

ELECTRON

TELEGRAFIA · TELEFONIA · RADIOTELEGRAFIA · TELEVISION · CINE SONORO

DIRECCION

Y ADMINISTRACION

Avenida de Eduardo Dato, número 9, principal B.

Teléfono 26980.

Apartado 801.

Se publica los días 1 y 15 de cada mes.

Madrid, 1 de diciembre de 1935

SUSCRIPCION:

España, Portugal y América.

Año 24,00 ptas.

Semestre 13,00 —

Trimestre 7,00 —

Demás países:

Año 30,00 ptas.

Número suelto: 1,25 PTAS

AÑO II

NUM. 42

SUMARIO

| | Págs. |
|--|-------|
| Editoriales: Radiodifusión nacional.—El concurso de telelinógrafos..... | 2-3 |
| Técnica telegráfica: El radioteleinscriptor Siemens-Hell | 4 |
| Cine sonoro: Procedimientos de registro y reproducción del sonido, por J. R. de Gopegui y F. Raza Rubio, ingenieros de Telecomunicación..... | 7 |
| Radiotelegrafía: Las lámparas múltiples en la emisión, por Carlos Vidal, ingeniero de Telecomunicación..... | 13 |
| Estaciones móviles: Las instalaciones radioeléctricas del paquebote "Normandie", por el doctor Lings..... | 17 |
| Progresos en recepción: El R. C. A. Victor C-15-3..... | 20 |
| Estaciones de onda corta que transmiten en Telefonía (hora española), mes de diciembre de 1935..... | 23 |
| Bolsa de la Radio..... | 24 |



El radioteleinscriptor Siemens-Hell

EL radioteleinscriptor Siemens-Hell, ideado por el ingeniero Hell, y ahora construído, con perfección técnica, por Siemens & Halske, es un sistema intermedio entre un fototelégrafo y un telégrafo impresor; y, precisamente, a esta característica se debe

te, por Schroeter, como idea fundamental para el desarrollo de la fototelegrafía aplicada a la transmisión de telegramas, y después de que se había conseguido solucionar felizmente el difícil problema de la transformación electroóptica de la luz, así como la regulación exacta del sincronismo, se emprendieron ensayos para experimentar la adaptabilidad de la fototelegrafía a la transmisión de telegramas por vía inalámbrica. Fué preciso abandonar la aspiración máxima, que era la de crear una telegrafía rápida con un rendimiento de transmisión aún no alcanzado, cuando se llegó a la conclusión de que también en la transmisión inalámbrica de señales por onda corta, se producen alteraciones que impiden un aumento de la velocidad de emisión sobre la hasta hoy corriente.

Aunque era indudable la menor tendencia a sufrir perturbaciones, no se llegaba a compensar las defi-

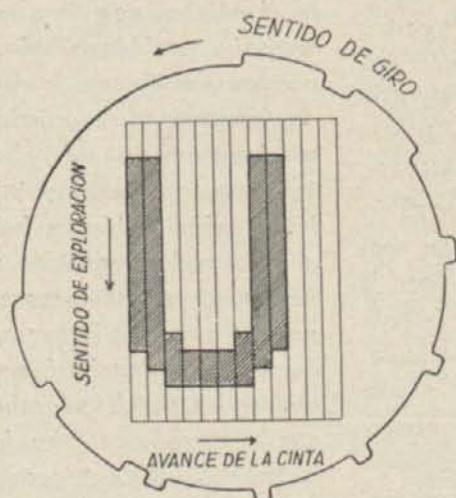


Figura 1.ª

Seccionamiento de la imagen de la letra U y transmisión al disco de levas.

Sentido de giro del disco. Sentido de la exploración. Sentido del avance.

su mayor importancia en el terreno de la divulgación de noticias de prensa, comerciales y deportivas.

I. Consideraciones fundamentales. — La transmisión de letras o signos por fototelegrafía requiere, para una reproducción correcta, una exploración a base de 100 a 300 elementos y, por tanto, otras tantas emisiones, en lugar de cinco, que son necesarias para cada letra o signo en el código de cinco señales. Por consiguiente, el primero de estos sistemas de transmisión será menos sensible a perturbaciones que la transmisión con el alfabeto de cinco unidades.

Esta convicción fué preconizada, muy especialmen-

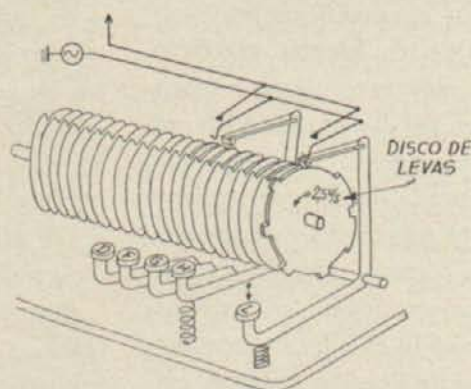


Figura 2.ª

Disposición esquemática del emisor manual. Disco de levas.

ciencias del funcionamiento en la transmisión de despachos, deficiencias que tenían su origen, ante todo, en la exploración del tambor, ya que ésta obliga, en el emisor, a escribir el despacho en una hoja que corresponda al tamaño del tambor, y en el receptor

a volver a escribirlo de nuevo. El tiempo que así se invierte, depende del tiempo de exploración T de un tambor fotográfico completo y del tiempo F que dura el tratamiento fotográfico de la imagen recibida. En un servicio continuo, resulta el tiempo de transmisión de los despachos, de un aparato a otro, igual a $2T + F$, sin incluir el tiempo necesario para el cambio de tambores fotográficos.

Con el tambor fotográfico tipo pequeño entonces utilizado, de unos 2 dm.² y las velocidades de emisión alcanzadas, resultaba un tiempo de transmisión de veinte minutos y más. Posteriormente, Schroeter emprendió el ensayo de sustituir la exploración de un tambor por la de una cinta continua y en revelar automáticamente a continuación la cinta de papel fotográfico impresionada en el receptor. Este procedimiento, en realidad, era fundamentalmente el adecuado para reducir de modo considerable el tiempo de transmisión, y para poder alcanzar la misma insensibilidad a perturbaciones que es característica de la exploración de un tambor, fué introduciendo, entre la exploración de

dos bandas de imagen consecutivas de un signo, el espacio de una vuelta del tambor. Era, pues, necesario construir un aparato telefotográfico, en realidad muy ingeniosamente ideado, que trabajase según el llamado método de "salto de línea", para poder resolver el problema de una recepción continua. Pero, desgraciadamente, el aparato construido demostró que la exactitud en el arrastre del papel, necesaria para el fin perseguido, no puede conseguirse con medios prácticamente viables. Por esta causa se desistió, definitivamente, de la idea de utilizar la fototelegrafía para la transmisión de textos telegráficos y destinarla a su aplicación peculiar, que es la transmisión por vía eléctrica de imágenes.

Este resumen, algo extenso, de los intentos encaminados a utilizar la fototelegrafía para el servicio de la transmisión de despachos telegráficos, era necesario a fin de hacer presente cómo el aparato de

Hell empieza a convertirse en realidad, no obstante el abandono de la idea inicial.

Hell prescindió, desde luego, de una transmisión de los signos en su forma original y verdadera, y determinó, de una vez para todas, la conformación más sencilla que puede imaginarse. Para ello utilizó las letras mayúsculas del alfabeto romano, que resultan suficientemente legibles al subdividir las en unos 100 elementos. La emisión de una letra o signo no se realiza, en manera alguna, en la forma corriente en fototelegrafía, sino por el movimiento de un

disco emisor, de forma adecuada, que, por medio de una tecla de una máquina de escribir, queda en libertad para dar una vuelta. Así se ahorra, en la estación emisora, todo el tiempo de preparación, y el intervalo de trabajo se gasta, únicamente, en la transmisión de la letra o signo, y no en la de espacios blancos innecesarios. En la estación receptora se reproduce la letra o signo en escritura, directamente legible, sobre una cinta continua.

De esta manera ha conseguido Hell resolver el problema de la construcción de un

aparato transmisor de imágenes de funcionamiento continuo, prescindiendo de una reproducción enteramente fiel de la imagen, lo que para el caso de despachos telegráficos tampoco es de vital importancia. Ha prescindió, igualmente, de la máxima eliminación de perturbaciones que ofrece el método de salto de línea, y ha obtenido, en cambio, un arrastre de papel en extremo sencillo que no origina ninguna clase de dificultades inherentes a la técnica del aparato. Por esta restricción prudente ha llegado Hell a construir un aparato que, dada su sencillez en sentido técnico y con respecto a su funcionamiento, está llamado a ocupar un puesto importante en la difusión de noticias en letras de molde.

II. Descripción del aparato radioteleinscriptor Siemens-Hell.—La descripción que sigue demuestra cómo se resolvió por los medios más sencillos, sobre todo en la estación receptora, el problema de la com-

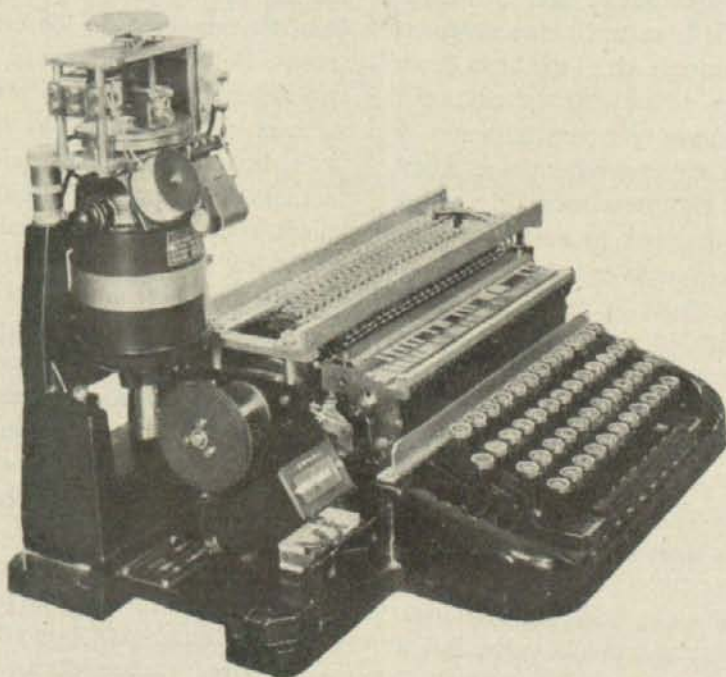


Figura 3.*

Emisor manual (abierto) del teleinscriptor Siemens-Hell.



posición de la imagen y el de la sincronización, que origina bastantes dificultades en la fototelegrafía.

1.º *Descomposición de la imagen.*—Hell se limita, como ya se ha dicho, a la emisión de imágenes de letras o signos, determinadas, de una vez para siempre, según la forma de las letras mayúsculas romanas; en la figura 1.ª se aprecia cómo la letra U, por ejemplo, ha sido descompuesta en una imagen de doce bandas parciales. Los espacios más cortos, negros o blancos (emisión o reposo), que así se producen, tienen 1/100 del desarrollo de la periferia total del disco ondulado que se destina a la emisión de la letra, incluso la separación necesaria. Las 12 bandas de la imagen que se han de transmitir sucesivamente, están, como se ve claramente en el grabado (figura 1.ª), trazadas en forma de salientes y entrantes sobre la periferia de un disco y a continuación de la emisión de los impulsos correspondientes al signo, sigue la separación con el siguiente mediante un espacio sin emisión que ocupa, por lo menos, 1/4 de la periferia del disco. Este espacio es necesario, como más adelante se aclarará, para la emisión manual de signos, si ha de evitarse una sincronización del tipo "start-stop" del emisor con el receptor. (El ancho de los salientes y entrantes del disco dibujado alrededor de la imagen de descomposición de la letra U, se ha trazado sin correlación alguna con el ancho del resorte que ha de explorarlos, con el fin de hacer resaltar con mayor claridad la transmisión de las bandas de imagen.)

De la regla fundamental de la descomposición antes indicada, se deduce directamente la velocidad de transmisión conseguida: puesto que el impulso de emisión más corto es igual a 1/100 del tiempo disponible para la transmisión de una letra, el tiempo más corto invertido en una emisión resulta $T = \frac{1}{n \cdot 100}$, siendo n el número de letras transmitidas por segundo. Los emisores están acondicionados por sus velocidades, de manera que, trabajando con una cinta perforada, pueden emitirse cinco letras/segundo, mientras que el emisor manual no admite más que 2,5 letras/segundo. La velocidad de transmisión que se consigue es, por consiguiente, de 500 *bauds* en el primer caso y de 250 *bauds* en el segundo.

Si se comparan estas velocidades de transmisión con las conseguidas mediante aparatos telegráficos que usan el código Morse o Baudot, que generalmente están por debajo de 50 *bauds*, ha de reconocerse que el método de transmisión fototelegráfica, restringiendo la conformación de signos, que resulta en extremo sencilla, supone una velocidad de emisión de 10 a 15 veces mayor.

2.º *El emisor.*—La figura 2.ª reproduce esquemáticamente el emisor manual. Sobre un eje que gira

a 2,5 vueltas/seguido están colocados los discos de levas de todas las letras y signos previstos para la transmisión, en total 48. La disposición de sus salientes y entrantes corresponde, en cada caso, a la descomposición de la imagen de una letra o de un signo. Se resolvió el problema de acoplar el teclado del emisor Hell con el giro de estos discos, de tal manera que, en cada revolución, se reprodujese únicamente la imagen correspondiente a un solo disco, y para ello se precisó disponer un dispositivo de retención de teclas que, al pulsarse una de ellas, detuviese a todas las demás. Este dispositivo no se ha indicado en el dibujo por suponerse que es suficientemente conocido de los otros aparatos emisores de letras. Solamente durante el cuarto de vuelta que corresponde a la separación entre dos signos consecutivos quedan todas las teclas en libertad.

Si durante este intervalo se pulsa, por ejemplo, la tecla L, se introduce entre los resortes de exploración o contactos de emisión y el disco, una varilla aisladora, de tal manera que aquéllos se abren y se cierran por los entrantes y salientes del disco, en concordancia con la descomposición de la imagen de la letra L. Todos los demás resortes o contactos quedan abiertos, puesto que las varillas que a ellos transmiten las ondulaciones de los discos quedan retenidas en su posición de reposo por los antagonistas, que ejercen una presión contraria a la pulsación.

La transmisión de los signos se efectúa mediante una frecuencia acústica, por una parte para poder llevarlos fácilmente por cualquier clase de líneas a los emisores radioeléctricos, y por otra parte para conservar en el servicio radio la modulación telefónica, casi siempre prevista en los emisores utilizados. Como frecuencia de transmisión se ha previsto la de $f_0 = 900$ c/s., para el caso de estaciones de ondas cortas y 2.000 c/s. para ondas largas. La disposición práctica de un emisor manual como el descrito puede apreciarse en la figura 3.ª. El motor de arrastre con regulador de velocidad, aquí necesario, ha de funcionar sin la menor producción de chispas, puesto que debe trabajar normalmente, en la proximidad inmediata de los correspondientes aparatos receptores.

(Continuará.)

ACADEMIA VELILLA

Magdalena, 1 :: MADRID :: Teléfono 13414

PREPARACIÓN PARA INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN
Posee el mejor profesorado especializado