

Antenas_pruebas_exteriores

Antenas rendimiento

Pruebas en Exteriores

RENDIMIENTO ANTENAS, TIPO Y POSICION EN AVION o DRON.

PRUEBAS EN EXTERIORES:

Introducción:

Vamos a realizar unas medidas de RF en campo abierto para verificar junto con las [pruebas de antenas en interior](#) el tipo y posicion de antena mas adecuado en nuestro dron o avion.

Las pruebas en el exterior son muy similares a las de interior. En este punto ya debe tener una idea de la mejor posicion en el dron o avion y la mejor antena en el emisor.

Lo importante de estas medidas no son los datos absolutos si no los relativos. Pero en el exterior ya se puede tener menor error en la medida que en el interior y se pueden tomar referencias absolutas para comparar mas adelante y formarse una idea de la calidad del enlace de radio.

Ahora lo que nos interesa es verificar la posicion y antena seleccionada en las pruebas de interior.

Igual que con las [pruebas en interior](#) intentaremos recibir la mejor señal posible. Prestar tambien atencion a la estabilidad de la medida si es muy inestable, seguramente la posicion o el acoplamiento de la antena no es adecuado.

Condiciones test:

Ahora la distancia puede ser mayor entre 10 y 100m, no es necesario ir mas lejos. Determine una o mejor dos ubicaciones (una a 10m y otra a 100m por ejemplo), determine tambien la altura de las antenas (preferiblemente 2m, si no

es posible 1m, tenga en cuenta que con la altura cambiara bastante la medida, ya que esta muy cerca del suelo, esto es normal)

Tenga en cuenta que en estas pruebas la altura y la reflexion de las ondas con usted mismo pueden cambiar las medidas. No debe haber personas entre las antenas ni cerca de ellas en las pruebas salvo el minimo necesario. Cuando realice las medidas la gente debe estar siempre en la misma posicion ó alejados para que no afecte a las medidas.

El avion o dron estaran en una mesa de plastico o no metalica a 1m de altura y el transmisor en un tripode o una mesa no metalica a una altura de 1 o 2m (preferible 2m).

Potencia RF para el Test:

Se debe utilizar un receptor RXLRS y un XPAD2,3 o GCSD4 con la potencia rebajada al maximo con el parámetro PWR de RF a 1. Depende de la distancia puede aumentar un poco la potencia si fuera necesario para tener una medida media de -60 a -70dBm.

Para las pruebas a partir de 100m puede utilizar la potencia maxima.

Prepare el transmisor para medir:

Seleccione la pantalla RF en el display del XPAD para ver en grande la medida de los dBm tanto del RX como de la telemetria. Las dos medidas deben estar parejas y no deberian diferenciarse mas de 3dBm entre si.



Con el receptor conectado y alimentado y el XPAD en marcha en la pantalla del Xpad deberia ver los dBm del RX y de la telemetria que pueden estar entre -45 y -80dBm para realizar las pruebas, pero por defecto deberian medir -70dBm apriximadamente.

Prepara y anote las medidas en una hoja de calculo, realice una foto para cada posicion de la prueba que anote (debera poder repetirla mas adelante si fuera necesario).

Prueba. Solo receptor y transmisor:

Realizaremos una prueba con el receptor fuera del vehiculo encima de una mesa no metalica o en un tripode a 1 o 2m de altura para establecer una referencia teoricamente optima sin obstaculos ni los problemas de la instalacion en el vehiculo.

Puede alimentar el receptor solo con el USB para la primera prueba.

Anote esta medida como referencia y realice fotos.

Pruebas con el receptor en el avion o dron:

Despues instale el receptor en el dron en su posicion. Con su alimentacion definitiva y la antena preparada para probar en distintas ubicaciones.

Prepare y anote las medidas en la hoja de calculo, realice una foto para cada posicion de la prueba que anote y que deberian ser las mismas posiciones en las que realizo las medida en interior.

Realice cambios de posicion y anote las medidas con sus fotos.

Incline el dron a 15, 30 y 45° lateralmente y hacia adelante y detras para ver la atenuacion de estar la antena vertical a estar inclinada y que puede que parte del chasis o equipos en el avion o dron tapen la visivilidad entre ambas antenas. Por favor anotelo y realice fotos. Esto le dara una idea de que ocurrira en vuelo cuando realice maniobras.

Añada o quite un latiguillo en la antena del receptor para ver su efecto y anote las medidas y foto.

Finalizando las pruebas:

Despues de realizar varias medidas ya podrá determinar cual sera la mejor posicion comparando las medidas de exteriores con interior podra hacerse una idea que la fiabilidad de las medidas en interior por si tiene que repetirlas en otros modelos ya que es mas facil y rapido realicer medidas en interiores y luego ir ya con la leccion aprendida a las pruebas en exteriores.

Conclusiones:

- Resuma y anote las conclusiones.
- Cual es la mejor posicion y porque cree que es asi.

- Que cambios empeoran la medida.
- Si es mejor usar latiguillos o no.
- Que diferencias relevantes hay en las medidas de interior y exterior.

Notas:

Antena emisor: Si va a volar de 5 a 20km sera suficiente utilizar una omni de 5dBi (depende de la configuracion y licencias de alcance), si necesita asegurar una muy buena cobertura es mejor que utilice una antena direccional patch, Moxon o biquad con mayor ganancia.

Puede utilizar antenas direccionales aunque no apunte exactamente al avion o dron, sobre todo si vuela a $\frac{1}{4}$ del limite del alcance. Le recomendamos pruebe con alguna direccional ya que en muchos casos es preferible usar una patch o biquad a una omni sobre todo si el dron o avion se van a inclinar. Comprabara que no es en absoluto critico apuntar al avion y si esta a menos de 1Km no es necesario apuntar (depende licencias alcance).

Una vez finalizadas estas pruebas, tendra una mejor referencia para saber donde sera la mejor posicion y estara preparado para realizar pruebas de radio en vuelo.

Recuerde: la antena siempre vertical.

Ver pruebas antenas en interiores.

[Pruebas alcance XLRs.](#)