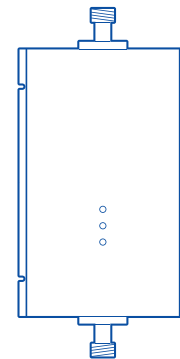


TESLA

GSM-01

**zesilovač signálu
pro mobilní telefony**



uživatelská příručka / CZ

Obsah	3
1/ Bezpečnostní opatření	5
2/ Základní informace o zesilovačích	
2.1 Co je to zesilovač	6
2.2 Kdy mohu použít zesilovač	7
2.3 Místa, kde lze zesilovač použít	7
3/ Systémové specifikace	
3.1 Základní charakteristika	8
3.2 Princip činnosti	9
4/ Technické specifikace	9–10
5/ Instalace	11–18
6/ FAQ – otázky a odpovědi	19–20
Záruční list	21



Tato uživatelská příručka popisuje funkci zesilovače, instalaci, údržbu signálního zesilovače mobilního telefonu v jednom pásmu, dvojpásmovém a třípásmovém signálovém systému.

Před instalací a údržbou zesilovačů si pečlivě přečtěte uživatelskou příručku.

Informace v této příručce se mohou změnit bez předchozího upozornění.

Bezpečnostní opatření /1



Instalace zesilovače musí splňovat systémové požadavky na komunikační zařízení, zesilovač by měl být instalován na **vodotěsném místě s dobrou ochranou před bleskem a dobře větraný.**



Napájecí napětí opakovače by mělo splňovat požadavky bezpečnostních opatření. Každá operace musí být provedena pouze po vypnutí napájení předem. **Pro instalaci je způsobilý pouze odborník.**



Neodstavujte přístroj, neponechávejte jej nebo **nevytahujte příslušenství sami**, protože by mohlo dojít k poškození zařízení a dokonce k **úrazu elektrickým proudem.**



Neotvírejte zesilovač, neotvírejte kryt modulu tak, abyste se dotýkali elektronických součástí. Komponenty budou poškozeny v důsledku **elektrostatického náboje.**



Dbejte, prosím, aby jste přístroj drželi dál od **vytápěcího zařízení**, protože zesilovač během práce rozptýlí teplo. A nezakrývejte zesilovač vším, co ovlivní odvod tepla.

2/ Základní informace o zesilovačích

2.1. Co je to zesilovač?

Zesilovač signálu mobilního telefonu (také nazývaný opakovač, zesilovač) je produkt určený k vyřešení slabého signálu mobilního telefonu. Vzhledem k tomu, že signál mobilního telefonu je přenášen elektromagnetickými vlnami k vytvoření komunikačního spojení, existují spousty bariér, které znemožňují získat signál. Některé vysoké budovy, suterény, restaurace a parkoviště, zábavní prostory jako je karaoke, sauna a masáž. Dále některé veřejné prostory jako metro, tunel atd. Tam signály mobilního telefonu nedosáhnou. Zesilovač telefonního signálu může tyto problémy vyřešit! Celá řada signálů mobilních telefonů může být dobře využita.

Zesilovače jsou perfektní řešení pro bezdrátové zlepšení mobilního příjmu!

Zesilovače GSM signálu lze v ČR provozovat podle všeobecného oprávnění č. VO-R/24/11.2008-16 k provozování zařízení infrastruktury pro šíření rádiových signálů uvnitř tunelů a vnitřních prostor budov (viz http://www.ctu.cz/cs/download/ooop/rok_2008/vo-r_24-11_2008-16.pdf) při dodržení těchto základních podmínek:

- stanice je možné provozovat pouze na základě písemného souhlasu provozovatelů sítě (tj. v případě GSM souhlas všech tří operátorů), jejichž signál stanice dokrývá,
- stanice jsou provozovány s vysílací anténou umístěnou uvnitř budovy nebo tunelu tvořenou jedním nebo více vyzářovacími kabely nebo jednou nebo více individuálními anténami,
- stanice nesmějí rušit provoz jakýchkoliv sítí elektronických komunikací vně budov nebo tunelů, včetně okolí jejich ústí,

- stanice nesmí působit rušení stanicím přednostních radiokomunikačních služeb a nemají ochranu před škodlivým rušením způsobeným vysílacími rádiovými stanicemi jiné radiokomunikační služby provozovanými na základě individuálního oprávnění k využívání rádiových kmitočtů nebo dalšími stanicemi téže služby již do provozu uvedenými,
- stanice musí splňovat požadavky dané nařízením vlády č. 426/2000 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a telekomunikační koncová zařízení, ve znění pozdějších předpisů (označena značkou CE),
- stanice nesmí být elektricky ani mechanicky měněny.

2.2. Kdy potřebuji GSM zesilovač?

Budou vaši zákazníci spokojeni, pokud nebude ve vašich obchodech, restauracích, hotelích nebo klubech možná telefonická komunikace?

Bude frustrující, když Vaši klienti nebudou moci zavolat kvůli slabým signálům v kancelářích?

Bude váš život ovlivněn, pokud váš mobilní telefon bude doma vždy mimo provoz?

2.3. Místa, kde lze zesilovač použít

- 1) Pokud jsou budovy příliš vzdálené od základnové vysílací stanice (BTS), vytvářejí nulové nebo slabé signály, nebo samotné budovy chrání nebo absorbují signály.
- 2) Výtahy a suterény jsou dobře známé jako nepokryté oblasti.
- 3) Níže položené oblasti měst, které jsou zastíněny mnoha výškovými budovami, jsou obvykle slabé nebo nepokryté oblasti.
- 5) Vzdálené vesnice, hory, kopce, údolí atd. Jsou to většinou obydlené oblasti s poměrně málo mobilními uživateli, hlavním cílem je vyslat pokrytí do těchto oblastí.

Vysvětlivky pojmů:

BTS – základnová stanice GSM-vysílač

Downlink – příjem signálu z vysílače

Uplink – vysílání dat směrem k BTS

3/ Systémové specifikace

3.1. základní info

- ✦ Elegantní vzhled, mini velikost, nízká hmotnost.
- ✦ Snadná instalace.
- ✦ Žádné zásahy do základny, bez poškození zdraví lidí.
- ✦ CE a RoHS certifikát.
- ✦ Nízká spotřeba.
- ✦ Technologie ALC.
- ✦ Stabilní výkon.
- ✦ Ohleduplný k životnímu prostředí, energeticky efektivní.
- ✦ Dodržuje standard ETS300 694-4.
- ✦ Dodržuje standard GB6993-86.
- ✦ Širokopásmový zesilovač pro podporu signálů všech operátorů.
- ✦ Vysoká integrace (Jedna deska obsahuje nízkošumový zesilovač, modul pro výběr frekvence, modul výkonového zesilovače, jak uplink, tak i downlink pro všechny).
- ✦ Zesílení, automatické ovládání zesílení, funkce Artificial Intelligence dokáže dokonalou ochranu přenosu společně s BTS.

3.2. Princip činnosti

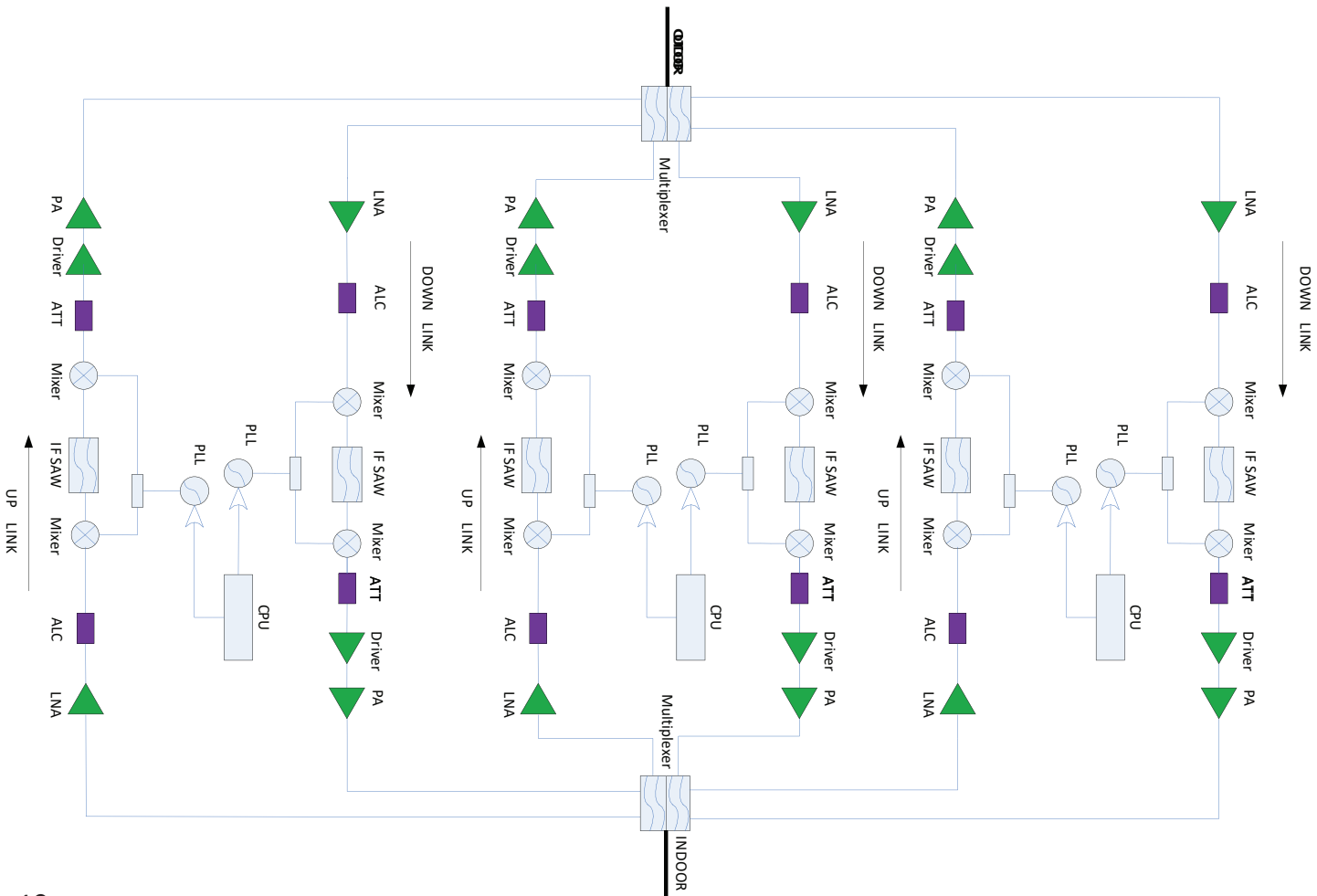
Náš mobilní signální zesilovač je v podstatě obousměrný zesilovač.

Signály sestupného směru jsou přijímány zesilovačem z BTS vnější anténou, filtrovány pomocí interních duplexerů a jednotky FC, zesilovány zesilovačem s nízkou úrovní šumu (LNA) a sestupnou jednotkou PA, poté posílány prostřednictvím vnitřní antény do oblasti, kde je potřeba zlepšit mobilní signály.

Signál Uplink mobilních zařízení z oblasti pokrytí je získán prostřednictvím vnitřní antény a poté filtrován duplexery a jednotkou FC, posílenou zesilovačem s nízkou úrovní šumu (LNA) a odpojovacím přístrojem PA a konečně poslán prostřednictvím venkovní antény k buňce BTS.

Technické specifikace zesilovače /4

Tolerance páteřního zisku	8dB
Zpětný útlum	-8 dB
Automatická regulace úrovně	≥15dB (Obvykle)
MGC	≥31db/1dB krokově
Šumové číslo	6dB
VSWR	2.0
Časové zpoždění	0.5 μs
Napájení	110~240V50Hz/ 60Hz
Příkon	12.5W
Impedance	50 Ω
Chlazení	konvekční chladič
Typ instalace	Na zeď
Krytí	IP40
Provozní vlhkost	< 90%
Provozní teplota	-10 ~ 55



5/ Instalace

5.1. Požadavky na místo instalace

- 1) Je třeba si uvědomit, že zesilovač může být instalován pouze v chladném, suchém a větraném prostoru bez erozivního plynu a kouře a bez průsaku na jeho zařízení.
- 2) Nebo na chladnou a odvětrávanou stěnu, která není vystavena slunečnému a vlhkému počasí.
- 3) Kromě výše uvedených je obyčejná stěna, věž nebo vysoký bod také v pořádku.
- 4) Montážní výška by měla být snadno přístupná pro instalaci vysokofrekvenční kabeláže, s dostatečným odvodem tepla, s dostatečnou ochranou a s dostupným přístupem pro údržbu.
- 5) Možnost umístění nezávislého a stabilního napájecího zdroje.
- 6) Mějte v budově, věži nebo vysokém bodu dostatek pevnosti nebo stability, na budovu instalujte hromosvod.

5.2. Instalační set obsahuje



Kroky instalace

- **Zesilovač může být instalován pouze uvnitř a nelze zapnout napájení zesilovače, dokud nebude veškeré příslušenství správně připojeno!**

Zesilovač nemůže být zapojen do napájení, dokud nebude veškeré příslušenství zapojeno.

1. Instalace venkovní antény

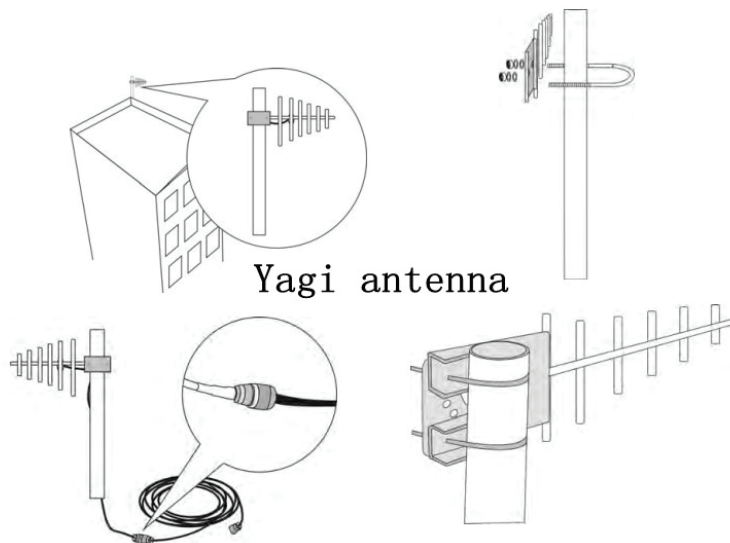
Síla signálu ze venkovní antény přímo ovlivňuje efektivitu pokrytí v interiéru, takže je velmi důležité vybrat vhodné umístění venkovní antény, abyste získali nejlepší signál.

Vyberte horní část budovy, okno nebo balkon a nainstalujte venkovní anténu tam, kde je nejlepší pokrytí GSM signálem.

Venkovní anténu upevněte po výběru nejvhodnější polohy a lehce nastavte její výšku nebo úhly, abyste získali nejlepší signál.

Venkovní anténu připojte ke straně OUTDOOR přípojky kabelem a konektorem.

Ukázka uchycení venkovních antén:



Yagi antenna

2. Instalace vnitřní antény

Připojte vnitřní prutovou anténu k INDOOR pomocí přídavného kabelu a konektoru.

Příslušenství

Pro potřeby připojení přídavné antény je možné využít níže uvedené příslušenství.

Kód	Název
AIPTZ15252	GSM anténa vnitřní panelová 7 dBi
AIPTZ15250	GSM anténa vnitřní prutová 3 dBi
AIPTZ15251	GSM anténa vnitřní všesměrová 3 dBi
AIPTZ15256	GSM anténní kabel s koncovkami 10 metrů
AIPTZ15257	GSM anténní kabel s koncovkami 15 metrů
AIPTZ15255	GSM anténní kabel s koncovkami 5 metrů
AIPTZ15253	GSM anténní rozbočovač 1/2
AIPTZ15254	GSM anténní rozbočovač 1/3

* **Omni anténa**

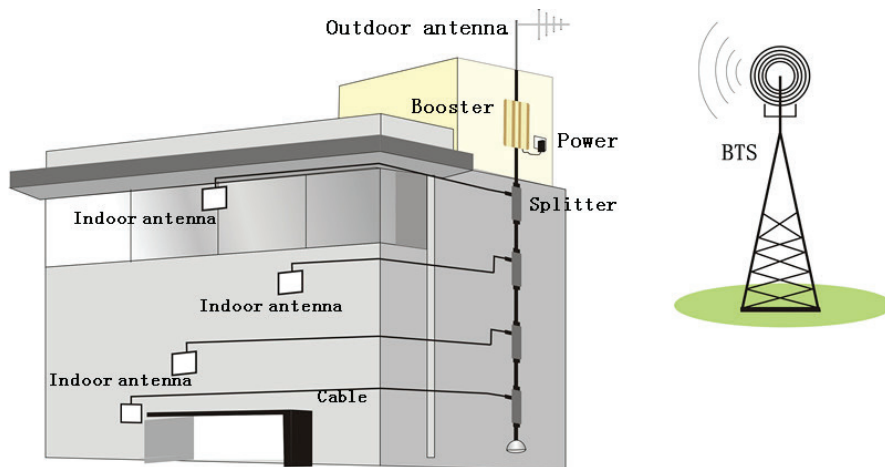
(vnitřní stropní anténa nebo prutová anténa), vhodná pro instalaci do středu a vyzářování všech směrů.

* **Směrová anténa**

(panelová anténa) vhodná pro pokrytí tvaru je dlouhá a úzká, pro pokrytí místností jako jsou chodby, tunely nebo výtahy apod. (Směrová anténa je vhodná pro izolaci od venkovní antény)

Připojte k síti.

Ukázka instalace GSM zesilovače s příslušenstvím a přidavnými anténami:



Poznámka:

Pozor na instalaci venkovní antény a vnitřní antény.

Zesilovač je obousměrný zesilovač signálu, takže je nutné správné oddělení mezi venkovní anténou a vnitřní anténou, aby se zabránilo vlastní oscilaci. O definici vlastní oscilace, například mikrofon a reproduktor, pokud je příliš blízko k sobě, mohlo by dojít k vzájemnému ovlivnění, tzv. zpětné vazbě. A minimální vzdálenost mezi venkovní anténou a vnitřní anténou musí být alespoň 5 metrů. Opět platí, že pokud jsou dvě antény instalovány na stejné úrovni, pak směr vnější antény a vnitřní antény musí být opačné. Pokud nemůže být izolace dosažena omezenou vzdáleností, může být mezi dvěma anténami umístěna střecha budovy nebo jakékoliv jiné bariéry, aby se zvýšila izolace.

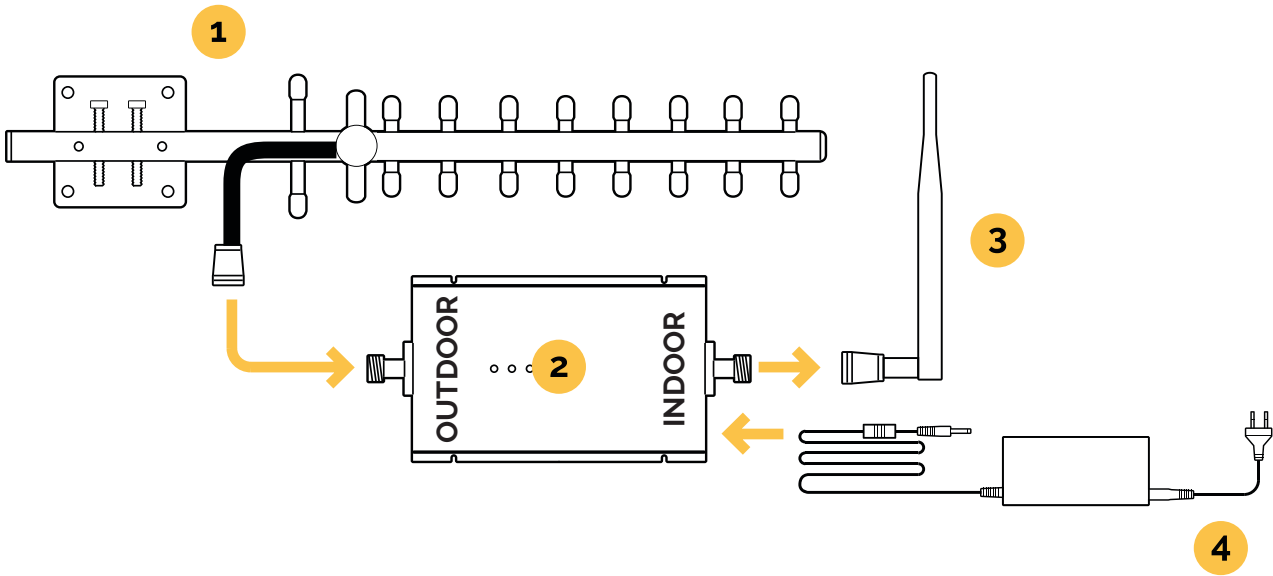
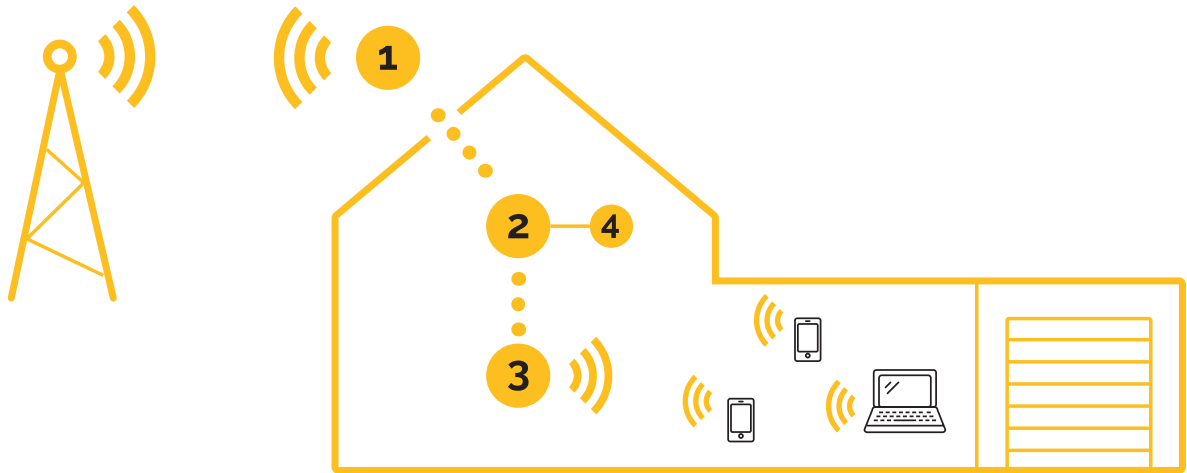


Schéma instalace



Kontrola funkčnosti

Zkontrolujte, zda jsou všechny spoje správné a pevně utažené předtím, než spustíte provozní test, a poté proveďte následující testy.

Zapněte napájení, po zapnutí napájení zkontrolujte LCD displej, zda svítí.

Testujte intenzitu signálu přijatého z venkovní antény mobilním telefonem. Použijte signal z jiného směru, kde se zobrazuje plné barové signály intenzity. Tam nasměrujte venkovní anténu.

Telefonní hovory nebo datový přenos musí být nerušené a stabilní. Je třeba třikrát otestovat v místě, kde je nainstalována venkovní anténa.

1) LED indikace

LED	Status	Definice
Power	zelená svítí	Normální stav zelená nesvítí DC napájení – problém s adaptérem
DL (Downlink)	zelená nesvítí zelená svítí/červená nesvítí červená svítí	Řešení – znovu zaměřte venkovní anténu Signál je přítomen, ale není perfektní Řešení – znovu zaměřte venkovní anténu Plný signál
UP (Uplink)	zelená bliká	Právě probíhá hovor či přenos dat Vzniká zpětná vazba Řešení: Vypněte zesilovač, znovu upravte vnitřní a venkovní anténu a snažte se rozšířit vzdálenost nebo vytvořit mezi nimi bariéry

1) Nainstalováno, ale nedochází k žádnému zlepšení

Zkontrolujte, zda máte zesilovač s správnou frekvencí. Například frekvence GSM900MHz nemůže pracovat pro DCS1800MHz.

Zkontrolujte zda LED dioda svítí zeleně.

Zkontrolujte, zda je správná instalace a zda je správně připojeno veškeré příslušenství, zkontrolujte LED diode, zda je ZELENÁ.

2) Po instalaci je signál plný, ale nemůžete přijmout nebo odeslat hovor.

Downlink je velmi dobrý, ale Uplink nemůže odeslat signál zpět do BTS. Potřebujete zkontrolovat, zda jsou kabely a konektory dobře připojeny indoor.

3) Po instalaci je signál plný, ale při volání se změní.

Způsobuje to vlastní oscilace. Izolace mezi venkovní anténou a vnitřní anténou není dostatečně dobrá, zkuste nastavit rozdílné směry antény nebo zvětšit vzdálenost mezi nimi.

4) Po instalaci je signál velmi dobrý, ale při volání je slyšet šum.

Vnitřní anténa a mobilní opakovač jsou příliš blízko a způsobují rušení. Pokuste se mobilní telefon používat dále od antény.

5) Co je funkce AGC? A jaká je výhoda?

AGC znamená Auto Gain Control. Znamená to, že zesilovač může řídit zisk sám o sobě podle okolních podmínek. Při náhlém silném vstupu signálu může zesilovač nastavit zisk odpovídajícím způsobem tak, aby chránil modul BTS společně se stanicí BTS, takže silný signál neovlivní BTS po nastavení.

Pokud je signál zvenčí příliš slabý, zesilovač může nastavit zesílení na plný stupeň, aby získal nejvíce signálu pro konečné použití.

Zesilovač AGC je vybaven LED diodou, která může přímo zobrazit provozní stav zesilovače.

6) Co je funkce MGC? A jaká je výhoda?

Funkce MGC znamená ruční řízení zisku. Když je váš venkovní signál příliš silný, tak zesilovač nemůže fungovat dobře a má šum, takže můžete nastavit zesílení sami;

7) Co je funkce AI? A jaká je výhoda? AI means Artificial Intelligence

Zesilovač je vybaven procesorem, může tak ovládat zisk více inteligentně podle okolí než funkce AGC.

Zesilovač s AI je energeticky efektivní. Neprobíhá-li volání, stav stanice se změní na stav "Stand-By", což může ušetřit hodně energie.

Zesilovače s funkcí AI mají na sobě LED a při nastavení a spuštění mohou snadno autodiagnostikou zjistit problém.

8) Zvýší zesilovač RF záření v okolí?

Ne, naopak se sníží.

Pokud je signál špatný, BTS vyzve mobilní telefon, aby zvýšil jeho výstupní výkon, aby se zajistilo spojení. Bude silnější mobilní výstupní výkon, když je signálové pole slabší. A silnější mobilní výstupní výkon znamená silnější záření.

výrobní číslo_____
datum prodeje_____
razítko a podpis prodejce**ZÁRUČNÍ PODMÍNKY****1. Záruční doba**

Na tento výrobek poskytujete výrobce záruku po dobu 24 měsíců od data zakoupení výrobku spotřebitelem. Doba záruky se prodlužuje o dobu, během které byl výrobek v záruční opravě, nebo nemohl být v době trvání záruky používán, pokud charakter poruchy bránil jeho používání. Záruka se vztahuje jen na závady způsobené chybou výroby nebo vadou materiálu!

2. Záruční list

Bezplatný záruční servis je poskytovaný jen v případě předložení dokladu o zakoupení výrobku (účtenky) a správně vyplněného záručního listu - musí obsahovat výrobní číslo, datum prodaje a razítko prodejny (montážní firmy). Na kopie a nesprávně vyplněné záruční listy nebude brán ohled!

3. Opravy v záruční a pozáruční době

Záruční servis je potřebné uplatnit u organizace, kde byl výrobek zakoupený, nebo u montážní firmy, která provedla instalaci.

4. Rozsah platnosti záruky

Záruka je neplatná, pokud je závada způsobená mechanickým poškozením (kromě poškození v průběhu dopravy), nesprávným používáním, nepozorností, neodvratnou událostí (živelná pohroma), pokud byl výrobek připojený na jiné napájecí napětí jak je uvedené v technické specifikaci, a též v případě úprav nebo oprav provedených mimo servis distributora. Záruka též nemůže být uplatněná v případě, kdy spotřebitel vyžaduje modifikaci nebo adaptaci k rozšíření funkcí výrobku (nebo systému sestavenému z několika komponentů) oproti standardnímu provedení.

Zápis záručních oprav_____
Datum oznámení_____
Datum provedení_____
Č. mont. listu / komentář_____
Podpis

www.tesla-electronics.eu