

Lo PHASE-SHIFTER è sostanzialmente un dispositivo che permette di sommare o sottrarre segnali a RF.

Questo può essere utile in diversi casi:

- interferenze dovute a stazioni locali anche fuori banda (120 – 150 MHz) che possono provocare disturbi in 144 MHz dovuti da intermodulazioni (ripetitori privati (interessante l'utilizzo in portatile in montagna dalle postazioni dei ripetitori), stazioni locali FM a 145 MHz, rumori etc. etc.)
- Ascolto contemporaneo in un'altra direzione
- Riduzione di rumori generici locali (switching, lampade e tutte le apparecchiature elettroniche)

Sebbene il metodo della sottrazione sembri essere l'unico modo per cancellare determinati tipi di disturbo (stazioni vicine, rumori che il noise blanker non riesce ad agganciare, etc.), l'applicazione di questo metodo in campo reale presenta necessariamente delle limitazioni sul risultato voluto.

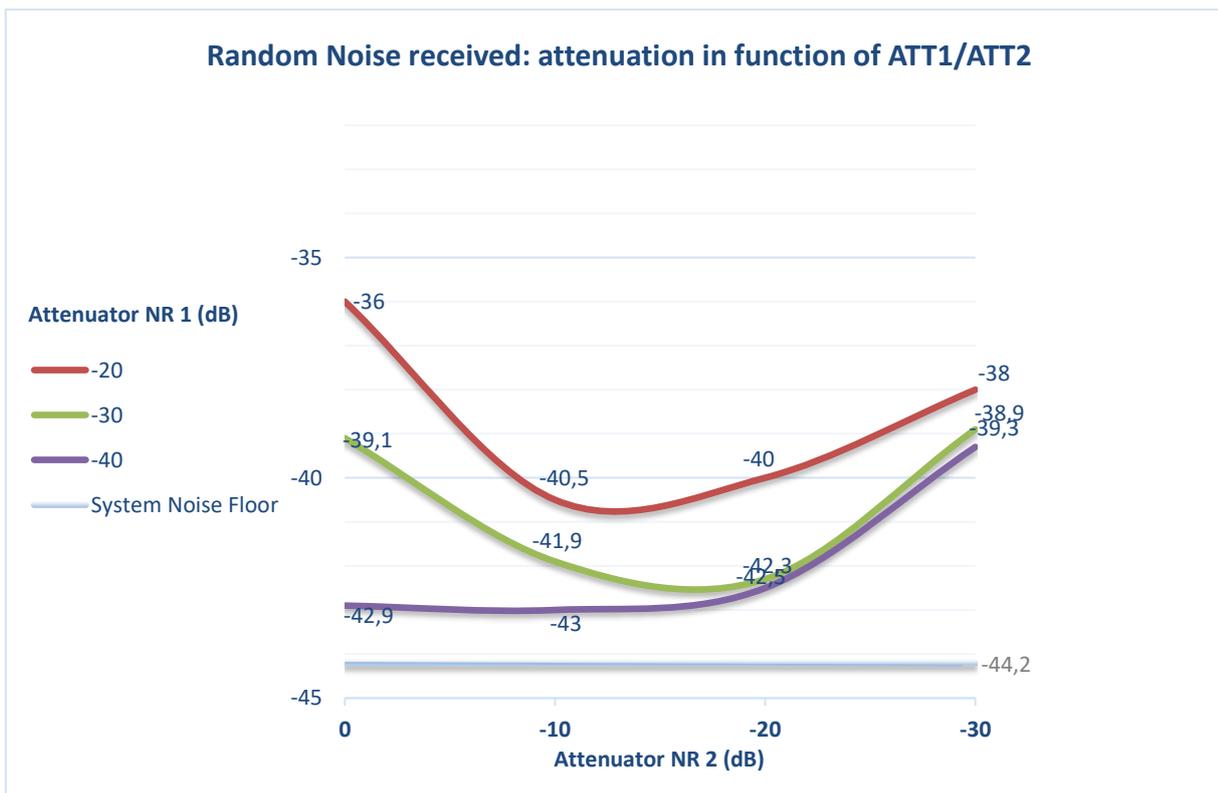
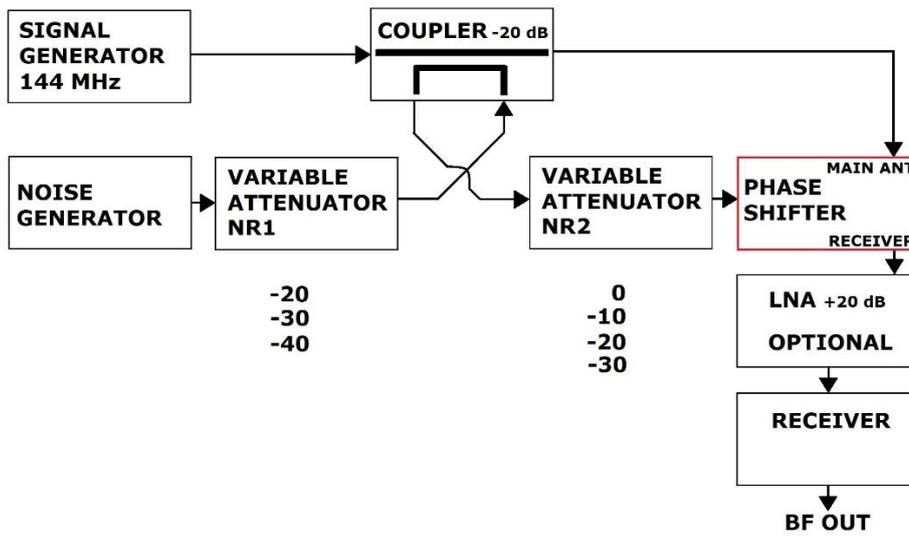
Lo PHASE-SHIFTER gestisce tutti i segnali nel miglior modo possibile e se da una parte cancellare un segnale fisso (beacon, altra stazione vicine, etc.) con fortissime attenuazioni è facile, dall'altra parte cancellare un rumore random può dare dei risultati più attenuati a causa della natura complessa del rumore. C'è quindi bisogno di particolare attenzione in questo caso.

Lo studio dei rumori interferenti nelle varie postazioni è alquanto complesso e necessita di capacità critica analitica per poter valutare ogni singola situazione e/o sorgente. Più spesso di quanto accade si tende a pensare, che il disturbo possa essere unico, all'atto pratico ci si accorge di essere soggetti a sorgenti multiple (con relative riflessioni) più difficili da trattare.

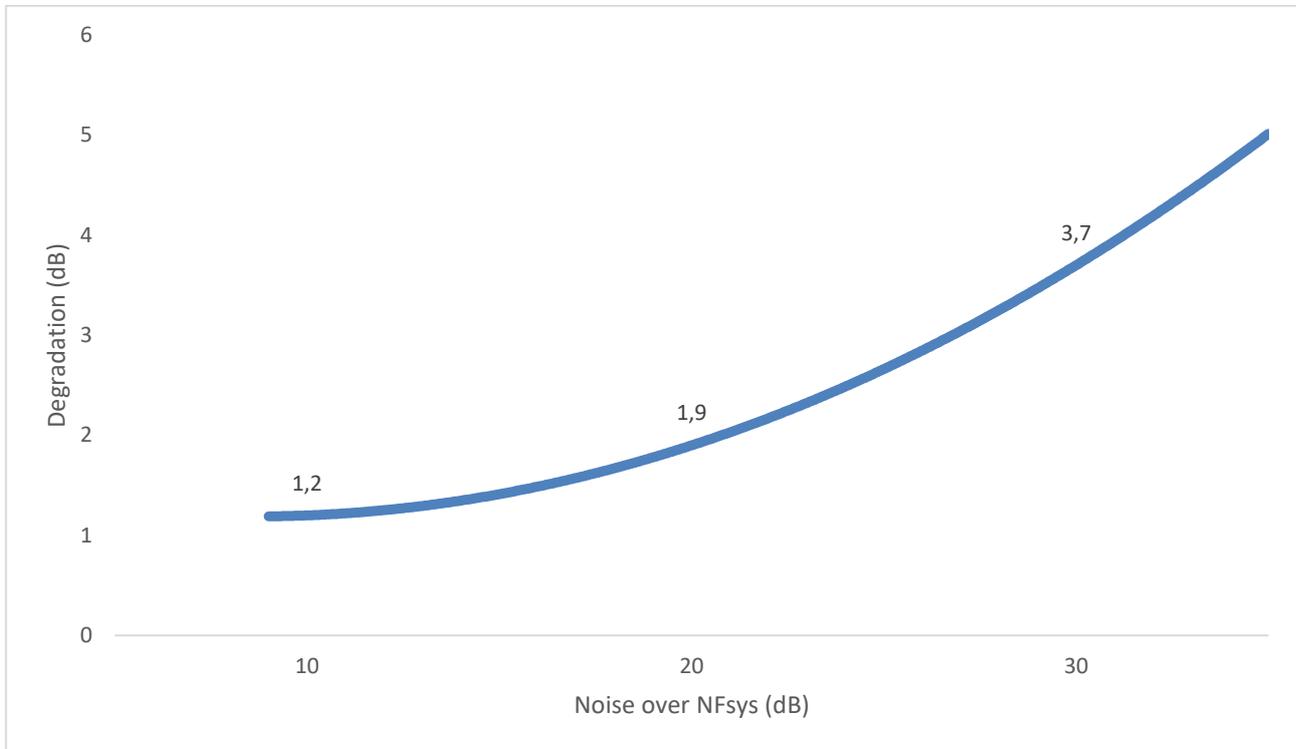
Effetto del rumore random sui segnali deboli:

Gestire livelli di rumore fino a +30 dB rispetto alla Noise Floor del sistema (rumore di fondo dell'impianto) è facile. Qui un esempio di misure reali sulle prestazioni ottenibili in base al rapporto tra rumore random ricevuto e rumore di fondo del sistema ricevente:

Schema del test set utilizzato per le precedenti misure:



Random noise over the NF system (-44.2 dB)	Best degradation over the NF system (dB)
+10	-1.2
+20	-1.9
+30	-3.7



Esempi: in caso di ricezione EME con disturbo random di 10 dB oltre al livello normale (0 dB) si può ottenere una degradazione fino a 1.2 dB. In questo caso la ricezione migliora di 8.8 dB nella direzione del disturbo.

In caso di ricezione con disturbo random di 30 dB oltre al livello normale (0 dB) si può ottenere una degradazione fino a 3,7 dB. In questo caso la ricezione migliora di 26.3 dB.

Due test si possono vedere presso la mia pagina web

<https://iz3kgj.jimdofree.com/projects/144-mhz-phase-shifter-noise-cancel/>

VHF Phase Shifter by IZ3KGJ - Test #1 (20/03/2021)

VHF Phase Shifter by IZ3KGJ - Test #2 (20/03/2021)

Di seguito troverete alcune indicazioni che possono contribuire a massimizzare il risultato:

1. AUX ANT: l'antenna deve avere il più stretto lobo di ricezione possibile (nel mio caso 3 mt di boom sono sufficienti) in modo tale da raccogliere la sorgente del disturbo con il miglior S/N possibile. Puntare l'antenna verso il disturbo ma attenzione alle riflessioni che il segnale nella tratta potrebbe incontrare e che potrebbero vanificare l'azione dello shifter.
2. All'inizio sintonizzare una portante fissa da cancellare per prova (per esempio un beacon ricevibile sia con il sistema principale che con l'antenna ausiliaria). Regolare GAIN e PHASE fino ad ottenere la totale eliminazione della portante.

In caso di rumore random per la ricezione di segnali deboli:

3. La scheda è dotata di un'elevata escursione per trattare una vasta gamma di segnali (40 dB). In caso di difficoltà a trattare un rumore randomico sconosciuto all'inizio è utile avere un attenuatore variabile inserito sulla presa AUX ANT per poter capire (in base al vostro impianto e alla situazione del disturbo) quale sia la migliore soluzione da adottare. Solitamente un attenuatore da 0 a 20 dB dovrebbe essere sufficiente per dosare correttamente l'apporto di rumore (ora l'escursione della scheda va da circa 0 a 60 dB). Quando viene stabilito il giusto rapporto tra segnale dall'antenna principale e segnale dall'antenna secondaria si può riportare il valore sull'attenuatore fisso interno predisposto prima dell'accoppiatore direzionale (al momento è 0 dB).
4. Una volta trovato il DIP con i comandi PHASE e GAIN regolare l'attenuatore variabile provvisorio al punto nr. 2 in modo tale che il potenziometro GAIN si trovi verso l'inizio della rotazione (circa ore 9). Questo serve a minimizzare l'apporto di rumore della scheda e ad ottenere il massimo intervento assoluto soprattutto in caso di rumore randomico.

Tanto più sono marcati i DIP (con le manopole GAIN e PHASE), migliore è l'intensità del rumore sul connettore AUX ANT, migliore sarà la qualità della cancellazione del segnale indesiderato.

Migliorare il livello qualitativo dell'antenna di pick-up è fondamentale: bisogna ricordare che nel caso in cui l'antenna supplementare ascoltasse altri disturbi (non sentiti dall'antenna principale), questi verrebbero sommati!

I risultati più soddisfacenti si ottengono nel caso in cui la sorgente del disturbo sia vicina (no riflessioni) e l'intensità del disturbo sia abbastanza forte (buon S/N del segnale interferente).