PRO-2BL

Amplificatore telefonico 2 bande GSM/UMTS - (2G/3G)

Manuale utente

MITAN Technologies è un marchio di EMME ESSE S.p.A. Via Moretto, 46 25025 Manerbio (BS), azienda certificata ISO 9001.

L'azienda dichiara che il presente amplificatore, è costruito in conformità alla direttiva 2014/53/EU riguardante l'armonizzazione delle legislazioni degli stati europei relative alla messa a disposizione sul mercato di apparecchiature radio.

Per ulteriori informazioni vedi la dichiarazione di conformità allegata al presente manuale, oppure scaricarla dal seguente indirizzo: www.mitan.info/area-download

Nota Bene:

l'amplificatore a marchio MITAN Technologies del presente manuale, è dotato dei necessari sistemi di sicurezza per evitare disturbi interferenziali.

In base alle vigenti normative, si ricorda che il presente apparato è sottoposto a restrizioni applicabili alla messa in servizio; in quanto l'installazione è consentita in modo esclusivo agli operatori di telefonia mobile ciascuno nella propria porzione di spettro assegnata dal ministero.

BE	BG	CZ	D	DE	EE	IE
EL	ES	FR	HR	IT	CY	LV
LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL
PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK

Prodotto non fabbricato in Italia

Per una buona installazione è necessario utilizzare strumentazioni idonee a verificare il corretto posizionamento e funzionamento delle antenne e dell'amplificatore
Per il buon funzionamento delle apparecchiature è necessaria una periodica verifica e manutenzione dell'impianto.
Ricordiamo che una errata installazione può causare interferenze alle frequenze in uso agli operatori di telefonia mobile unici titolari delle concessioni.

EMME ESSE proprietaria del marchio MITAN Technologies declina ogni responsabilità circa l'errata installazione eseguita da personale non qualificato e privo della necessaria strumentazione.

EMME ESSE, proprietaria del marchio MITAN Technologies, declina qualsiasi responsabilità riguardo la manomissione, l'uso improprio, l'errata installazione od un cattivo posizionamento di tutte le apparecchiature, attive o passive, che possono generare interferenze e/o problemi di qualsiasi natura ad altri utenti o gestori di telefonia mobile.

Prefazione

Questo manuale fornisce una guida di installazione, configurazione, funzionamento e manutenzione del ripetitore. Si prega di leggere questo manuale attentamente e seguire le istruzioni descritte per garantire una lunga durata del ripetitore senza problemi.

Informazioni sulla sicurezza

Non azionare l'apparecchiatura in un ambiente esplosivo. Fornire al ripetitore l'alimentazione corretta; alimentazione elettrica errata può danneggiare il ripetitore e provocare lesioni elettriche all'utente. Al fine di evitare danni alle apparecchiature o lesioni alle persone da un fulmine, elettricità statica e altri fenomeni di dispersione di energia elettrica, si consiglia che tutti i prodotti siano collegati a terra. Qualsiasi operazione deve essere eseguita solo dopo aver interrotto l'alimentazione in anticipo; solo il professionista è autorizzato per l'operazione.
Si prega di tenere lontano dalle apparecchiature di riscaldamento e di non coprire con qualsiasi cosa il ripetitore per non influenzare negativamente la dissipazione del calore.

Garanzia

Inserire una protezione contro i fulmini per tutte le antenne esterne. Il danneggiamento dei moduli di potenza a causa di un fulmine non è coperto dalla garanzia.
Il collegamento dell'alimentazione prima della connessione dei cavi dell'antenna è considerato come un processo di installazione non corretto e quindi i guasti derivanti non sono coperti dalla garanzia.
L'intero manuale deve essere letto e compreso prima di utilizzare il ripetitore.
Non ci assumiamo alcuna responsabilità per il mancato rispetto delle precauzioni sopraindicate. Questa garanzia non copre tali inadempienze.

Sommario

Introduzione 4
Caratteristiche 5
Specifiche tecniche 6
Indicatori di funzionamento 7
Installazione 8
- Isolamento 8
- Auto oscillazione 8
- Misurazione del valore dell'isolamento 8
- Precauzioni e preparazione 8
- Strumenti necessari per l'installazione 9
- Installazione antenna donatrice (esterna) 9
- Installazione antenna di servizio 10
- Installazione del ripetitore 10

Regolazioni 11

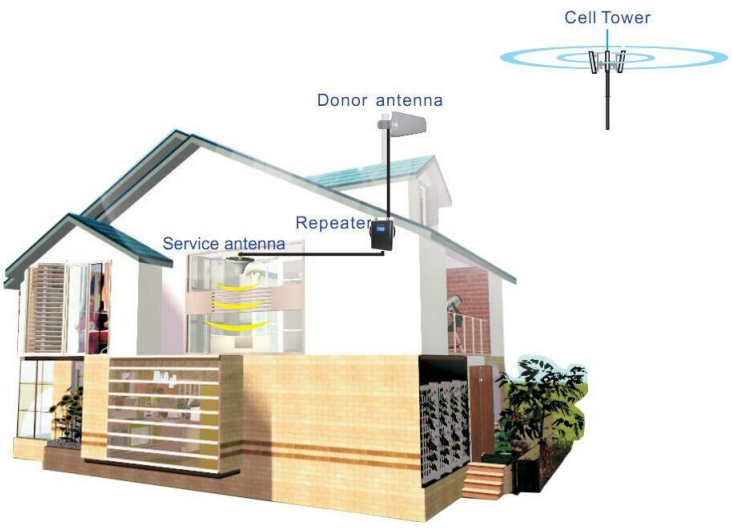
Introduzione

Il nostro ripetitore 2 bande è la soluzione perfetta per migliorare la ricezione del segnale cellulare all'interno di una casa, ufficio, ristorante, sala VIP, appartamento, edificio o centro commerciale, nel più breve tempo possibile. Un ripetitore copre da 50 a 4000 metri quadrati.
Questo ripetitore dispone della funzione di controllo manuale del guadagno (MGC) che consente di ridurre il guadagno del ripetitore manualmente se viene rilevata un'oscillazione o un livello di potenza in ingresso troppo forte durante l'installazione, il che aiuterà a ottenere il miglior effetto di copertura senza alcuna interferenza sulla rete mobile.

Per mantenere livelli di segnale di uscita sicuri e specifici, questo ripetitore dispone di un circuito di rilevamento dell'oscillazione del segnale incorporato, indispensabile per regolare il guadagno in modo da evitare interferenze alla rete cellulare; i led situati nella parte frontale dell'unità cambiano colore indicando lo stato di funzionamento, da verde ad arancione o rosso : il sistema rileva l'oscillazione del segnale in entrambe le bande o se il segnale di ingresso è oltre un limite di sicurezza.

I nostri ripetitori dispongono anche di una funzione di sicurezza di rete / MUTE che spegne automaticamente il ripetitore per proteggere la rete cellulare qualora non vengano effettuate regolazioni per eliminare le letture di allarme. Bisognerà assicurarsi che i LED rimangano verdi in ogni momento per prestazioni di sistema ottimali.

Il diagramma sottostante mostra come il sistema di amplificazione sia semplice e veloce da installare e funzioni in modo efficace.
Un'antenna Yagi è installata nella parte superiore del tetto per ricevere i segnali mobili dall'esterno, il ripetitore posto all'interno dell'edificio provvede ad amplificarli significativamente, quindi i segnali vengono inviati a due antenne interne tramite splitter a 2 vie e infine trasmessi in area. Telefonate molto chiare o dati mobili ad alta velocità vengono immediatamente raggiunti nell'area.



Caratteristiche

- Design compatto
- Ripetitore a banda larga per supportare i segnali di tutti gli operatori
- High-integration (una scheda dedicata per contenere il “rumore”, un modulo di selezione della frequenza e un modulo amplificatore di potenza sia per il downlink che per l’uplink)
- Il controllo manuale del guadagno offre una varietà di applicazioni
- Controllo automatico del guadagno per stabilizzare la copertura e minimizzare i rumori.
- La funzione di spegnimento automatico è la fase finale per evitare gravi interferenze con la rete mobile

Specifiche tecniche

Specifiche RF		**Uplink**	**Downlink**
Frequenze di lavoro			
	EGSM(B8)	880 ~ 915 MHz	925~ 960 MHz
	UMTS (B1)	1920 ~ 1980 MHz	2110 ~ 2170 MHz
Amplificazione Ma.		70dB	70dB
Livello d'uscita Max		15dBm	20dBm
Controllo Automatico di Livello		15dB	
Attenuatore d'ingresso Max.		31dB / 1dB step	
Intermodulation Products	9KHz~1GHz	≦ -36dBm	
	1GHz~12.75GHz	≦ -30dBm	
Ritardo di gruppo		⩽ 1.0μs	
Figura di rumore		7dB	
LED			
Power		Alimentazione Corretta	
Status (solo con SMART disattivo)		Verde: potenza segnale BTS nella norma Verde Lampeggiante: ALC del guadagno in Funzione Rosso Lampeggiante: potenza segnale BTS eccessiva Spento: amplificatore in protezione	
Specifiche Meccaniche			
Connessioni RF		N-Femmina 50 Ohm	
Temperatura di lavoro		-10ºC~+55ºC	
Standard IP		IP40	
Dimensioni \ Peso		260*170*35mm - 1,5Kg	
Alimentazione		DC 5V / 2A (Alimentatore Incluso)	

Indicatori di funzionamento

Dopo l'accensione, controllare innanzitutto i LED di allarme e alimentazione

1. Indicatori di alimentazione Power

Indicatore	Stato
Verde	Ripetitore in funzione
Spento	Ripetitore non alimentato o con problem di alimentazione

2. Indicatori di allarme Status (solo con SMART disattivo):

Indicatore	Stato
Verde	Il ripetitore funziona correttamente.
Verde Lampeggiante	Intervento della funzione ALC Soluzione: attenuare il segnale in ingresso utilizzando le funzioni del Display
Rosso Lampeggiante	Segnale in ingresso oltre I livelli di guardia Soluzione: attenuare ulteriormente il sengnale d'ingresso o utilizzare un attenuatore esterno
Spento	Il sistema è entrato in protezione, spengere e verificare I segnali d'ingresso prima di riavviare il dispositivo

Osservazioni: le segnalazioni sono abilitate solo con la funzione SMART (led spento) ovvero il sistema è in modalità : configurazione manuale

3. Indicatore Sleep e ISO

   Sleep: quando il sistema non rileva comunicazioni entra in modalità di risparmio energetico

   ISO: all'avvio lampeggia, segnalando la fase di verifica dell'isolamento

Installazione

Isolamento

L'isolamento è uno dei parametri più importanti in un sistema di amplificazione di segnale ed è uno dei fattori che influenza maggiormente il posizionamento dell'antenna esterna ed interna.
Nel sistema ripetitore, l'isolamento deve essere sufficiente, il che significa che l'antenna donatrice (BTS) non può essere installata troppo vicina all'amplificatore o all'antenna interna.
Ma che cosa è l'isolamento? L'isolamento è la perdita di propagazione tra l'antenna donatrice (esterna) e quella di servizio (interna) che deve essere di almeno 15dB rispetto al valore di guadagno del ripetitore. Il mancato rispetto di questo criterio potrebbe compromettere la qualità del segnale o l'intensità di copertura della zona e può danneggiare lo stesso amplificatore.

Auto oscillazione

L'auto-oscillazione è un fenomeno che si verifica quando l'isolamento per l'amplificatore non è sufficiente. In altre parole, insufficiente isolamento tra antenna donatrice e antenne di servizio causa l' auto-oscillazione.
Il che significa che parte del segnale che viene amplificato dal ripetitore torna indietro verso l'antenna donatrice e tramite il processo di amplificazione il fenomeno si ripete senza fine. Fenomeni molto gravi di auto-scillazione possono anche danneggiare gli amplificatori e/o le BTS degli operatori. L'auto-oscillazione deteriora i segnali all'interno della zona di copertura e interferisce con le BTS.

Misurazione del valore dell'isolamento

Per effettuare la misura dell'isolamento oltre alle due antenne, una esterna ed una interna, si deve utilizzare un generatore di segnale ed un analizzatore di spettro:

1. collegare il generatore di segnale al connettore dell'antenna esterna e trasmettere un segnale con frequenza adeguata alla banda che vogliamo analizzare (per GSM900, uplink 890÷915MHz e downlink 935÷960MHz, utilizzare la frequenza di 920MHz per il test; per UMTS2100, l'uplink 1920÷1880MHz e downlink 2110÷2170MHz, utilizzare la frequenza di 2000MHz per il test);
2. collegare l'analizzatore di spettro al connettore dell'antenna di servizio ed effettuare la scansione della frequenza nota (la frequenza utilizzata dal generatore di segnale). Segnare il livello di potenza ricevuto sul l'analizzatore di spettro;
3. sottrarre il livello di potenza ricevuto sull'analizzatore di spettro dalla potenza trasmessa dal generatore di segnale per ottenere il valore di isolamento.

Isolamento (dB) = Potenza erogata dal generatore di segnale – Potenza totale ricevuta e misurata alla porta dell'antenna di servizio

Per una buona misurazione si consiglia di utilizzare una potenza maggiore di 20dB.

Precauzioni e preparazione

- Assicurarsi che la tensione applicata al ripetitore sia all'interno del suo campo di lavoro. Si consiglia un interruttore separato.
- Installare l'antenna donatrice in una posizione in cui il segnale dalla BTS è abbastanza buono
- Assicurarsi che vi sia un buon isolamento tra l'antenna donatrice e quella/e di servizio
- Il ripetitore è stato concepito per coperture interne.
- Montare il ripetitore in luoghi secchi e ventilati.

- Assicurarsi di un buon ancoraggio del ripetitore.
- Alcune parti elettroniche presenti all'interno del ripetitore possono essere pericolose. NON APRIRE PER NESSUN MOTIVO L'APPARECCHIATURA

Strumenti necessari per l'installazione

Le strumentazioni necessarie suggerite per una buona installazione sono:
1 - generatore di segnale
1 - analizzatore di spettro
1 - laptop
1 - cellulare con applicative specifici

Installazione antenna donatrice (esterna)

Il posizionamento dell'antenna donatrice influenza fortemente le caratteristiche di prestazione del Rx Lev (livello di ricezione RSCP per 3G) e Rx Quality (Qualità di ricezione Ec / No) della zona da coprire.
L'antenna donatrice viene solitamente installata all'esterno dell'edificio e per la migliore ricezione del segnale va puntata verso le BTS.
Quando si sceglie la posizione per l'antenna donatrice, ci sono 3 criteri che devono essere soddisfatti:

- per sistemi 2G (GSM)
    - il livello suggerito di segnale esterno misurato alla porta di ingresso del ripetitore deve essere in un range compreso tra **-**55dBm e -70dBm;
    - Il livello di qualità deve avere un indice tra 0 e 2;
    - Il RxLev del BCCH (Broadcast Control Channel) primario deve essere superiore di almeno 6dB rispetto al BCCH delle BTS confinanti;
- per sistemi 3G/4G (UMTS\LTE):
    - Il livello RSCP (Received Signal Code Power) suggerito di segnale esterno misurato alla porta di ingresso del ripetitore deve essere in un range compreso tra **-**50dBm e -70dBm;

L'antenna donatrice deve essere installata ad almeno 3 metri dal suolo, ma non superiore al 7 ° piano di un edificio. Se l'antenna donatrice si trova in un piano alto, sarebbe difficile distinguere un segnale BTS dominante da quelli delle BTS vicine se si è optato di acquisire le risorse da una determinata BTS.
Quando l'antenna donatrice si trova in una posizione elevata è necessario installare un parafulmine nelle vicinanze. Una protezione da fulmini potrebbe essere collegata tra l'antenna e il ripetitore per una migliore protezione.
L' impermeabilizzazione della installazione dell'antenna è importante, e può essere fatta con il seguente processo:

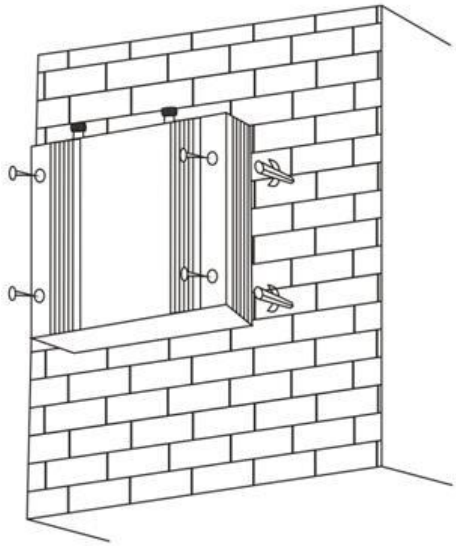
1. *con il cavo dell'antenna donatrice formare un semicerchio nei pressi del punto di attraversamento della parete in modo che l'acqua piovana non si infiltri nel foro e possa giungere sino al ripetitore;*
2. *fissare il punto di ingresso del cavo. Sigillare il connettore dell'antenna donatrice con un sigillante impermeabile.*

Installazione antenna di servizio

Trovare il posto giusto per installare l'antenna di servizio (interna/e) in modo che l'area richiesta possa essere completamente coperta dal ripetitore, è uno dei concetti più importanti che devono essere considerati. Tuttavia, i seguenti punti devono essere considerati durante l'installazione dell'antenna servizio:

1. non installare le antenne nei pressi di metalli o di ostacoli che possono influenzare le prestazioni di copertura.
2. Si consiglia di installare le antenne almeno 2 m dal pavimento per una migliore copertura;
3. l'antenna di servizio deve essere installata in modo che non possa influenzare l'isolamento con l'antenna esterna;

Installazione del ripetitore



Utilizzare il kit di fissaggio che viene fornito con il ripetitore, e posizionare la staffa sulla parete dove il ripetitore sarà installato, utilizzare i fori della staffa per fissarla .
Fissare il ripetitore alla parete mediante le viti.
Nella parte posteriore del ripetitore ci sono i ganci per appenderlo e completare l'installazione.
Collegare l'antenna donatriche (esterna) alla porta BTS e l'antenna di servizio (interna/e) alla porta MS.
Se l'antenna esterna è posizionata in un punto alto, per salvaguardare il ripetitore è necessario installare una protezione contro i fulmini tra l'antenna e la porta BTS; si raccomanda inoltre di effettuare la messa a terra dell'antenna.
Collegare il cavo di alimentazione al ripetitore prima di inserire il cavo di alimentazione alla presa di corrente. Utilizzare il cavo di alimentazione fornito con l'amplificatore.

Regolazioni

Per effettuare una regolazione manuale dell'amplificatore :

Disabilitare la funzione SMART premendo sullo schermo

Premendo Avanti oppure Indietro per posizionarsi sulla banda da regolare
(il relativo indicatore inizierà a lampeggiare)

Premere su o giù per variare il guadagno

Premere Avanti per confermare

ATTENZIONE:
effettuare anzitutto la regolazione della banda Downlink (DL) , regolando l'amplificatore riducendo l'amplificazione , finche il led **Status** non rimane acceso Verde Fisso, osi è impostato il valore desiderato al di sotto di tale soglia.

la banda Uplink (UL) va settata con i medesimi valori della banda Downlink (DL)

Questo capitolo descrive il processo per ottimizzare le prestazioni del ripetitore. L'impostazione del guadagno, il concetto di isolamento, e la potenza di uscita downlink.

Potenza in uscita Downlink (DL)
La potenza di uscita del ripetitore "downlink", dipende principalmente dalla potenza del segnale di ingresso e il guadagno del ripetitore. Il guadagno è l'indicatore di amplificazione sia per l'uplink che per downlink nel ripetitore e può essere regolato.
Quindi, la potenza del ripetitore in uscita può essere stimata "**Signal Input Power + DL Gain = DL Output Power"**
Qualunque sia la potenza del segnale di ingresso, la sua uscita corrispondente viene aumentata dal guadagno del ripetitore. Per assicurare la massima potenza di uscita, la seguente condizione deve essere soddisfatta.
DL Gain = Min [(DL Output Power – Input Power), Max. DL Gain]
Se il segnale d'ingresso amplificato dal guadagno impostato supera il limite di potenza nominale impostato, l'ALC (Automatic Level Control) verrà attivato (LED Arancione Acceso) e dovremmo provvedere a farlo rientrare nei limiti di lavoro (LED Verde) tramite gli appositi switch.

Ad ogni switch corrisponde un livello di attenuazione da 1 a 16 dB (vedi figura) che vengono sommati per ottenere l'attenuazione desiderata. Esempio per un attenuazione da 5 dB portare in on lo switch 3 e l'1.

MITAN Technologies Via Moretto 46 25025 Manerbio (BS)
www.mitan.info, info@mitan.info, tel. 030 9938500 int.1