

SISTEMA DE PROGRAMACION MEDIANTE CAMARA DE TELEVISION

Sistema de conversión directa de valores numéricos, graficados sobre papel, en tensiones eléctricas, para programar procesos controlados por voltaje.

Utiliza una cámara de televisión tipo circuito cerrado sin modificar. De la señal de video que entrega la cámara, un circuito digital extrae la información, convirtiéndola directamente en señales de control.

La representación gráfica es explorada punto por punto, con avance uniforme o con variación de velocidad dada en una de las curvas dibujadas. Puede analizarse cada gráfico en forma repetitiva o no, pudiendo asimismo incluirse marcas de calibración para reajuste automático de las condiciones iniciales.

Pueden programarse varios parámetros simultáneamente.

Pueden incluirse trazos en la parte superior del gráfico para indicar el conector y/o destino al que se remite la información de la curva siguiente.

Descripción del sistema

El gráfico (1) a explorar se coloca frente a la cámara (2) de televisión, girando 90 grados, de modo que el eje de las abscisas quede vertical. Con esta disposición se logra que la exploración horizontal corte a las curvas, explorando el gráfico paralelamente al eje de las ordenadas. Para observar correctamente la imagen en un televisor monitor (3), éste debe pararse de costado.

Cada curva (4) es precedida por una recta horizontal (5) o trazo de referencia. El voltaje (6) obtenido a la salida del sistema es proporcional a la distancia entre trazo de referencia y curva.

La cámara explora normalmente todo el gráfico a razón de 50 (cincuenta) cuadros por segundo. Un sistema de compuerte elige en cada cuadro una línea de entre el total.

La señal de video (7) extraída de esta línea contiene un pulso por cada trazo de referencia y otro por cada curva que atraviesa.

El tiempo transcurrido entre ambos pulsos determina el ancho del pulso de extracción (8). A partir de éste se obtiene un voltaje proporcional a la separación entre trazo de referencia y curva.

La línea seleccionada para obtener el pulso de extracción puede ser la misma o ir cambiando de cuadro an cuadro. Esto último implica que se está explorando el cuadro. En la pantalla del monitor (3) se observa el cuadro entero tal como lo toma la cámara. Los puntos explorados aparecen más brillantes. (9). Puede seguirse visualmente el proceso de exploración y observar dónde deben hacerse correc-

ciones (con goma y lápiz).

Una perilla permite explorar manualmente. La posición automática suministra exploración con velocidad uniforme y tiempo ajustable. Su puesta en marcha puede provenir de un impulso externo o ser repetitiva.

La constante de tiempo de exploración puede ser regulada por una de las curvas pudiendo lograrse variación de la misma (10) (de la velocidad de exploración) de acuerdo con cada zona del gráfico explorada.

Utilización del sistema en el laboratorio de música

Los laboratorios nuevos tipo Moog y Buchla son accionados por voltaje. Nuestro generador de diente de sierra y pulsos fue contruido bajo ese principio. El funcionamiento de estos instrumentos con el sistema descrito más arriba es el siguiente:

Generadores: Una curva controla frecuencia y otra amplitud de la señal, pudiendo accionarse varios generadores al mismo tiempo. Ejemplo: una línea horizontal recta produce una frecuencia fija cuya altura depende de la distancia al trazo de referencia. Una inclinación de glissando. Si la línea es trazada a mano levantada se introducen fluctuaciones aleatorias con un cierto grado de control, similares a las que produce el ejecutante de un instrumento tradicional.

Filtros: en forma similar se controla la forma y ancho del espectro (síntesis subtractiva) y su variación en función del tiempo. Ejemplo: trémolos y vibratos de banda pasante en forma controlada y perfecto sincronismo con otras voces.

Modulación: Permite controlar envolventes, producir ataques y extinciones muy complejas con sincronismo exacto. El poder expandir parcialmente la escala del tiempo (curva que determina velocidad de exploración) reduce enormemente la longitud de la hoja o rollo programa. Esta se parecerá mucho a la partitura electrónica de Stokhausen llevando además las indicaciones necesarias para el conecionado automático del circuito necesario en cada caso.

Asimismo puede lograrse el control de arranque y parada exacta de grabadores. Como meta no demasiado lejana se puede tender a suprimir toda manipulación que no sea dibujar.