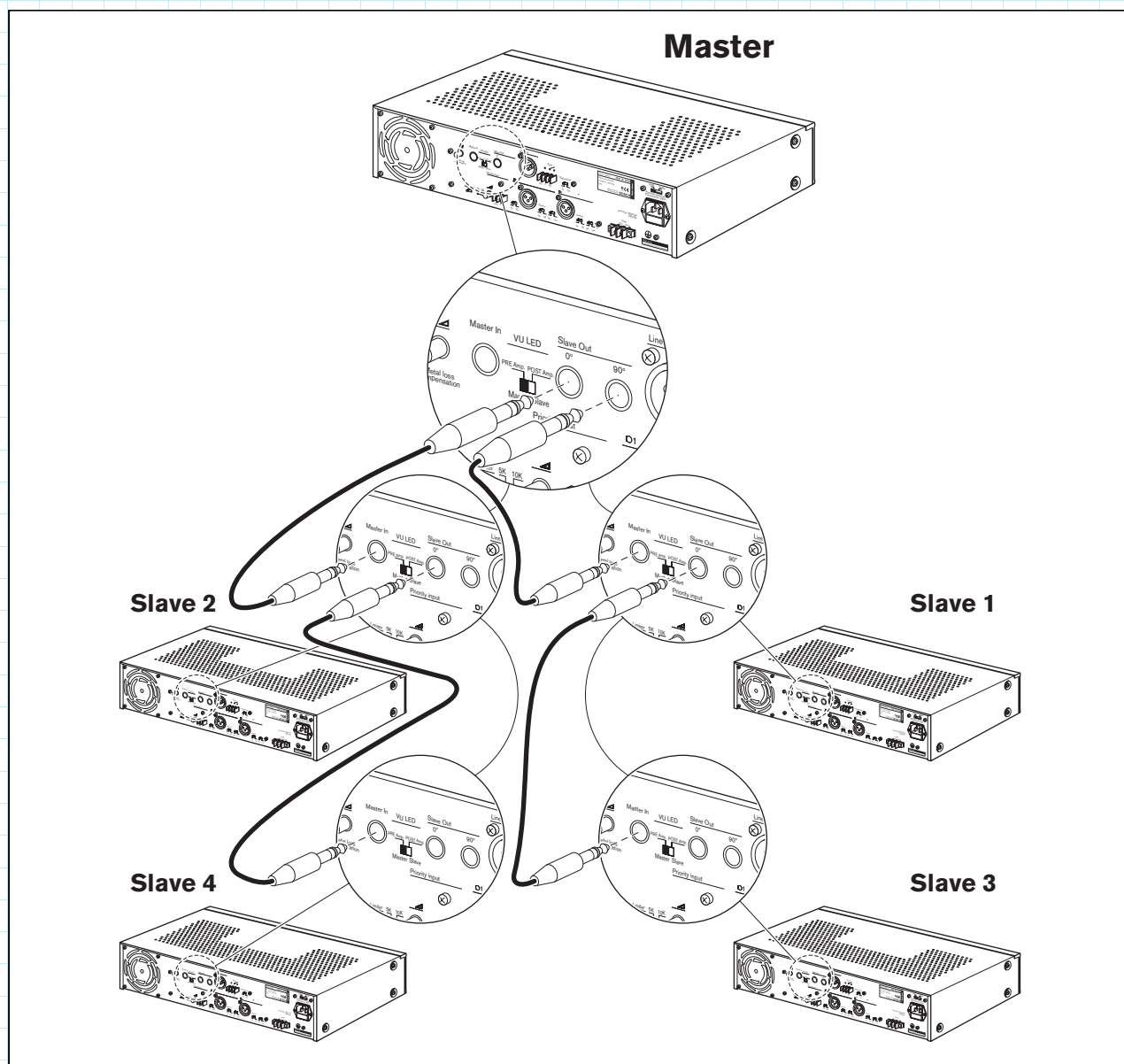
4.7 Slave na Master

4.7.0.1 Bez fázového posuvu

Výstupní zdířku 0° Slave Out nebo 90° Slave Out na hlavním (Master) zesilovači pro indukční smyčku propojte se vstupní zdířkou Master in na podřízeném (Slave) zesilovači pro indukční smyčku. Jako příklad si prohlédněte propojení z Master do Slave 2 a propojení z Master do Slave 1 na obr. 4.8.

4.8 Slave na Slave

Výstupní zdířku 0° Slave Out na podřízeném (Slave) zesilovači pro indukční smyčku propojte se vstupní zdířkou Master in na následujícím podřízeném (Slave) zesilovači pro indukční smyčku. Jako příklad si prohlédněte propojení ze Slave 1 do Slave 3 a propojení ze Slave 2 do Slave 4 na obr. 4.8.



Obr. 4.8: Hlavní (Master) a podřízené (Slave) zesilovače pro indukční smyčku

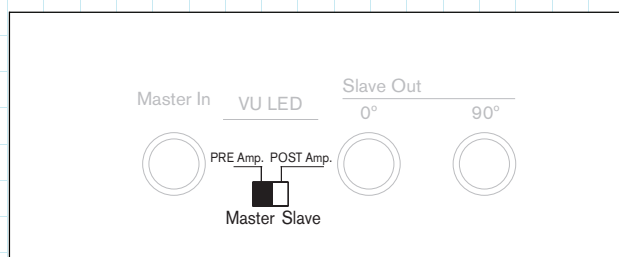
Stránka je úmyslně ponechána prázdná.

5. Konfigurace

5.1 Master a Slave

Přepněte do správné polohy přepínače Master in/Slave out na zadních panelech všech zesilovačů v systému (viz obr. 5.1).

- Přepínač Master/Slave hlavního (Master) zesilovače pro indukční smyčku musí být v poloze Master.
- Přepínač Master/Slave všech podřízených (Slave) zesilovačů pro indukční smyčku musejí být v poloze Slave.



Obr. 5.1: Přepínač Master/Slave



Poznámka

Podřízené (Slave) zesilovače mohou do svých indukčních smyček posílat pouze signály přijímané z hlavního (Master) zesilovače. Audio vstupy i prioritní vstup podřízených (Slave) zesilovačů pro indukční smyčku jsou vypnuté.

5.2 Elektrický proud

5.2.1 Indukční smyčky Master

Postupujte následovně:

- 1 Do audio vstupu 2 na zadním panelu hlavního (Master) zesilovače pro indukční smyčku zapojte zdroj růžového šumu (pink noise).
- 2 Hlavní (Master) zesilovač pro indukční smyčku síťovým kabelem připojte k síti.
- 3 Přepínač AGC/Limiter na zadním panelu hlavního (Master) zesilovače pro indukční smyčku přepněte do polohy Limiter.
- 4 Zapněte zdroj růžového šumu.
- 5 Na zdroji růžového šumu nastavte úroveň výstupního signálu na 0 dBV.
- 6 Síťovým vypínačem na předním panelu hlavní (Master) zesilovače pro indukční smyčku zapněte.
- 7 Regulátorem hlasitosti audio vstupu 2 na hlavním (Master) zesilovači pro indukční smyčku zvyšujte hlasitost tak dlouho, až se rozsvítí LED kontrolka Limiter na jeho předním panelu.
- 8 Hlavním regulátorem hlasitosti na předním panelu Master zesilovače zvyšujte elektrický proud tekoucí Master indukční smyčkou tak dlouho, až intenzita magnetického pole v každé k zesilovači připojené Master smyčce dosáhne 100 mA/m.



Poznámka

Namísto zdroje růžového šumu můžete použít sinusovku o kmitočtu 1 kHz. V tomto případě intenzita magnetického pole v každé indukční smyčce připojené k hlavnímu (Master) zesilovači musí být 70 mA/m.

- 9 Vypínačem na předním panelu hlavní (Master) zesilovače pro indukční smyčku opět vypněte.
- 10 Pokud systém obsahuje podřízené (Slave) zesilovače pro indukční smyčku, nastavte i proudy tekoucí Slave indukčními smyčkami (viz sekce 5.2.2).

5.2.2 Indukční smyčky Slave

Postupujte následovně:

- 11 Od hlavního (Master) zesilovače odpojte hlavní (Master) indukční smyčky.
- 12 Podřízený (Slave) zesilovač pro indukční smyčku síťovým kabelem připojte k síti.
- 13 Přepínač AGC/Limiter na zadním panelu podřízeného (Slave) zesilovače pro indukční smyčku přepněte do polohy Limiter.
- 14 Síťovým vypínačem na předním panelu zapněte hlavní (Master) zesilovač pro indukční smyčku.
- 15 Síťovým vypínačem na předním panelu zapněte podřízený (Slave) zesilovač pro indukční smyčku. Pokud systém s indukční smyčkou obsahuje více než jeden podřízený (Slave) zesilovač, ponechte všechny ostatní Slave zesilovače vypnuté.
- 16 Regulátorem hlasitosti audio vstupu 2 na podřízeném (Slave) zesilovači pro indukční smyčku zvyšujte hlasitost tak dlouho, až se rozsvítí LED kontrolka Limiter na jeho předním panelu.
- 17 Hlavním regulátorem hlasitosti na předním panelu Slave zesilovače zvyšujte elektrický proud tekoucí Slave indukční smyčkou tak dlouho, až intenzita magnetického pole v každé k zesilovači připojené Slave smyčce dosáhne 100 mA/m (zdroj růžového šum) nebo 70 mA/m (sinusovka o kmitočtu 1 kHz).
- 18 Vypínačem na předním panelu podřízený (Slave) zesilovač pro indukční smyčku opět vypněte.
- 19 Pro další podřízený (Slave) zesilovač v systému s indukční smyčkou celý postup opakujte.

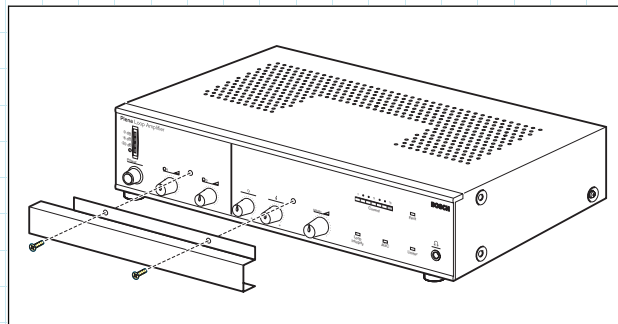


Poznámka

Po nastavení elektrického proudu tekoucího indukční smyčkou posledního zesilovače nezapomeňte k systému znovu připojit všechny indukční smyčky.

5.2.3 Přední kryt

Přední panel zesilovače pro indukční smyčku můžete zakrýt krytem (viz obr. 5.2), aby nikdo nemohl změnit nastavené polohy regulátorů hlasitosti, a tedy ani velikost proudů tekoucích indukčními smyčkami připojenými k zesilovači.



Obr. 5.2: Kryt předního panelu

5.3 Kompenzace ztrát v kovech

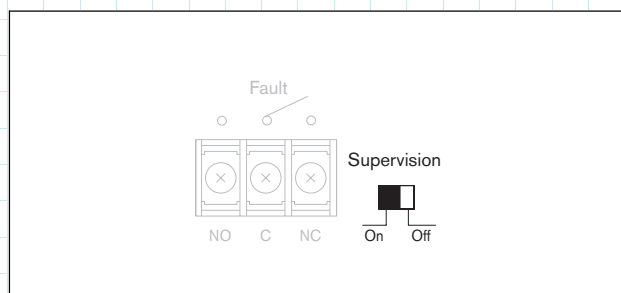
Postupujte následovně:

- 1 Regulátor Metal loss compensation na zadním panelu zesilovače pro indukční smyčku otočte zcela doleva.
- 2 Do sluchátkové zdířky na předním panelu zesilovače pro indukční smyčku zapojte sluchátka, abyste mohli poslouchat signál tekoucí do připojených indukčních smyček.
- 3 Stejnými sluchátky si poslechněte i audio signál v indukčních smyčkách. Použijte k tomu přijímač signálu indukční smyčky.
- 4 Otočením regulátoru Metal loss compensation upravte tón audio signálu v indukčních smyčkách.
- 5 Pro další zesilovače systému s indukční smyčkou celý postup opakujte.

5.4 Dohled

Spínačem Supervision můžete zapnout nebo vypnout dohled nad funkcí zesilovače (viz sekce 1.5). Spínač se nachází na zadním panelu zesilovače pro indukční smyčku (viz obr. 5.3).

- Pro zapnutí dohledu přepněte spínač Supervision do polohy ON.
- Pro vypnutí dohledu přepněte spínač Supervision do polohy OFF.



Obr. 5.3: Spínač Supervision

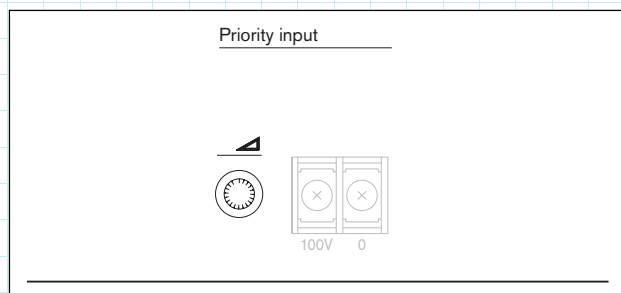
5.5 Poruchový kontakt

Spínač dohledu Supervision ovládá poruchový kontakt (viz sekce 5.4).

- Pokud je dohled vypnutý (Off), je vnitřní relé rozepnuté (v poloze NO).
- Jestliže je dohled zapnutý (On) a zesilovač pro indukční smyčku pracuje správně, je vnitřní relé sepnuté (v poloze NC).
- Pokud je dohled zapnutý (On) a zesilovač pro indukční smyčku pracuje nesprávně, je vnitřní relé rozepnuté (v poloze NO).

5.6 Prioritní vstup

Regulátorem Priority input můžete nastavit hlasitost audio signálu tekoucího z prioritního vstupu přes zesilovač do indukční smyčky. Regulátor Priority input se nachází na zadním panelu zesilovače pro indukční smyčku (viz obr. 5.4).



Obr. 5.4: Regulátor hlasitosti prioritního vstupu

5.7 AGC/Limiter

5.7.1 Úvod

Automatické řízení zisku (Automatic Gain Control, AGC) udržuje úroveň audio signálu v připojených indukčních smyčkách konstantní. Limiter (omezovač) zajišťuje, aby se audio signály s úrovní vyšší než 0 dBV nedostaly do připojených indukčních smyček.

5.7.2 Zapnutí a vypnutí

Automatické řízení zisku (AGC) se zapíná a vypíná přepínačem AGC/Limiter na zadním panelu zesilovače pro indukční smyčku (viz obr. 5.5).

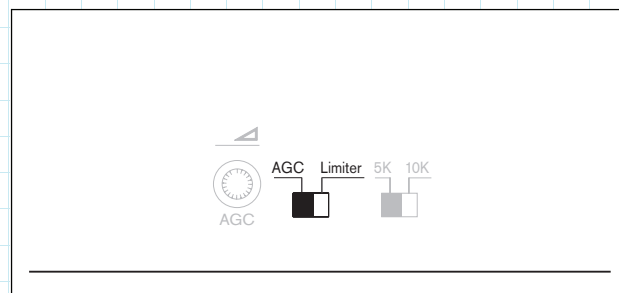
- Pro zapnutí AGC přepněte přepínač AGC/Limiter do polohy AGC. Při zapnutém automatickém řízení zisku AGC je vypnut limiter.



Poznámka

Nezapomeňte nastavit rozsah řízení AGC (viz sekce 5.7.3).

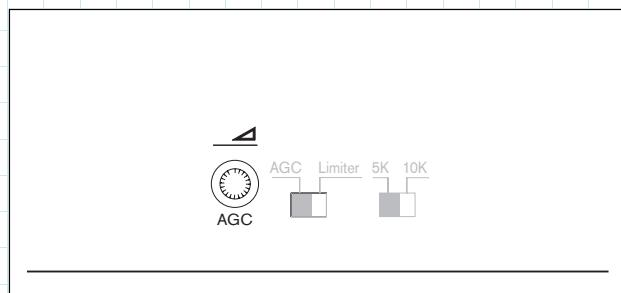
- Pro zapnutí limiteru přepněte přepínač AGC/Limiter do polohy Limiter. Při zapnutém limiteru je vypnuto automatické řízení zisku AGC.



Obr. 5.5: Přepínač AGC/Limiter

5.7.3 Rozsah

Rozsah automatického řízení zisku AGC lze nastavit ovladačem AGC na zadním panelu zesilovače pro indukční smyčku (viz obr. 5.6).



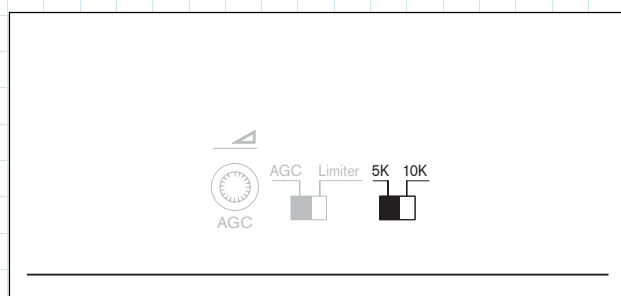
Obr. 5.6: Ovladač rozsahu AGC

Správný rozsah AGC závisí na vstupních audio signálech a vnímání uživatele signálu vyzařovaného připojenými indukčními smyčkami. Pokud AGC nastavíte na příliš široký rozsah, silně se zesílí slabé zvuky (například nežádoucí okolní ruchy). Jestliže AGC nastavíte na příliš úzký rozsah řízení, budou se ztrácet i slabší zvuky, které by posluchači měli slyšet.

5.8 Kmitočtový rozsah

Kmitočtový rozsah zesilovače lze nastavit přepínačem 5K/10K na zadním panelu zesilovače pro indukční smyčku (viz obr. 5.7).

- Pokud je vstupním audio signálem mluvené slovo, pro optimální výsledek nastavte přepínač do polohy 5K.
- Jestliže je vstupním audio signálem hudební pozadí, pro optimální výsledek nastavte přepínač do polohy 10K.



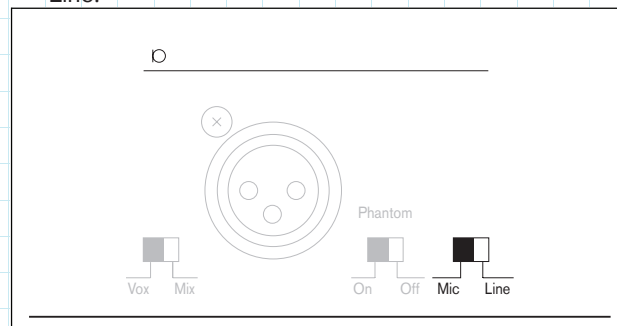
Obr. 5.7: Přepínač kmitočtového rozsahu

5.9 Audio vstupy

5.9.1 Citlivost

Citlivost audio vstupů můžete nastavit přepínačem Mic/Line na zadním panelu zesilovače pro indukční smyčku (viz obr. 5.8).

- Je-li připojeným zdrojem audio signálu mikrofon, nastavte přepínač do polohy Mic.
- Pokud je připojeným zdrojem audio signálu zařízení s linkovou výstupní úrovní, nastavte přepínač do polohy Line.

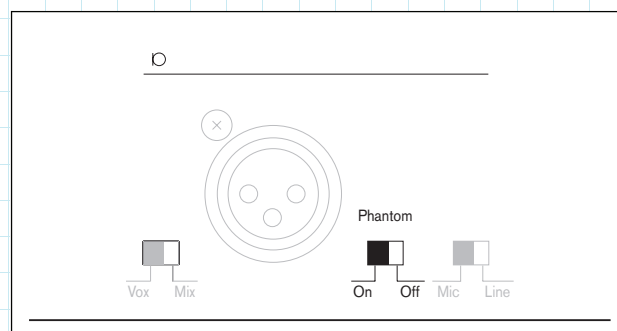


Obr. 5.8: Přepínač Mix/Line

5.9.2 Fantomové napájení

Spínačem Phantom lze zapnout nebo vypnout fantomové napájení mikrofonů. Naleznete jej na zadním panelu zesilovače pro indukční smyčku (viz obr. 5.9).

- Pokud je připojeným zdrojem audio signálu mikrofon vyžadující fantomové napájení, přepněte přepínač Phantom do polohy ON.
- Jestliže připojeným zdrojem audio signálu není mikrofon nebo se jedná o mikrofon, pro který nelze fantomové napájení použít, přepněte přepínač Phantom do polohy OFF.

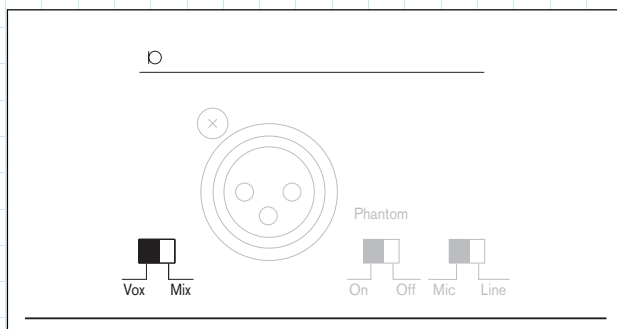


Obr. 5.9: Přepínač Phantom

5.9.3 Aktivace hlasem

Přepínačem Vox/Mix můžete zapnout funkci hlasové aktivace (Vox) audio vstupu 1. Naleznete jej na zadním panelu zesilovače pro indukční smyčku (viz obr. 5.10).

- Pro zapnutí funkce Vox přepněte přepínač Vox/Mix do polohy Vox. Když se na audio vstupu 1 objeví audio signál, nahradí se jím signál z audio vstupu 2.
- Pro vypnutí funkce Vox přepněte přepínač Vox/Mix do polohy Mix. V tomto režimu zesilovač směřuje audio signály ze vstupů 1 a 2.



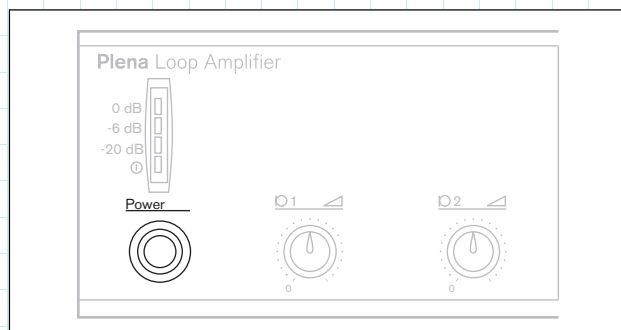
Obr. 5.10: Přepínač Vox/Mix

Stránka je úmyslně ponechána prázdná.

6. Provoz

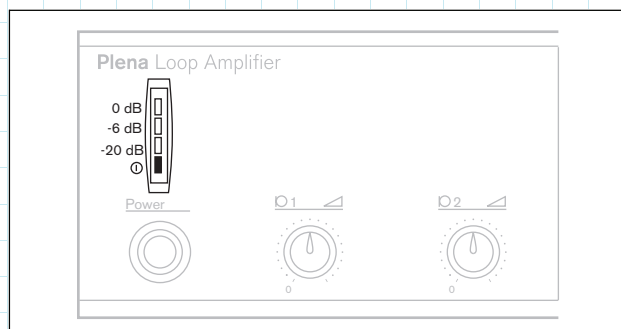
6.1 Zapnutí

Zesilovač pro indukční smyčku zapnete stiskem spínače Power na předním panelu (viz obr. 6.1).



Obr. 6.1: Spínač Power

Při zapnutí napájení se na předním panelu zesilovače rozsvítí zelená LED kontrolka (viz obr. 6.2).



Obr. 6.2: Power LED

6.2 Vypnutí

Zesilovač pro indukční smyčku vypnete dalším stiskem spínače Power na předním panelu (viz obr. 6.1). Zelená LED kontrolka na předním panelu zhasne (viz obr. 6.2).

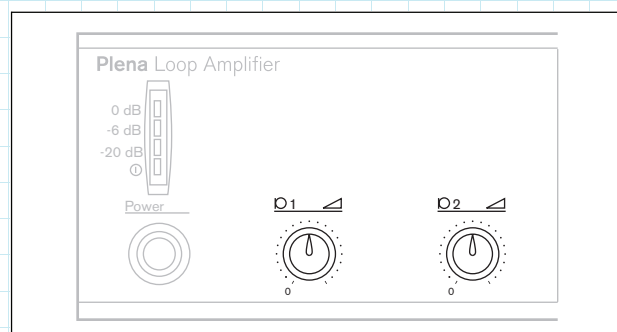
6.3 Změna hlasitosti

Hlasitost audio signálu v připojených indukčních smyčkách můžete změnit regulátory hlasitosti vstupů na předním panelu zesilovače (viz obr. 6.3).



Výstraha

Neměňte hlasitost audio signálu v připojených indukčních smyčkách hlavním regulátorem hlasitosti Master volume. Učiníte-li tak, změníte v nich intenzitu magnetického pole.



Obr. 6.3: Regulátory hlasitosti vstupů



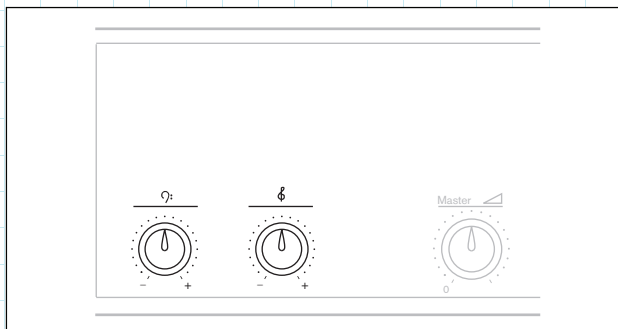
Poznámka

Hlasitost audio signálu na prioritním vstupu se nastavuje regulátorem na zadním panelu zesilovače (viz sekce 5.6).

6.4 Změna nastavení tónové clony

Zabarvení audio signálu v připojených indukčních smyčkách můžete ovlivnit regulátory tónové clony na předním panelu zesilovače (viz obr. 6.4).

- Levým regulátorem se mění obsah hloubek v audio signálu.
- Pravým regulátorem se mění obsah výšek v audio signálu.



Obr. 6.4: Regulátory tónové clony

6.5 LED kontrolky stavu

Tabulka 6.1: Indikátory stavu

Indikátor	Popis	Doporučená akce	Doplňující informace
Fault (porucha)	Zesilovač pro indukční smyčku nepracuje správně.	Když tento LED indikátor zhasne, obraťte se na prodejce.	Viz sekce 5.5.
Loop integrity (integrita smyčky)	Indukční smyčky nejsou v pořádku.	Když tento LED indikátor zhasne, obraťte se na prodejce.	----
AGC	Automatické řízení zisku je zapnuté.	----	Viz sekce 5.7.
Limiter	Signál na jednom nebo více vstupech je příliš silný, a proto je ořezáván.	Zjistěte, který ze vstupů je příliš silný, a otočením příslušného regulátoru hlasitosti doleva snižte jeho hlasitost.	Viz sekce 5.7.

© Bosch Security Systems B.V.

Právo na změnu údajů bez oznámení vyhrazeno.

2005-05 | 9922 141 50672cz

BOSCH