

Informe técnico

Frecuencia de canal de Clase E

Mitos y conceptos erróneos



A medida que el mercado de cableado estructurado se vuelve cada vez más competitivo, vemos que se genera cada vez más miedo, incertidumbre y duda entre los vendedores, que intentan demostrar que son mejores que sus rivales.

Desafortunadamente, algunos vendedores indican números mayores que los de la competencia, cuando en realidad estos no demuestran una mayor calidad que un sistema que afirma que cumple o supera los requisitos exigidos por las normas.

Uno de los casos más notables es cuando un fabricante tiene un cable de 350MHz y afirma que cuenta con una mayor calidad. Este documento intentará dar a conocer este mito y corregir el concepto erróneo.

Como punto informativo, Excel Networking ha sometido a pruebas internas a todos los cables de Categoría 6 para 350MHz, pero no exigimos el cumplimiento en esta frecuencia por las razones que exponemos a continuación.

Requisitos de las normas

Según Cenelec (EN) o ISO, cada Clase de Canal o Enlace permanente está compuesto por Categorías de Componentes. Los requisitos de calidad de estos componentes, ya se trate de cables, hardware o cables de conexión, se detallan en los requisitos generales de las normas respectivas, concretamente, EN50173-1: 2011 e ISO 11801: Ed 2.2: 2010.

El siguiente extracto de EN50172-1:2011 señala los requisitos de frecuencia para cada clase de canal.

5.2.2 Calidad de canal para cableado balanceado

5.2.2.1 General

Esta norma especifica las siguientes clases de cableado balanceado:

- a) Clase A: indicado hasta 0,1 MHz*
- b) Clase B: indicado hasta 1 MHz*
- c) Clase C: indicado hasta 16 MHz*
- d) Clase D: indicado hasta 100 MHz*
- e) Clase E: indicado hasta 250 MHz*
- f) Clase EA: indicado hasta 500 MHz*
- g) Clase F: indicado hasta 600 MHz*
- h) Clase FA: indicado hasta 1000 MHz*

A continuación, la norma define la calidad de cada una de las medidas requeridas a estas frecuencias determinadas. En el caso de la Pérdida de retorno, la tabla es la siguiente:

Tabla 5 - Límites de pérdida de retorno para un canal en las principales frecuencias

Frecuencia (MHz)	Pérdida de retorno máxima dB							
	0,1	1,0	16,0	100,0	250,0	500,0	600,0	1000,0
Clase C	N/A	15,0	15,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Clase D	N/A	17,0	17,0	10,0	N/A	N/A	N/A	N/A
Clase E	N/A	19,0	18,0	12,0	8,0	N/A	N/A	N/A
Clase E _A	N/A	19,0	18,0	12,0	8,0	6,0	N/A	N/A
Clase F	N/A	19,0	18,0	12,0	8,0	8,0	8,0	N/A
Clase F _A	N/A	19,0	18,0	12,0	8,0	8,0	8,0	6,0
Clase BCT-B	N/A	19,0	18,0	14,0	11,0	10,2	10,0	8,0

Para un cumplimiento real del canal, todos los elementos DEBEN ser de la Clase establecida o una superior. No obstante, es la categoría inferior del componente la que decide la Clase, por lo que si se utiliza un cable de 350MHz con hardware de conexión de Categoría 6 y cables de conexión de Categoría 6, el canal será de Clase E.

La medición de frecuencia adicional es positiva en teoría, pero en la práctica genera un gran número de interesantes problemas, como el hecho de que ningún equipo de prueba sobre el terreno tiene la capacidad integrada de probar más allá del límite de 250MHz establecido por las normas para un Enlace permanente o Canal de Clase E. Es posible configurarlo para realizar la prueba por encima de los requisitos de la norma, pero es al usuario al que le corresponde exportar los datos y elaborar unas líneas de límites nuevas utilizando la fórmula existente para la Categoría 6 en EN50173.

Un ejemplo de dicha fórmula para la Pérdida de inserción es la siguiente:

E	$1 \leq f \leq 250$	$1,05 \times (1,82 \times \sqrt{f} + 0,0169 \times f + 0,25/\sqrt{f}) + 4 \times 0,02 \times \sqrt{f}, 4,0 \text{ min.}$
---	---------------------	--

El tema se complica aún más si consideramos utilizar un analizador de redes, EN50346, los parámetros de prueba que se exigen en EN50173-1 indican 401 puntos de medida de barrido para 250MHz. ¿Cómo se aplicaría entonces a 350MHz? ¿Debe utilizar los mismos puntos y calcular un número adicional o debe espaciar dichos puntos y, por consiguiente, perder la precisión y exactitud de los resultados? De cualquier forma, el resultado está lejos de ser ideal.

Conclusiones

En teoría, tener un cable que indica un funcionamiento en una mayor frecuencia puede parecer una opción atractiva. Para captar el sentido de la realidad y eliminar la confusión provocada por el marketing, deben recordarse estos hechos y tener en cuenta estas cuestiones.

- ¿Cumplen todos los componentes los requisitos para 350MHz? En caso contrario, desaparecería de manera inmediata cualquier supuesto beneficio.
- NO existe ningún método efectivo para probar a 350MHz una vez completada la instalación o "sobre el terreno".
- NO existen aplicaciones que funcionen en esta frecuencia ampliada. Si hablamos de Ethernet, la Categoría 6 ya ofrece un margen adicional con respecto a la Categoría 5e. Tratándose de 1Gb Ethernet a 100MHz, el siguiente nivel es 10Gb, que exige una Clase EA y 500MHz.
- Si esta frecuencia adicional implica un coste adicional y no ofrece ningún beneficio, el coste debe cuestionarse seriamente.

Este es un caso clásico en el que el fabricante pretende "darle la vuelta" al asunto y confundir al usuario final haciéndole creer que con un número mayor obtendrá más por su dinero, cuando no es el caso.

Este informe técnico ha sido redactado por Paul Cave, Gestor Técnico, en nombre de Excel.

Sede en España

Calle Ribera del Loira, 46
Edificio 2 Planta baja
28042 – Madrid
España

T: +34 91 503 00 00

F: +34 91 503 00 99

E: Madrid@excel-networking.com

Sede principal en Europa

Excel House
Junction Six Industrial Park
Electric Avenue
Birmingham B6 7JJ
Inglaterra

T: +44 (0)121 326 7557

F: +44 (0)121 327 1537

E: sales@excel-networking.com

Sede en Oriente Medio y África

PO Box 293695
Office 832, Building 6WB
Dubai Airport Free Zone
Dubai
EAU

T: +971 4 7017987

F: +971 4 7017989

E: salesme@excel-networking.com

www.excel-networking.com

excel
without compromise.