

# **COMO MODIFICAR Y CALIBRAR EL MEDIDOR DE ROE Y VATIMETRO YAESU YS-60 (o cualquier otro) PARA UTILIZARLO EN QRP**

Estas notas van dirigidas a aquellos (unos cuantos) que al igual que yo lo poseen, de cualquier manera, el procedimiento es igual para medidores similares.

Este medidor funciona muy bien en todas las bandas de HF siendo el que utilizo a diario, pero me encontraba con el problema de medir las bajas potencias; menores a 3 vatios (a veces milivatios), con las que a veces opero.

En él se pueden seleccionar tres rangos de potencia que son 20W, 200W y 2KW, generalmente lo utilizo en 20W, pero con esta escala es muy difícil discernir si estamos con 2W o 2,5W, por lo que decidí investigar si era posible modificar la escala de 20W y llevarla a que a escala completa midiera 10W, es decir cuando leamos una potencia habiendo seleccionado la escala de 20W, debemos dividirla entre dos y esa será la potencia real que estamos midiendo.

Para modificar el rango de 20W, debemos desarmar el medidor, sacar su tapa y el fondo (y ya de paso miramos el circuito con los dos toroides de ferrite en donde se toma la muestra de RF para hacer las mediciones, este está en el fondo dentro de una caja metálica), veremos que en la placa que está adosada al frente en su lado izquierdo abajo encontramos 3 presets (resistencias variables, de color marrón), cuyos valores son:

para el rango de 20W -->  $5000\Omega$  --> marcado 502

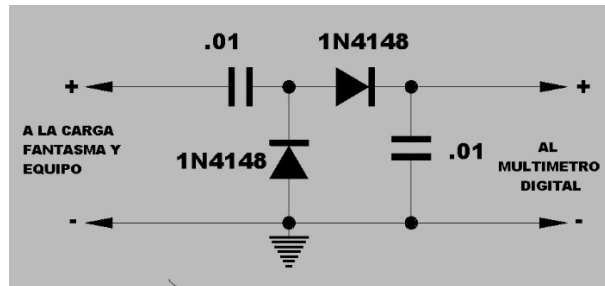
para el rango de 200W -->  $30000\Omega$  --> marcado 303

para el rango de 2000W -->  $100000\Omega$  --> marcado 104

Lo que tenemos que modificar es el ajuste de fábrica del preset de  $5000\Omega$ , con ese valor de preset, variándolo con un destornillador, descubro que es posible llevar la máxima deflexión de la aguja a que se corresponda a 5W, con lo cual cada rayita del medidor corresponde a 250mW.

En vez de llevar el rango a 5W lo llevé a 10W, en principio como sabía que mi TS-50, en baja potencia da 2W, lo pre-ajusté con el equipo directamente, giré el preset hasta que la aguja se posicionó sobre la rayita correspondiente al 4 en la escala de 20W (ojo que en el instrumento hay 2 escalas juntas una arriba de la otra (20W y 200W hay un desfase entre las rayas de arriba y las de abajo) y luego la de 2KW, recordar que ahora dividimos entre dos para obtener la potencia real).

Después de eso, me quedaba la duda de si realmente lo que estaba midiendo eran 2W o 2,6W, debía entonces hacerle un ajuste fino al medidor, de manera que las lecturas tuvieran un error mínimo. Lo único que se me ocurrió



Se puede utilizar también en vez de los 1N4148, diodos SCHOTTKY como los BAS70, teniendo en cuenta que, para éstos, en la fórmula anterior debemos cambiar el valor 0,8V por 0,35V (caída de tensión).

Este circuito fue sacado del manual del SW+40 (Small Wonder), en la configuración anterior mide voltaje P-P (desde ahora  $V_{p-p}$ , voltaje P-P leído), introducimos el valor leído en el multímetro digital en la siguiente fórmula.

$$\text{Potencia(W)} = \frac{((V_{p-p} + 0.8)/2 \times \frac{\sqrt{2}}{2})^2}{50}$$

Aquí van unos valores como ejemplo:

| $V_{p-p} + 0.8$ | POTENCIA W |
|-----------------|------------|
| 5               | 0,062      |
| 10              | 0,250      |
| 15              | 0,562      |
| 20              | 1,000      |
| 25              | 1,562      |
| 30              | 2,249      |
| 35              | 3,062      |
| 40              | 3,999      |
| 45              | 5,061      |

Debo aclarar que este dispositivo mide toda la energía de RF que sale de la etapa de potencia y cuya impedancia de salida sea 50Ω, por lo que, si por ejemplo tenemos un transmisor que opere en

7MHz, debemos estar seguros que toda la energía que sale es en esa banda y no corresponde a 7MHz y armónicos.

Esta punta de RF se puede construir en SMD, con lo cual reduciremos muchísimo su tamaño, pudiendo en ambos casos encapsular todo el conjunto dentro de una Bic.

Ahora teniendo todo esto en funcionamiento partiremos al revés, calcularemos qué voltaje debo leer en el voltímetro digital para medir 2W (recordemos que en nuestra escala se corresponde con 4W). Despejando nos da un valor de  $V_{p-p} + 0,8 = 28,29$  -->  $V_{p-p} = 27,49$  --> 27,5V. Con este valor ajustaremos ahora la salida de nuestro equipo hasta que midamos en el voltímetro digital en DC este valor, una vez logrado, tenemos 2W de salida, por lo que colocaremos el medidor de potencia entre el equipo y la carga fantasma, ahora sí sin la sonda de RF, y ajustaremos el valor del preset hasta que la aguja se sitúe en la marca de 4W. Con esto logramos que todas las potencias que midamos en el rango de 20W de este instrumento correspondan en realidad a la mitad.

El ajuste del equipo se hizo en 14MHz, y se comprobaron en todas las demás, obteniéndose voltajes que difirieron en un 2% máximo, con lo que la potencia que midamos en el vatímetro estará dentro de un 5% a 7% de su valor real más el error de lectura de cada operador. (Suponiendo una potencia de 2W=2000mW, 10% de error = 200mW, 5% = 100mW).

Recuerden que como máximo en este rango podremos medir ahora 10W, no vuelen el instrumento.