

**RDS
(RADIO DATA SYSTEM)
PRINCIPIOS**

D. Doncel
I.E.S. MARÍA MOLINER
Segovia

1. Introducción.

En lo que sigue, se describen conceptos básicos sobre especificaciones y prestaciones del Radio-Data-System o RDS. Estas especificaciones son el resultado del trabajo realizado bajo los auspicios de la EBU (European Broadcasting Union). El RDS está basado en el sistema PI desarrollado por la Administración de Telecomunicaciones Sueca.

El sistema permite la inserción inaudible de sintonías auxiliares e información en una señal mono o estereo FM (87.5 a 198,0 Mhz).

El objetivo principal del RDS es permitir realizar las funciones de sintonía automática en los receptores. Los receptores RDS evalúan además la identificación de programas y de frecuencias alternativas. El nombre del programa puede mostrarse mediante una pequeña pantalla, informando de qué programa está siendo recibido. Hay otras aplicaciones, que cada cadena radiofónica puede implementar según sus necesidades.

2. Funciones del RDS

Las principales funciones del RDS pueden definirse como:

- Funciones primarias
- Funciones secundarias.
- Funciones adicionales.

2.1. Funciones Primarias.

2.1.1. Identificación de programa (PI)

El código PI se utiliza para distinguir entre distintos programas. Cada programa tiene un único código PI, que habilita al sintonizador para cambiar a una frecuencia alternativa que posea el mismo código PI (lo que indica que es el mismo programa). El código PI sólo es útil para las funciones de sintonía automática, permitiendo al receptor cambiar entre distintos programas. Se trata de una "palabra" de 16 bits compuesta de 3 elementos.

1	5	9	16
Identificación del país	Tipo de programa	Número de referencia del programa	

Identificación del país: España: E (11)

Tipo de programa: Internacional (I) o Nacional (N)

Número de referencia del programa: Pueden contemplarse tres casos:

1. Redes Nacionales. Todas las transmisiones que emiten el mismo programa nacional tienen el mismo código PI. El receptor puede automáticamente conmutar entre cualquiera de éstas transmisiones para usar la mejor señal.
2. Redes Regionales. Cuando se emite una variación regional dentro de una red nacional, el emisor puede escoger un código PI diferente de su pariente nacional modificando el código de área. El receptor puede seleccionar una de estas variantes regionales solamente, cuando el oyente da la instrucción. Siempre que el receptor tenga esta propiedad.
3. Emisoras locales. Las emisoras locales son estaciones que emiten en una sola frecuencia. Estas emisoras están designadas por un código de área (bits 5 al 8) "L". La función de frecuencia alternativa se usa para coger frecuencias de otras emisiones locales circundantes al área.

2.1.2. Nombre del programa en servicio (PS).

El código PS no está pensado para sintonía automática, sino que tiene como objetivo enviar una descripción, en 8 caracteres alfanuméricos, indicando el nombre del programa en servicio. El receptor muestra los 8 caracteres en la pantalla. El repertorio de caracteres usado, fue definido según una norma ISO.

2.1.3. Frecuencias Alternativas (AF).

Esta es probablemente la función esencial del RDS para auto-radios. Permite transmitir una lista con más de 25 frecuencias de canales que emiten el mismo programa. El receptor descodifica continuamente la señal de AF y la memoriza. Cuando la recepción es mala, el receptor automáticamente

conmuta a una frecuencia alternativa con buena señal. Hay dos metodos de transmisión de la lista de AF: método A y método B.

Las redes prefieren el método A ya que la lista de AF es corta (unas 10 frecuencias alternativas como máximo). Cada transmisor de una red emite la misma lista de AF. Sólo existe una lista de AF u en ella se incluyen todas las frecuencias de transmisores y repetidores emitiendo el mismo programa. Esta lista incluye algunas frecuencias que no son realmente alternativas.

El método B se destina a redes de transmiorens largas. Cíclicamente se emiten varias listas relativas de emisores desde el emisor principal, ilimitadas en número, que alimenta a toda la red de repetidores. Todos los repetidores transmmiten esta lista relativa. La frecuencia de sintonía se repite como referencia para la emisión de la lista relativa de cadas emisor. En el método A esta repetición no se da. Cada lista no tiene más de 25 frecs.

2.1.4. Programa de tráfico / Noticia de tráfico (TP/TA)

El código TP es una bandera que indica que el programa lleva noticias de tráfico. Este genera una indicación en el LCD del receptor. El código TA es una bandera que indica que la noticia del tráfico se emite en ese momento (en antena). Ver tabla.

Código Programa Tráfico (TP)	Código Anuncio Tráfico (TA)	Aplicaciones
1	0	Esta emisora da noticias de tráfico pero ninguno se emite en este momento.
1	1	Se va a emitir tráfico en la emisora presente.
0	0	Esta emisora no transmite noticias de tráfico.
0	1	No definido todavía.

El código TA produce las siguientes respuestas en el receptor:

1. Modo Recepción: el volumen aumenta durante la emisión del anuncio.
2. Modo reproducción cassette: durante la emisión del anuncio se conmuta a radio, volviendo a conmutar a cassette al finalizar el anuncio.
3. Modo silenciamiento de audio: Conmuta a recepción durante la emisión del anuncio, volviendo a conmutar a modo de silenciamiento al finalizar éste.

2.2. Funciones secundarias.

Las funciones secundarias comprenden una serie de códigos de información sobre otras redes. Muchas emisoras los usan.

2.2.1. Otras Redes (ON)

La función de Otras Redes (ON) permite sacar información de AF, PTY, TP, TA y PIN de otras redes diferentes a la frecuencia sintonizada. Esto capacita al emisor a generar una tabla de referencias cruzadas alrededor de todas sus redes. La función básica de la información de ON es permitir la sintonía automática de otras redes.

2.2.2. Reloj y fecha (CT)

La pantalla muestra la hora y fecha. Los códigos de hora y fecha se emiten en Coordenadas de Tiempo Universal (UTC) y en Día Juliano Modificado (MJD). El receptor realiza la conversión a hora y fecha local mediante un tiempo de ajuste, respecto al tiempo universal.

2.2.3. Tipo de programa (PTY)

Es un número identificativo que se transmite e informa de entre 31 posibilidades del tipo de programi (Tabla 1.4). El último número (31) se reserva como identificación de código de alarma, para usarlo bajo circunstancias de emergencia. Al recibir este código se produce la misma

respuesta que con el código TA. Cuando la función PTY no se usa, se transmite el código ().

2.2.4. Número de selección de programa (PIN)

Este código habilita al receptor y grabador diseñados para usar esta función, a actuar sobre un programa de radio que el usuario ha preseleccionado. El número de selección de programa, hora de inicio, día y mes debe ser publicado por la emisora.

2.2.5. Radiotexto (RT)

La pantalla del receptor puede mostrar información de programación y otras informaciones. Se pueden enviar mensajes de más de 64 caracteres. Los códigos de los caracteres son los mismos que los utilizados en la función PS.

Esta función está pensada básicamente para receptores estáticos y radios portátiles. En los autorreceptores la pantalla de texto no es aconsejable por razones de seguridad.

Código	PTY
00000	Sin identificación
00001	Noticias
00010	Actualidades
00011	Revista
00100	Deporte
00101	Educación
00110	Infantil
00111	Juvenil
01000	Religioso
01001	Drama,Lit,Cine
01010	Pop
01011	Musica ligera
01100	Classic
01101	Jazz
01110	Folk
01111	Variedades
11111	Alarma

2.2.6. Canal de datos transparentes (TDC)

Estos canales se usan para enviar caracteres alfanuméricos, gráficos mosaico y programas de PC, o cualquier otro dato para que no sea mostrado en pantalla. Estos datos se suministran para periféricos conectados al sintonizador RDS.

2.2.7. Identificación para el decodificador (DI)

Es una señal de conmutación que indica cual de los 16 posibles modos de operación es el apropiado para la recepción de la señal emitida.

2.2.8. Conmutador música/palabra (M/S).

Esta es una señal bi-estado que da información de cuando se emite palabra o música. Esta señal es ideal para receptores equipados con dos potenciómetros de volumen independientes, uno para música y otro para voz; ya que así el oyente puede ajustar el balance entre ambos, según sus hábitos auditivos.

3. Características de la modulación.

El RDS está pensado para aplicaciones en transmisiones FM comerciales (87.5 a 108 Mhz) y que lleven asociada o no la frecuencia piloto para emisión estéreo. Esto es importante, ya que a los receptores RDS no ha de afectar el espectro de las señales exteriores al canal de datos.

Los datos se cargan a una subportadora, la que se suma a la señal multiplexada de estéreo (o a una señal mono) en la entrada del transmisor FM.

3.1. Frecuencia y fase de la subportadora.

En emisiones estéreo, la subportadora (57 KHz) estará encaganchada en fase o cuadratura con el tercer armónico de la frecuencia piloto 19 KHz. El ángulo de tolerancia de fase es de 10° , medido en la entrada de modulación del transmisor. Si la tolerancia de la frecuencia piloto es de 2 Hz, la tolerancia en frecuencia de la subportadora, en emisión estéreo es de 6 Hz. En emisión mono, la frecuencia de la subportadora será de $57 \text{ KHz} \pm 6 \text{ Hz}$.

3.2. Nivel de subportadora y método de modulación.

La desviación nominal recomendada de la portadora FM por la subportadora no modulada es de $\pm 2.0 \text{ kHz}$. La desviación máxima permitida para la señal compuesta es de $\pm 75 \text{ KHz}$.

La subportadora se modula en amplitud mediante la señal de datos en código. La subportadora se suprime. La velocidad de transmisión de datos del sistema es de 1187.5 bits/segundo. Esta frecuencia de reloj se obtiene de dividir la frecuencia de la subportadora por 48.