

## **Capítulo 4.- Recepción de mapas meteorológicos (II)**

### **4.1.- Introducción.**

En el ámbito de las comunicaciones es práctica habitual llamar a las señales de radio de alta frecuencia (FAX, RTTY/FEC, NAXTEX ó CW) por el nombre de la frecuencia del CENTRO de la señal. Así por ejemplo, cuando se dice que la emisión FAX se realiza por la banda de 7880 kHz, se quiere indicar que esa señal está centrada en tal frecuencia, pero la totalidad de la señal ocupa una cierta banda a cada lado de la misma (bandas laterales ó SB).

Además, también suele denominarse la frecuencia de una de estas bandas laterales únicas (SSB) por la frecuencia de una onda portadora imaginaria, de manera que una señal SSB ocupa solo un lado de la banda de esa hipotética frecuencia portadora. Si ocupa la mitad más alta la denominamos banda lateral superior (USB), si la más baja, banda lateral inferior (LSB).

Como consecuencia de esta nomenclatura, los modernos receptores de radio de banda lateral única muestran como frecuencia sintonizada precisamente la de esa portadora (eliminada o no de la transmisión). Es decir, si se sintoniza una frecuencia de 7880 kHz en USB, no se estará recibiendo la frecuencia de 7880 kHz sino una banda por encima de la misma. Esta particularidad es importante para sintonizar emisiones FAX, RTTY y ondas análogas, que son nombradas mediante su frecuencia central.

La mayor parte de los decodificadores de estas señales suelen hacerlo a partir de los tonos audio del receptor. Como estos decodificadores poseen su propia anchura de banda de trabajo, es conveniente tenerlo en cuenta para lograr una buena sintonización de la señal. Así si se trabaja con un decodificador de anchura de banda 1.9 kHz, y se busca USB de frecuencia 7880 kHz, el dial del receptor ha de ser desplazado esos 1.9 kHz para recibir correctamente.

La recepción Morse (CW) posee una técnica totalmente distinta. Las señales morse consisten en la emisión de trenes de onda, es decir, una señal con sucesivas interrupciones totales de la misma. Evidentemente la onda posee una frecuencia nominal y su sintonización es sencilla, variando levemente el dial del receptor en torno a la misma hasta que la recepción de audio sea óptima..

### **4.2.- Principio de funcionamiento del radio-facsímil.**

La reproducción facsímil es análoga a la que se utiliza para transmitir una imagen de TV. Esta se descompone en muchas líneas horizontales porque su sistema de transmisión trocea

la imagen en finas tiras y las envía, una a una, en serie a una estación receptora donde se recomponen para reconstruir la imagen original. Puesto que la banda de frecuencias asignadas a una transmisión de TV es relativamente ancha, pueden enviarse hasta 25 o 30 trozos de imagen por segundo.

El radio facsímil emplea el mismo principio de transmisión de señales, pero utiliza una frecuencia más baja y con menor anchura de banda, lo que supone una limitación de velocidad, que hace que el emisor tarde varios minutos para enviar un trozo de la imagen.

Sin embargo, aunque la velocidad de transmisión es inferior para el facsímil que para la TV, la señal de aquel ( en baja o alta frecuencia ) se propaga a mucha más distancia que la señal normal de TV.

De acuerdo con lo dicho, la imagen original se coloca en un cilindro giratorio en el transmisor. El tambor gira a 60, 90, 120 ó 240 rpm, y una célula fotoeléctrica instalada paralelamente a la generatriz del mismo la recorre lentamente, enfocando cada punto y convirtiendo la información leída (blanco o negro) en una señal eléctrica. Puesto que el tambor gira y la célula se desplaza, la información total del original se descompone en estrechas bandas, esto es, en una serie de señales blanco o negro. (Resulta evidente que la tecnología actual permite efectuar esta emisión por procedimientos más sofisticados, pero hemos estimado conveniente realizar esta descripción clásica, que resulta más efectiva, desde el punto de vista pedagógico).

El transmisor convierte estas señales en pulsos de 1500 Hz (negro) o de 2300 Hz (blanco) que se modulan a la radiofrecuencia que tenga asignada la estación emisora.

El receptor, por su parte, convierte las señales de nuevo en blancos y negros, imprimiéndolos sobre un registrador de papel.

Para obtener una copia exacta del original es necesario que emisor y receptor se encuentren girando a la misma velocidad y en la misma fase, es decir, sincronizados en rotación y en posición. A fin de conseguir la citada sincronización de manera automática, la mayor parte de los emisores envían una señal convenida previamente a la información gráfica propiamente dicha. Tal señal (**phasing signal**) es un tren de ondas correspondiente al negro, con estrechas fajas blancas, que aparecen como una costura transversal al principio del dibujo. El receptor interpreta el intervalo y posición de las fajas blancas y determina la velocidad de rotación y la fase correspondientes.

Si deseamos conseguir una copia exacta del dibujo, además de la velocidad y de la fase, debe coincidir también la **densidad de línea** respecto de la anchura del dibujo en emisor y

receptor. Dicho de otra forma, la reproducción de la imagen puede resultar comprimida o expandida verticalmente respecto del original. Para compatibilizar internacionalmente el sistema, la **OMM** ha designado dos densidades de línea como estándares, **alta densidad** (IOC=576) y **baja densidad** (IOC=288).

Las siglas IOC proceden de las iniciales de Index Of Corporation, y sus códigos distinguen la relación horizontal/vertical del dibujo, de forma que:

$$\text{IOC} = \text{densidad de línea} \times \text{diámetro del tambor}$$

o bien

$$\text{IOC} = (\text{densidad de línea} \times \text{anchura del dibujo}) / \pi$$

Para activar de manera automática el principio y fin del dibujo, las emisoras radio facsímil envían una señal de inicio y otra de parada, la primera antes de la de sincronización, y la segunda al término de la información gráfica. Ambas señales aparecen en el papel como sendas bandas transversales de barras blancas y negras.

Para identificar el inicio de transmisión, final de transmisión y densidad de línea se utilizan señales de tres frecuencias distintas: 300 / 675 Hz para el inicio según la transmisión vaya a efectuarse en alta/baja densidad respectivamente. La señal de parada es siempre de 450 Hz.

El sistema empleado para trasladar a papel la imagen recibida puede ser muy distinto, según los distintos fabricantes y modelos. El equipo FURUNO FAX-214 difiere de otros en que la señal se almacena en memoria junto a los datos de velocidad, fase y densidad de línea. Cuando se ha acumulado cierta cantidad de información en la memoria (buffer), comienza la impresión. De esta manera, en la densidad alta (IOC =576) se imprime cada vez una parte del dibujo que corresponde, aproximadamente, a unas 30 líneas de barrido de la señal recibida. El dibujo se realiza sobre papel térmico, controlando la temperatura de cada uno de los punzones que componen el cabezal móvil, con lo que se obtiene diversos tonos de gris en el papel.

#### **4.3.- Emisiones RTTY.**

En 1874 Wheatstone y Cooke idearon un sistema de transmisión por cable capaz de enviar caracteres de un extremo a otro de la línea.

En esta misma fecha fue inventado el código Morse, y Emile Baudot inventó el código Baudot que permitía imprimir a distancia caracteres utilizando las líneas telefónicas. El primer teletipo fue introducido en Gran Bretaña en 1924.

En los años cincuenta se desarrolló el uso de los teletipos mediante onda corta de radio,

y el uso de los teletipos estuvo durante mucho tiempo en uso entre los radioaficionados, creándose en 1959 un grupo especializado de la Sociedad de Radio Británica, denominado BARTG.

En la actualidad los radioteletipos (RTTY) han sustituido casi totalmente a las transmisiones en código Morse.

Las señales RTTY son un método de transmisión y recepción de texto mediante el uso de dos tonos distintos. Un tono representa el estado ON o número 1, y el otro el estado OFF o número 0. La velocidad con que se envían estos tonos se mide en baudios (bits enviados por segundo), y las emisiones comerciales usan 50 o 70 baudios, mientras que las de aficionados se realizan a 45,45 baudios. La diferencia entre ambos tonos se llama deslizamiento o desplazamiento.

Las frecuencias de ambos tonos suelen ser 1275 Hz y 1455 Hz, con un desplazamiento de 170 Hz para aficionados, mientras que las emisiones profesionales utilizan deslizamientos del orden de los 850 Hz. Es obvio que mayor deslizamiento entre tonos supone una mayor protección contra interferencias.

Cada carácter transmitido consta de 1 bit de inicio, 5 bits de datos y 1 ó 2 bits de fin de carácter. Como cada carácter va precedido de un bit de inicio, la sincronización entre las estaciones emisora y receptora no es crítica, pues la recepción puede sincronizarse con el bit de inicio de cada carácter, por lo que la sincronía sólo debe mantenerse durante la recepción de 7 ó 8 bits.

Una de las transmisiones más importantes que se efectúa por vía de radioteletipo es la información meteorológica, que se recibe codificada en quintetos numéricos. Las frecuencias de emisión usuales son 4,002 MHz, 4,443 MHz y 4,489 MHz.

#### **4.4.- Emisiones FEC.**

Se trata de señales radio similares a las RTTY, esto es emisiones de tipo binario, pero que no contienen bits de inicio y fin de caracteres. Esto significa que es necesaria una perfecta sincronía entre la estación emisora y la receptora, puesto que los datos se transmiten como un flujo continuo de bits. Intervalos intercalados en este flujo, con una adecuada frecuencia, sirven como caracteres especiales de sincronización, y el receptor los utiliza para interpretar correctamente los datos que van llegando. Cada carácter se transmite dos veces consecutivas, separadas por intervalos de 280 milisegundos, con lo que se eliminan errores debidos a las interferencias. Esta doble transmisión de datos es lo que da nombre al tipo de la emisión

(Forward Error Correction). La aplicación más importante del FEC es la emisión NAVTEX.

#### **4.5.- Emisiones NAVTEX.**

NAVTEX es una forma de transmisión de datos utilizada para proporcionar información radio marítima. Se trata de emisión de tipo FEC, a una frecuencia de 518 kHz que se efectúa a intervalos regulares de tiempo desde varias estaciones costeras y contiene información meteorológica y de interés para la navegación.

Emplea un estrecho deslizamiento entre los dos tonos principales (170 Hz) por lo que es necesaria una precisa sincronización del receptor, que aunque puede ser un radiotelex de uso normal en los barcos, se recomienda la utilización de un equipo específico para NAVTEX.

El formato de los mensajes es el siguiente:

ZXZX \_ ABCC (mensaje principal) NNNN

ZXZX \_ => cinco caracteres que sirven para sincronizar la transmisión.

A => código de la estación emisora

B => categoría del mensaje (ver cuadro inferior)

CC => número de serie del mensaje (00 = mensaje urgente)

A	Aviso para navegantes
B	Avisos de temporal
C	Informe sobre hielos
D	Alerta de búsqueda y rescate
E	Previsión meteorológica
Z	Mensajes no disponibles

#### **Categoría de los mensajes NAVTEX**

Los servicios NAVTEX se encuentran disponibles dentro de las 200 - 300 millas de las correspondientes estaciones costeras. Todas las transmisiones se realizan en inglés, y las estaciones emiten sus boletines rutinarios a unas horas fijas. Entre ellas repiten todos los avisos

a la navegación que tengan especial importancia. Los mensajes urgentes pueden ser enviados en cualquier instante.

#### **4.6.- Emisiones MORSE.**

El método Morse nació como un procedimiento ideal de comunicación, utilizando el recién inventado telégrafo. Al principio se trataba de un pulsador y un receptor conectados entre sí por una línea alámbrica. Un electroimán empujaba o detraía un punzón que golpeaba sobre otra pieza metálica. El sonido era interpretado por un experto escucha, adiestrado para ello, que interpretaba la secuencia de ruidos cortos o largos, según la pulsación del operador.. Más tarde se sustituyó el punzón por un lápiz que dejaba impresos los trazos cortos/largos en una cinta de papel. Morse introdujo un código de letras (Morse americano) basado en la frecuencia con que los tipógrafos y editores empleaban cada una de ellas, y básicamente es el código empleado en la actualidad.

Mediada la década de 1850, los escuchas telegráficos fueron sustituidos por aparatos registradores capaces de recibir el Morse, y aquellos se empleaban como repetidores, para enviar los mensajes que iban recibiendo hacia otra estación. En 1851 el código Morse americano fue modificado en Berlin, y se incorporaron variantes que son las que actualmente permanecen (morse internacional).

El sistema Morse fue rápidamente incorporado a las radiotransmisiones, enviando u omitiendo simplemente una radiofrecuencia, en sustitución del punto y raya telegráfico. Es por esto que la emisión Morse de radio se denomina CW (continuous wave).

Una variación posterior fue la MCW (modulated continuous wave), que superpone una onda portadora transmitida en forma continua a la señal audio (ON/OFF). Esto permite recibir mensajes Morse a los receptores que solo disponen de AM (modulación de amplitud).

La transmisión en código Morse es muy eficaz, pero no puede decirse lo mismo de la recepción, muy difícil en muchos casos a consecuencia de las interferencias, alteración de la propagación por condiciones atmosféricas, tormentas eléctricas, tormentas tropicales y estacionarias producidas por los equipos de los propios buques. A veces apenas se capta un 40% de la emisión Morse.

#### **4.7.- Zonas de emisión radiofacésimil.**

En forma análoga a como la OMM ha dividido el Globo, desde el punto de vista sinóptico o climatológico, en zonas de responsabilidad, para la emisión radio facésimil también



<b>ZONA 1 PACIFICO NW</b>				<b>ZONA 2 PACIFICO NE</b>			
Estación	Indicativo	Localización	Notas	Estación	Indicativo	Localización	Notas
0	JMH	TOKIO, JAPON	Nº 1	0	NPN	GUAM, MARIANA IS	US,NAVY
1	JMJ	TOKIO, JAPON	Nº 2	1	NPO	SANGLAY POINT, FILIP.	US NAVY
2	JJC	TOKIO, JAPON		2	HSW	BANGKOK, TAIL.	
3	JFA	TOKIO, JAPON		3	NPM	PEARL HARBOUR, USA	US NAVY
4	3SD	BEIJING, CHINA		4	KVM	HONOLULU, USA	
5	BAF	BEIJING, CHINA		5	NOJ	KODIAK ALASKA, USA	
6	BDF	SHANGAI, CHINA		6	CKN	ESQUIMALT, CANADA	
7	BMF	TAIPEI, TAIWAN		7	NMC	S FRANCISCO USA	
8	RHB	KHABAROVSK, URSS		8	WWD	LA JOLLA, USA	
9		SEUL, COREA		9	AUX		
<b>ZONA 3 PACIFICO SUR E INDICO</b>				<b>ZONA 4 ATLANTICO SUR</b>			
Estación	Indicativo	Localización	Notas	Estación	Indicativo	Localización	Notas
0	AXI	DARWIN, AUST		0	CLX	CASABLANCA, CUBA	
1	AXM	CAMBERRA, AUST		1	FFP	PORT DE FRANCE, MARTINICA	
2	ZKLF	AUCKLAND, NEW ZEL		2	GYA	NORTHWOOD, UK	
3	NPN	H.E.HOLT, AUST	US NAVY	3	PPN	BRASILIA, BRA	
4	ATP	NEW DELHI, IND		4	PWZ	RIO JAN, BRA	
5	EPD	TEHERAN, IRAN		5	LRO	B.AIRES, ARG	
6	5YE	NAIROBI, KENIA		6	CCS	SANTIAGO, CHILE	
7	ZRO	PRETORIA, S.A.		7	CCV	BELLOTO, CHILE	
8	HXP	SAINT DENIS, MAURITIUS		8	LFB	ANTARTIDA	
9	RUZU	ANTARTIDA		9	AUX		
<b>ZONA 5 ATLANTICO NW</b>				<b>ZONA 6 ATLANTICO NE</b>			
Estación	Indicativo	Localización	Notas	Estación	Indicativo	Localización	Notas
0	WLO	MOBILE, USA		0	GFA	BRACKNELL, UK	
1	NAM	NORFOLK, USA		1	GFE	BRACKNELL, UK	
2	KWAF	WASHINGTON, USA	AIR FORCE	2	GYA	NORTHWOOD, UK	
3	KWX	LEWES, USA		3	FTE	PARIS, FRANCIA	
4	WFA	BRENTWOOD, USA		4	CTV	MONSANTO, PORTUGAL	
5	NIK	BOSTON, USA		5	AOK	ROTA, ESPAÑA	US NAVY
6	NMF	BOSTON, USA		6	MAD	MADRID, ESPAÑA	
7	CFH	HALIFAX, CAN		7	NHY	KENITORA, MARRUECOS	
8	VFF	FROBISHER, CAN		8	6VU	DAKAR, SENEGAL	
9	AUX			9	AUX		
<b>ZONA 7 PACIFICO NORTE</b>				<b>ZONA 8 MEDITERRANEO</b>			
Estación	Indicativo	Localización	Notas	Estación	Indicativo	Localización	Notas
0	DCF	OFFENBACH, ALEM		0	IMB	ROMA, ITALIA	
1	DDK	HAMBURGO, ALEM		1	YZZ	BELGRADO, YUG	
2	OXT	COPENHAGE, DINAM		2	SVA	ATENAS, GREC	
3	OLT	PRAHA, POLON		3	NGR	ATENAS, GREC	
4	SMA	NORRKOPING, SUECIA		4	LZA	SOFIA, BULGAR	
5	LMO	OSLO, NORUEGA		5	YMA	ANKARA, TURQ	
6	OFA	HELSINKI, FINL		6	MKS	EPIKOPI, CHIPR	
7	OFW	VAASA, FINL		7	SUU	CAIRO, EGIPTO	
8	RBI	MOSCU, URSS		8	JED	JEDDAH, ARAB SAUD	
9	AUX			9	AUX		

Tabla 4.1

#### **4.8 .- EL receptor facsímil FURUNO FAX-214.**

Con objeto de familiarizar a los alumnos con la utilización de los receptores radiofacsímil, se introduce en este curso el manual de operación del receptor marca FURUNO, modelo FAX-214, del que dispone el Gabinete de Meteorología Marítima del Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Cádiz (Figura 4.2).

Dado que el funcionamiento de todos los receptores es muy similar, y sus diferencias se basan únicamente en los adelantos que incorpora la cada vez más sofisticada tecnología, se ha considerado conveniente introducir este capítulo.



**Figura 4.2**

## **CONTROLADORES DE CONSOLA**

### **Teclas de cursor**

Como puede apreciarse el receptor facsímil carece de teclas numéricas. La entrada de datos numéricos se realiza mediante las teclas de cursor, desplazando arriba o abajo los valores que se muestran en pantalla. De manera análoga las órdenes de control también se introducen mediante el mismo sistema.

### **Teclas de función**

Existen dos teclas de función fundamentales: **MODE** y **RCL/PRG**.

**MODE** permite activar o desactivar la impresora en el modo manual de utilización del equipo, y también permite entrar en el modo **timer/sleep**.

**RCL/PRG** sirve para mostrar en pantalla los valores de hora, frecuencia, programa, estación Navtex y mensajes de comunicación. La primera vez que se pulsa se interpreta la función **RCL** (RECALL), y pulsándola una segunda vez la función **PRG** (PROGRAM).

Cuando se pulsa una vez se selecciona la función **TIME**, que se encuentra grabada por defecto. Mediante las teclas de cursor vertical es posible ir accediendo a otras funciones sucesivas, que se irán mostrando en la pantalla. Cada función indicada se selecciona pulsando **ENT**.

Si se pulsa accidentalmente alguna de ambas teclas es necesario seleccionar la función de **escape** para regresar al modo normal de trabajo.

Existen otras teclas cuyo significado es obvio, y de carácter auxiliar en el funcionamiento del equipo.

## **FUNCIONAMIENTO EN MODO MANUAL**

El FAX-214 usa un único temporizador que permite la grabación automática de señales facsímil, mediante un máximo de 16 programas preseleccionados. Esto es suficiente para la mayor parte de los casos. Sin embargo, si se desea grabar un programa en ejecución, o si la estación emisora no utiliza señal de inicio y parada de emisión, es preciso efectuar la recepción en modo manual.

En esta sección se explica como proceder paso a paso.

Antes de comenzar hay que contar con la relación de frecuencias radio facsímil que corresponden al área de trabajo, y comprobar que el papel está colocado correctamente.

Pulsar **POWER ON** para encender el equipo.

Se observará que durante algunos segundos la pantalla muestra la hora y después pasa al

canal de datos: zona, número de estación, canal y modo gráfico, indicativo y frecuencia de la estación emisora, en este orden.

Cuando se ha introducido alguna función específica, la unidad vuelve a indicar los datos del canal seleccionado.

La primera vez que se conecta la unidad, tanto los datos de la estación emisora como la hora pueden ser distintos de los actuales. Ello obedece a que ha sido configurada en fábrica.

Pulsar **POWER OFF** para apagar el equipo.

*NOTA: Jamás se debe apagar mientras está trazando el dibujo, pues la cabeza térmica quedaría inadecuadamente apoyada sobre el papel.*

## **INICIALIZACION DEL EQUIPO**

El FAX-214 está diseñado para conservar en memoria toda la información introducida por el usuario aunque se apague. De esto se encarga una batería que posee una duración en torno a los cinco años.

Sin embargo una conexión inadecuada o una avería puede provocar el borrado de la misma, por lo que es preciso introducir los valores iniciales.

Para ello, en primer lugar se desconecta el equipo, y se vuelve a encender al tiempo que se mantiene pulsada la tecla **CH**. Aparece el mensaje **COLD START ?**.

Pulsando **ENT** pedirá los datos de inicio (TIME, etc...), lo que indica que el equipo comienza la inicialización. Obsérvese que los datos programados en fábrica de estación, canal y frecuencia no desaparecen, puesto que se alojan en la memoria ROM.

## **AJUSTE DE BRILLO Y CONTRASTE DE LA PANTALLA**

Debido a sus características, la intensidad de la LCD (Liquid Crystal Display) cambia tanto con el ángulo desde el que la lee el observador como con la temperatura ambiente. El control de **CONTRASTE**, situado a la izquierda del panel principal permite variar el grado de polarización. Si se gira totalmente hacia la derecha, se ennegrece toda la pantalla.

La tecla de **BRILLO** sirve para variar el nivel de iluminación de la pantalla y de los chivatos LED entre tres niveles posibles. Cada vez que se pulsa esta tecla se desciende un grado. Obsérvese que los chivatos LED no se activan en la posición OFF.

## **SELECCION DE LA ESTACION FACSIMIL Y LA FRECUENCIA**

Por lo general, la estación radio facsímil transmite señales en varias frecuencias de la

banda HF ( algunas estaciones incluso lo hacen en la banda LF) con objeto de que el usuario seleccione la que mejor recepción le proporcione.

Para elegir la frecuencia adecuada, la regla más útil consiste en situarse en la frecuencia más alta posible, e ir bajando de frecuencia si la recepción no es satisfactoria.

Como las condiciones de recepción en la banda de HF dependen, por lo general, de fenómenos naturales, tales como la hora, estación climatológica o año, así como de la distancia entre emisor y receptor, la selección de la mejor frecuencia conviene hacerla cada vez que se va a recibir un parte facsímil.

Con objeto de obviar este inconveniente, el FAX-214 utiliza una función de barrido que, de manera automática, busca la frecuencia a la que corresponde la señal más fuerte de las que usa la estación emisora.

1.- Si el nivel de señal de más de dos canales es el mismo, se prioriza la señal de mayor frecuencia.

2.- Cuando se detecta un canal de LF que posee un cierto nivel, el receptor explora únicamente entre las señales que corresponden a LF, con independencia del nivel de la señal procedente de otros canales.

3.- El receptor vuelve a iniciar el barrido si el nivel de la señal se debilita.

Para seleccionar una estación radio facsímil se procede de la siguiente manera:

Pulsar la tecla **CH**, y los datos de estación y frecuencia aparecerán en pantalla. El carácter en que se encuentra el cursor parpadeará, lo que indica que la unidad está dispuesta para admitir la orden correspondiente.

Los tres primeros dígitos que aparecen en la pantalla corresponden a:

**Xxx** - Número de la zona

**xXx** - Número de la estación

**xxX** - Número del canal.

Para activar el **barrido de canal** seleccionar \* en lugar de un número.

Para usar un canal privado de comunicación debe ponerse en cero tanto el número de estación como el número de zona.

Mediante las teclas de cursor vertical se selecciona el número deseado en cada posición, y las de cursor horizontal permiten desplazarse a derecha e izquierda por la pantalla, para pasar a los sucesivos campos.

Si se recibe con buena señal una frecuencia dada, conviene introducir el número del canal en lugar del \*.

Una vez introducidos los datos, presionar **ENT** y el equipo comenzará a buscar la frecuencia idónea, y mientras busca la pantalla mostrará \*...SCAN y finalmente la frecuencia localizada.

## **TUNING**

Aunque muy raramente, a veces ocurre que la frecuencia de recepción varía ligeramente de la frecuencia de emisión. En este caso el indicador TUNE, compuesto por tres diodos LED se "desplaza " hacia arriba o hacia abajo, según que la señal sea más baja o más alta que la programada. Para corregir tal efecto, se presionan las teclas de cursor vertical hasta que el indicador LED se "detenga" y solo quede iluminado el LED central.

NOTA 1.- La función TUNING no actúa cuando se ha seleccionado el modo **SCAN**.

NOTA 2.- El indicador siempre se "desplaza" si la señal es de baja frecuencia (LF) o cuando la mayor parte de la imagen que se está recibiendo está ocupada por una señal negra, con total independencia de la desviación de la frecuencia.

## **PUESTA EN HORA DEL RELOJ INTERNO**

Conviene ajustar el reloj con la hora local o la hora GMT, a fin de trabajar correctamente con los modos **SLEEP** y **TIMER**. ( Cuyo significado será tratado más adelante).

Pulsar **RCL/PRG** y luego **ENT** aparecerá la hora en pantalla. Pulsando nuevamente la misma tecla aparecerá el mensaje **Set clock xx:xx**.

Poner la hora correcta y pulsar **ENT** en el preciso instante en que se inicie la hora y el minuto seleccionado.

## **VOLUMEN DEL MONITOR**

El equipo dispone de un altavoz que se activa cuando se está recibiendo señal facsímil. El control **MONITOR** situado a la izquierda del panel ajusta el volumen de la señal audio.

## **SELECCION DE LA VELOCIDAD Y DEL NUMERO IOC**

A continuación hay que introducir los valores correctos de la velocidad (SPD) y del número IOC, que dependen de la estación radio facsímil. Se trata de dos códigos de sincronización para reproducir exactamente la imagen enviada, y que se proporcionan con la

lista de estaciones radio facsímil.

Si SPD se introduce erróneamente se puede solapar una parte del dibujo, o bien aparecer dos dibujos en lugar de uno solo. En este caso el equipo avisa encendiendo el piloto **SPEED**.

De manera análoga, si se ha seleccionado incorrectamente el código IOC el dibujo resultante estará expandido o comprimido respecto al original. Existen cuatro velocidades (60, 90, 120 y 240 rpm) y dos IOC (288 y 576).

Para introducir los valores correctos:

Pulsar **MODE** ---> **Manual Start?**

Pulsar **ENT** ---> **SPD/IOC; 60/576**

Ajústense los valores correctos mediante las teclas de cursor y pulsar **ENT**. Ahora tendremos la configuración correcta.

En caso de no conocer los valores correctos que corresponden a una emisora, será necesario hacer pruebas de recepción para obtenerlos.

Para salir de la función de selección de estos parámetros, pulsar de nuevo **SPD/IOI**.

**Obsérvese que la selección de SPD y de IOC sólo puede efectuarse si la impresora está activada.**

## **AJUSTE DE LA FASE**

Si la impresora comenzara a funcionar después de que haya sido emitida la señal de fase, o bien la señal es demasiado débil para que puede ser interpretada, el dibujo puede quedar dividido en dos partes por una banda blanca o negra, que se denomina **sector muerto**. La tecla **FASE** sirve para compensar esta anomalía, trasladado el sector muerto a la parte izquierda del dibujo. Cuando esto sucede el piloto FHASE se ilumina, y en el dibujo aparece el mensaje "Phase NG" ( Phase no Good).

Pulsar **PHASE** ---> **"Set phase;00"**

Léase la indicación de la escala sobre el papel, hasta el centro del sector muerto, e introducir ese valor en lugar de 00.

Pulsar **ENT** y el sector muerto quedará trasladado a la izquierda del papel.

## **SINCRONIZACION DE LA SEÑAL**

El control **SYNC** se utiliza para el ajuste fino de la fase. Si existe un sector muerto en el dibujo, incluso cuando la fase seleccionada es la correcta, girando **SYNC** podemos controlar adecuadamente el dibujo.

## **PARADA DE LA IMPRESORA**

En modo manual, la impresora continúa dibujando aunque el original haya terminado de emitirse, pues la unidad no detecta el fin de emisión en este modo.

Para detenerla, pulsar **MODE**, y tras el mensaje **Manual stop** ? pulsar **ENT**.

## **MODO SLEEP**

Según se ha dicho en la sección anterior, cuando el equipo trabaja en modo manual, la impresora continúa funcionando tras la recepción del dibujo y ha de ser detenida desde el teclado, lo que puede resultar molesto si el operador está ocupado en otras tareas. Para liberar al usuario de tal inconveniente se dispone de una forma de parada automática de la impresora.

Hay dos maneras de activarla:

**timer sleep** en que la impresora se para a una hora concreta, y

**remote sleep**, en que la impresora se detiene al recibir la señal de parada.

Obsérvese que una vez que la impresora cesa de trabajar indicando **OFF FACSIMILE** la unidad queda fuera de servicio exactamente igual que si hubiésemos cortado la corriente. Para volver a activarla es necesario presionar la tecla **MODE**.

Para activar el **modo sleep**: Pulsar **MODE** y desplazar el menú hasta encontrar el mensaje **SLEEP ON ?**. Pulsando **ENT** el mensaje cambia a **OFF at : .**

Pulsando **ENT** de nuevo la impresora se detiene y entra el modo **SLEEP**.

Para introducir el modo **TIME SLEEP** basta con introducir en la segunda y tercera columna la hora a que deseamos se pare. Si en lugar de estos datos se inserta \* en la primera columna de datos, el modo **SLEEP** se introduce en la forma **REMOTE SLEEP**.

Pulsar **ENT** para finalizar.

## **RECEPCION MEDIANTE TEMPORIZADOR**

La mayor parte de las emisiones facsímil, en alta o baja frecuencia, que se realizan en todo el mundo se recogen en listas que suministran los servicios meteorológicos de cada país. En consecuencia si se desea recibir una determinada estación facsímil con asiduidad, el modo de **recepción mediante temporizador** permitirá trabajar de manera cómoda, comenzando y finalizando la recepción automáticamente, una vez que el equipo ha sido programado.

## **ENTRADA DE UN PROGRAMA TEMPORIZADOR**

Se pueden preseleccionar hasta 16 programas de temporización. Conviene preparar una relación de las estaciones del área de trabajo y la lista de horas de inicio y cierre de emisiones de

cada una de ellas.

1.- Presionar **RCL/PRG** dos veces y seleccionar **Set Schedule ?** del menú.

2.- Pulsar **ENT** y el mensaje cambiará para permitir la entrada de datos del programa de la forma: **000N PRV \* 0:00**. Para colocarse en cada columna usar las teclas de cursor.

Si la memoria de programas estuviera llena aparece el mensaje **Schedule Full** y la unidad regresa al modo normal de trabajo.

Las columnas de datos antes citadas poseen el siguiente significado:

0 -> Número de la zona

0 -> Número de la estación

0 -> Número de canal

N -> Forma de escritura (Normal ó **Reverse**)

\*-> Forma de inicio (\* - remote, s - a una hora con IOC=576, f - a una hora con IOC=288)

xx:xx -> hora:minuto de inicio de recepción.

xx:xx -> hora:minuto de fin de recepción.

3.- Cuando se han entrado los datos deseados, pulsar **ENT**. Al cabo de dos segundos aparecerá el mensaje **SET**, que indica que los datos han sido aceptados por el ordenador de la unidad.

4.- Repetir los pasos anteriores con la totalidad de los programas deseados.

5.- Activar la función timer pulsando **MODE** y seleccionando en la pantalla el mensaje **TIMER ON**, presionando a continuación **ENT**. Con ello en la pantalla debe aparecer el programa introducido que corresponda a la hora más próxima a la actual de las introducidas. Si no se ha programado la lista aparecerá el mensaje **No Schedule**.

6.- Activar el **timer sleep** como ha sido descrito con anterioridad

### **PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA**

\* Cuando dos programas se solapan, el último ( el que acaba más tarde) se elimina.

\* Cuando se ha seleccionado el modo **start remote** el tiempo de inicio del programa debe colocarse al menos un minuto antes de que empiece la emisión, al objeto de asegurarse de que se recibe la señal de comienzo de emisión.

### **REVISION DE PROGRAMAS TEMPORIZADOS**

Si deseamos efectuar cambios parciales en una lista de programas, por ejemplo si la hora de emisión de una estación ha sido cambiada, efectuemos los pasos siguientes para corregirla en la lista de programas:

Presionar **RCL/PRG** una vez. Seleccionar en el menú la opción **Recall Schedule** y pulsar **ENT**.

En pantalla aparecerá la emisión programada que más pronto empiece. Pulsar la tecla de cursor vertical hasta que aparezca en pantalla la estación que se desea alterar.

Presionar la tecla **RCL/PRG** de nuevo e introducir los nuevos datos de la misma manera que se ha descrito para entrarlos por vez primera.

## **BORRADO DE LA LISTA DE PROGRAMAS**

La lista de programas puede ser borrada parcial o totalmente.

### **Borrado parcial**

Se ejecutan los mismos pasos que para "revisar los programas temporizados".

Presionar de forma continua la tecla de cursor a la derecha para que el programa se desplace a la izquierda hasta que quede en pantalla la hora de final de recepción.

Cambiar la hora de inicio de recepción al mismo valor que posee la hora de fin de recepción (o viceversa) y presionar **ENT**. El mensaje **Erase** aparecerá durante unos segundos y después la unidad recuperará su estado normal, quedando borrada la parte afectada de la lista de programas.

### **Borrado total**

Presionar **RCL/PRG** dos veces y desplazar el menú hasta que aparezca el mensaje **Erase Schedule**.

Pulsar **ENT** con lo que el ordenador pedirá confirmación **Erase OK (Y/N)**. Situar el cursor en la **Y** y pulsar **ENT**. Tras esto aparece el mensaje **Erase** un par de segundos y la unidad volverá a su estado normal.

Si durante el proceso de borrado se decide cancelar la operación basta con situar el cursor en **N** y pulsar **ENT**. Aparecerá en pantalla el mensaje **Escape** durante dos segundos y la unidad recuperará su estado normal de funcionamiento.