

Conceptos básicos sobre ROE (SWR)

¿Qué es la ROE (SWR)?

La ROE (Relación de Ondas Estacionarias) o SWR (Standing Wave Ratio) es una medida que indica qué tan bien está adaptada la antena al transmisor.

Si la antena y el cable están bien ajustados, la mayor parte de la potencia sale al aire. Si la ROE es alta, significa que parte de esa energía 'rebota' y vuelve al transmisor.

Es importante porque:

- Una ROE baja asegura que la señal salga con eficiencia.
- Protege al equipo de posibles daños por la energía reflejada.
- Mejora el alcance y la calidad de la comunicación.

En resumen: la ROE te dice cuán bien está trabajando tu sistema de antena y cuánto de tu potencia realmente se transmite.

Ejemplo práctico

Imaginá que tu transmisor es una canilla y la antena una manguera:

- Manguera bien conectada (ROE baja): el agua sale con fuerza hacia afuera, sin pérdidas.
- Manguera mal conectada (ROE alta): parte del agua se devuelve hacia la canilla, salpica y hasta puede dañar la rosca.

Lo mismo pasa con la radio: con ROE baja, la potencia 'sale al aire'; con ROE alta, parte vuelve y puede calentar o dañar el equipo.

Valores típicos de ROE

- ROE 1:1 → Ideal, toda la potencia sale a la antena.
- ROE hasta 1.5:1 → Excelente, casi sin pérdidas.
- ROE 2:1 → Aceptable, pero conviene ajustar si se

puede.

- ROE mayor a 2.5:1 → Peligroso: mucha potencia vuelve al equipo, puede calentar y dañarlo.

En la práctica, la mayoría de los equipos trabajan seguros hasta 2:1, pero lo ideal es siempre estar lo más cerca posible de 1:1.

Cómo medir la ROE

Se mide con un medidor de ROE (o medidor de estacionarias), que se coloca entre el transmisor y la antena:

1. Conectar: del equipo al puerto 'TX' y la antena al puerto 'ANT'.
2. Calibrar: ponés el medidor en modo FWD (adelante), transmitís unos segundos en baja potencia y ajustás la aguja al punto de 'SET' o 'CAL'.
3. Medir: cambiás a modo REF (reflejada) y transmitís otra vez; la aguja te marca la ROE.
4. Interpretar: valores cercanos a 1:1 son óptimos, si ves más de 2:1 hay que revisar cable o antena.

Tips para bajar la ROE

Un tip simple: Ajustar la longitud de la antena. Muchas veces la ROE alta se debe a que la antena es un poco más larga o más corta de lo ideal para la frecuencia. Un par de milímetros de diferencia pueden mejorar mucho la adaptación.

Otros puntos a revisar:

- Conectores y cable coaxial: si están sulfatados o dañados, suben la ROE.
- Buena masa/tierra: en móviles, asegurate que la base de la antena haga buen contacto con la chapa del auto.
- Alejar la antena de obstáculos metálicos: paredes, torres u otros elementos cambian la resonancia.