

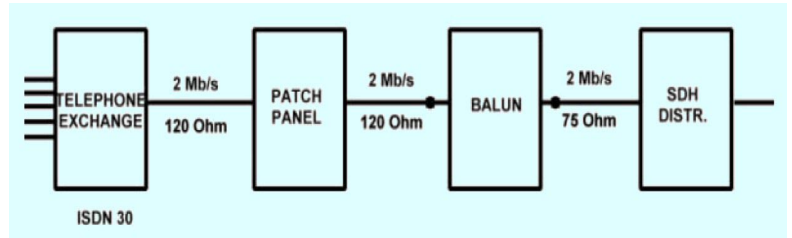
# Verificación de equipos de comunicaciones mediante un ScopeMeter® 190C de Fluke

Artículo cedido por Fluke Ibérica

Información adicional en la website de Fluke Ibérica: [www.fluke.es](http://www.fluke.es)

*Hoy en día los sistemas de comunicaciones digitales como los de jerarquía digital síncrona (SDH - Synchronous Digital Hierarchy) en Europa y los de red óptica síncrona (SONET - Synchronous Optical Network) en América del Norte requieren métodos de comprobación normalizados.*

Figure 2. ISDN30 network.



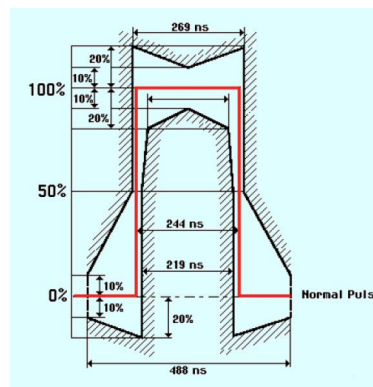
Las señales eléctricas se comprueban comparándolas con las máscaras de pulsos estándar de la UIT. El osciloscopio ScopeMeter 190C ofrece una función «Pasa / No pasa» normalizada que puede utilizarse para realizar estas comprobaciones. Además, este instrumento es capaz de guardar en memoria hasta 100 comprobaciones “No pasa” para su posterior análisis.

Figura 1. G.703 - Plantilla E1.

## La norma G.703

La norma G.703 se creó originalmente para la transmisión de voz y datos a través de redes digitales. Se trata de una recomendación de la UIT (antes CCITT) que está relacionada con la norma PCM, según la cual, la conversión de voz analógica

a datos digitales requiere un ancho de banda de 64 kb/s ( $\pm 100$  ppm), lo que se traduce en la unidad básica para la norma G.703. Mediante multiplexión esto produce un T1 de 1,544 Mb/s y un E1 de 2,048 Mb/s.



máscaras distintas. Las entradas flotante y aislada del osciloscopio ScopeMeter de Fluke hacen posible estas medidas sin el riesgo de realizar conexiones a masa no deseadas. Es más, las sondas de alta impedancia permiten realizar medidas directas sin cargar la línea y sin la necesidad de una sonda diferencial externa.

## Edición de plantillas Pasa / No pasa

Con FlukeView es posible exportar una forma de onda a una hoja de cálculo que, a continuación, se puede modificar con Excel para crear una plantilla personalizada. Esta plantilla de referencia para comprobaciones Pasa / No pasa se puede confeccionar a partir de formas de onda de FlukeView guardadas en formato .csv y modificadas posteriormente con, por ejemplo, Excel a fin de introducir nuevos valores para cada punto de muestra. La plantilla de referencia requiere una forma de onda de mínimos y máximos de 300 puntos. En la figura 3, columna B, se representan los valores mínimos de la máscara (línea azul en el diagrama) y en la columna C se presentan los valores máximos de la máscara (línea roja en el diagrama). Las zonas a la izquierda y a la derecha de la plantilla original no resultan de interés para esta comprobación Pasa / No pasa, lo que significa que los valores mínimos y máximos están determinados por el tamaño de la pantalla. Una vez modificada la plantilla de referencia, se puede cargar en el osciloscopio ScopeMeter mediante FlukeView (versión 4.1 o superior).

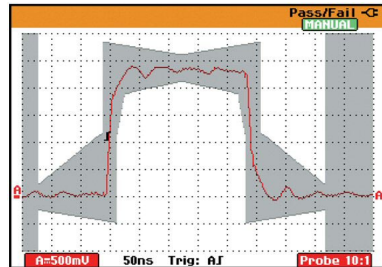
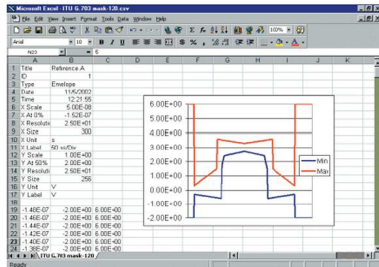


En la recomendación G.703 se describen las características eléctricas de las interfaces de red. Los límites de señal para una señal de 2,048 Mb/s se muestran en la figura 1.

## Comprobación múltiple mediante dos máscaras distintas

Se utiliza un balun entre el panel de conexión y una línea de transmisión coaxial para ajustar la impedancia de 120  $\Omega$  de la línea simétrica a la de una línea coaxial de 75  $\Omega$ . Tanto la entrada como la salida del balun tienen cada una su máscara específica.

El osciloscopio ScopeMeter puede realizar simultáneamente una comprobación Pasa / No pasa en la entrada y la salida del balun con



Una plantilla se puede usar como referencia para comprobar la Entrada A o como referencia para la Entrada B. El punto de disparo debería estar al 50% del flanco de subida del pulso.

Para un posicionamiento exacto, la parte superior del símbolo de

disparo debería alinearse con el nivel del 50% de la plantilla. Con dos máscaras distintas se puede realizar una comprobación Pasa / No pasa simultáneamente en ambas entradas. En entradas A, la entrada de un balun se puede supervisar mediante una plantilla que corresponda a

una impedancia de línea de 120  $\Omega$ , mientras que en las entradas B la salida del balun se supervisa con una plantilla de 75  $\Omega$ .

### Conclusión

Las pruebas Pasa / No pasa se pueden utilizar para la comprobación de redes de comunicaciones. La flexibilidad de un instrumento portátil de alto rendimiento como el osciloscopio ScopeMeter 199C de Fluke, con un ancho de banda de 200 MHz, lo convierte en una potente herramienta para mantener las redes de telecomunicaciones en marcha.

Figura 3 (Izquierda). Ejemplo de una máscara coaxial E1 conforme a la norma G.703 de la UIT modificada con Excel. Figura 4 (Derecha). Plantilla Pasa / No pasa en el ScopeMeter