

Producto:
Cableado

Familia:
Soluciones en cobre

NOTA IMPORTANTE:

Este es un documento importante para Encargados de compra y Gerentes de compra. A veces las autoridades aduanales quieren clasificar nuestros cables de datos como cables ordinarios de potencia, los cuales tienen códigos arancelarios diferentes y a veces con aranceles muchos más elevados. Este documento ha sido usado varias veces para defender los cables ante tribunales y oficiales de aduana.

Tech Tip

16

Diferencias entre un Cable de Telecomunicaciones y Cable Tradicional de Potencia

El Cable LanPro es un cable para uso de telecomunicaciones estrictamente. Abajo algunas consideraciones.

Cables de datos, CAT 5e, CAT 6 y CAT 6A de LanPro

El cable de comunicaciones de LanPro NO está diseñado como los cables de potencia que utilizan casi toda la sección con cobre para maximizar el paso de corriente, (que es el objetivo de un cable de alimentación de potencia), sino que está ocupada su área interna por elementos plásticos que separan los pares y le dan uniformidad geométrica a lo largo del cable para poder cumplir con las características mencionadas en la tabla 1 de especificaciones ISO para Cable (por ejemplo) Categoría 6 y así poder transmitir a frecuencias en el orden de 250 MHz.

1.1. Definición de Cable de Comunicaciones de Datos de Par Trenzado

El Cable CAT 6 de LanPro está constituido por 4 pares trenzados y está basado en la tecnología utilizada para cables de telecomunicaciones.

El cable de par trenzado es un medio de conexión usado en telecomunicaciones en el que dos conductores eléctricos aislados son entrelazados para anular las interferencias de fuentes externas y diafonía de los cables adyacentes. Fue inventado por Alexander Graham Bell a finales del siglo 19.

El cable multipar es aquel formado por un elevado número de pares de cobre, generalmente múltiplo de 25. Existen cables multipares normalizados con capacidad de 25, 50, 125, 250 y hasta 3600 pares en un único cable físico.

Los cables de pares son usados para la conexión física de equipos de telefonía, en redes de datos, como por ejemplo en redes LAN. En estas redes de datos se utilizan pares de cobre trenzados (UTP), donde los conductores se "trenzan" entre sí, y apantallados, es decir cubiertos de una pantalla o malla de material conductor. Estas mejoras permiten la transmisión de datos a capacidades altas y minimizan interferencias hacia/desde otros sistemas (Diafonía).

1.2. Definición de Cable de Categoría 6

El Cable de categoría 6, o CAT 6 (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1) es un estándar de cables para Gigabit Ethernet y otros protocolos de redes que es retrocompatible con los estándares de categoría 5/5e y categoría 3. La categoría 6 posee características y

especificaciones para la diafonía (o crosstalk) y ruido. El estándar de cable es utilizable para 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-TX (Gigabit Ethernet). Alcanza frecuencias de hasta 250 MHz en cada par y una velocidad de 1Gbps.

El cable contiene 4 pares de cable de cobre trenzado, al igual que estándares de cables de cobre anteriores. Aunque la categoría 6 está a veces hecha con cable 23 AWG, esto no es un requerimiento; la especificación ANSI/TIA-568-B.2-1 aclara que el cable puede estar hecho entre 22 y 24 AWG, mientras que el cable cumpla todos los estándares de testeo indicados.

Si los componentes de los varios estándares de cables son mezclados entre sí, el rendimiento de la señal quedará limitada a la categoría que todas las partes

cumplan. Como todos los cables definidos por TIA/EIA-568-B, el máximo de un cable CAT 6 horizontal es de 90 metros (295 pies). Un canal completo (cable horizontal más cada final) está permitido a llegar a los 100 metros en extensión.

Los cables UTP CAT 6 comerciales para redes LAN, son eléctricamente contruidos para exceder la recomendación del grupo de tareas de la IEEE, que está trabajando desde antes de 1997.

El Cable CAT 6 UTP de LanPro (por ejemplo) posee la siguiente morfología, **ver figura 1**.

Ejemplo de los Empaques esta mostrado en la **figura 2**.

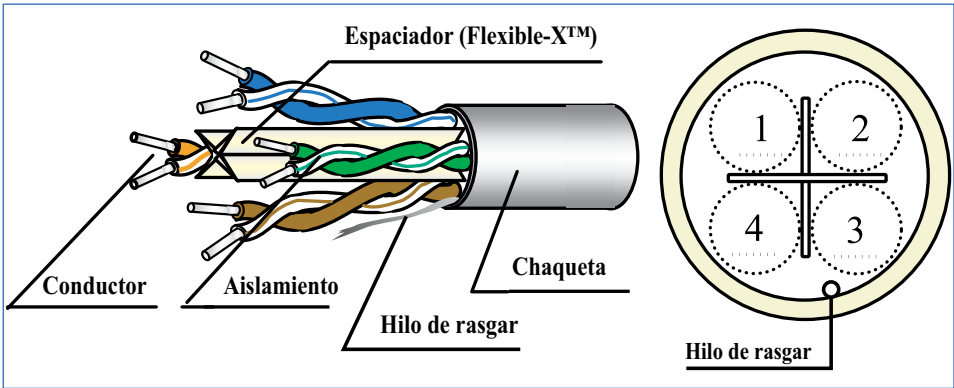


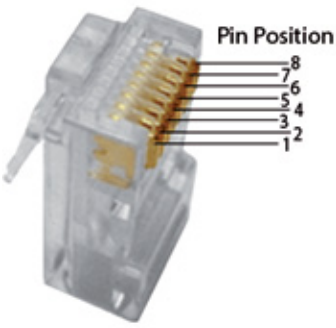
Figura 1



Figura 2

En la categoría 6, el cableado para trabajar en redes sobre 250 MHz, los valores propuestos que se deben cumplir son los mostrados en la tabla 1:

Tabla 1. Especificaciones del canal actuales ISO CAT 6								
frecuencia (MHz)	PS Atenuación (dB)	pr-pr NEXT (dB)	PS NEXT (dB)	pr-pr ELFEXT (dB)	PS ELFEXT (dB)	Pérdida retorno (dB)	Retraso Fase (ns)	Retraso Torc. (ns)
1	2,2	72,7	70,3	63,2	60,2	19,0	580,0	50,0
4	4,2	63,0	60,5	51,2	48,2	19,0	563,0	50,0
10	6,5	56,6	54,0	43,2	40,2	19,0	556,8	50,0
16	8,3	53,2	50,6	39,1	36,1	19,0	554,5	50,0
20	9,3	51,6	49,0	37,2	34,2	19,0	553,6	50,0
31,25	11,7	48,4	45,7	33,3	30,3	17,1	552,1	50,0
62,5	16,9	43,4	40,6	27,3	24,3	14,1	550,3	50,0
100	21,7	39,9	37,1	23,2	20,2	12,0	549,4	50,0
125	24,5	38,3	35,4	21,3	18,3	11,0	549,0	50,0
155,52	27,6	36,7	33,8	19,4	16,4	10,1	548,7	50,0
175	29,5	35,8	32,9	18,4	15,4	9,6	548,6	50,0
200	31,7	34,8	31,9	18,4	15,4	9,0	548,4	50,0
250	36,0	33,1	30,2	17,2	14,2	8,0	548,2	50,0
Todos los valores de pérdida, son en decibelios (dB). Fuente: IEEE (Category 6 Cable TaskForce)								

		Tabla 2. Código de colores de los conductores y los dos tipos de conexión T568A y T568B					
		Pin	T568A Par	T568B Par	Cable	T568A Color	T568B Color
		1	3	2	tip	 Blanco/línea Verde	 Blanco/línea Naranja
		2	3	2	ring	 Verde	 Naranja
		3	2	3	tip	 Blanco/línea Naranja	 Blanco/línea Verde
		4	1	1	ring	 Azul	 Azul
		5	1	1	tip	 Blanco/línea Azul	 Blanco/línea Azul
		6	2	3	ring	 Naranja	 Verde
		7	4	4	tip	 Blanco/línea Marrón	 Blanco/línea Marrón
		8	4	4	ring	 Marrón	 Marrón

1.3. Conclusiones

1.3.1

Un cable de comunicaciones Categoría 6 tiene una arquitectura conformada por 4 pares AWG 24 o AWG 23 fabricado estructuralmente para minimizar la inducción mutua entre los 4 pares y los cables adyacentes y así lograr la capacidad de transmisión de datos para la cual fue diseñado que está en el orden de 250 MHz por par, llegando a 1 GHz la sumatoria de las capacidades de los 4 pares por lo que se le denomina Gigabit Ethernet. El cable UTP Categoría 6 de LanPro es un ejemplo de esta arquitectura.

1.3.2

La impedancia característica como línea de transmisión es del orden de 100 Ohm, y la tensión máxima de la señal de datos está en orden de 1 Vrms cuando no se utiliza el estándar IEEE802.11af o el IEEE 802.11at para alimentar equipos de datos al final del cable.

1.3.3

Sólo cuando se utiliza el estándar IEEE802.11af o el IEEE802.11at es que la tensión de la señal interna de operación llega a 57 Volt DC máximo. Debido a esto, se fija un máximo de voltaje de operación de 48 Vrms que es muy inferior a los 80 Vrms para ser considerado un cable de potencia de baja tensión.

Sin embargo, el cable LanPro está sobre diseñado para poder ser catalogado como un cable tipo 60°C 300Vrms de comunicaciones tal como lo requiere la certificación otorgada por UL® a LanPro como cable de comunicaciones: DUZX7.E329019 de Canadá así como el DUZX.E329019 de USA. Entre sus pruebas está la UL 444 que prueba los cables de comunicaciones desde los 60°C hasta 250°C, y cumplimiento del NEC de USA Artículo 800.

1.3.4

El cable de comunicaciones no está diseñado como los cables de potencia que utilizan casi toda la sección con cobre para maximizar el paso de corriente, (que es el objetivo de un cable de alimentación de potencia), sino que está ocupada su área interna por elementos plásticos que separan los pares y le dan uniformidad geométrica a lo largo del cable para poder cumplir con las características mencionadas en la tabla 1 de especificaciones ISO para Cable Categoría 6 (por ejemplo) y así poder transmitir a frecuencias del orden de 250 MHz.

1.3.5

Las chaquetas de los cables de red pueden ser de diferentes tecnologías para diferentes aplicaciones. Las chaquetas no tienen relación con la aplicación del cable. LanPro no venden ni ofrece cables de potencia de tipo alguno. Solo fabricamos cables de telecomunicaciones. Algunas de las chaquetas que manejamos como sigue:

Fundas CM o CMR o CMX: típicas fundas para cables interiores, de color gris o azul típicamente.

Fundas Pe (polietileno) para soportar agua, gasolina, contaminantes, fricción, abuso mecánico, sol, etc., usualmente negras.

Fundas LSZH (low smoke/zero-halogen): Fundas usadas para emitir cantidades ínfimas de humo y contaminantes peligrosos cuando agarran llama. Usados por ejemplo en los dispensarios médicos en Ecuador, y solicitado así por el cliente. Hay cientos de chaquetas, (fundas) usadas en cables de telecomunicaciones y dependen de la aplicación y del tipo de cable que se solicita.