

INFORME TÉCNICO - AWG

La importancia de los diámetros correctos de los conductores ,para una transmisión eficiente y de calidad

Suministro de energía y IT ecológica con Power over Ethernet



Oficina del centro de datos



Industria en @home



AWG22/AWG23

La importancia de los diámetros correctos de los conductores, para una transmisión eficiente y de calidad.

Suministro de energía y IT ecológica con Power over Ethernet.

El diámetro del conductor es un factor crucial para la calidad del cable, señal y consumo de energía. En particular cuando se utiliza para aplicaciones Power over Ethernet y 10 Gbit, propiedades como la atenuación y la resistencia se ven influenciadas por la carga térmica y así modificar los parámetros de rendimiento esencial del cable. En cuanto a la seguridad de transporte, informática verde y eficiencia energética, sólo el uso de cables AWG22 conformes a la norma ayuda a reducir costes de electricidad y ganar eficiencia. En la práctica, los costos ocultos a menudo se pueden evitar.

Los diámetros de alambre de cobre que se desvían del tamaño especificado en el estándar AWG pueden provocar un aumento en el consumo y una transmisión incorrecta. Además de especificar la dimensión AWG, recomendamos encarecidamente agregar una especificación métrica en la especificación, por ejemplo, AWG 22 (0,64 mm). La dimensión AWG 22 se utiliza particularmente en la instalación de cables de red destinados a soportar la Alimentación a través de Ethernet (PoE). PoE permite la transmisión de energía y datos a través de un cable Ethernet, lo que ayuda a reducir costos y simplificar las instalaciones eléctricas.

Consumo de energía del dispositivo PD, vatios Número de pares para PoE			IEEE 802.3bt tipo 4			
			62.0W	71.3W	80.0W	90.0W
Enlace Permanente longitud	Longitud del enlace del canal	Longitud eléctrica	4			
			VCC	VCC	VCC	VCC
5	15m(5+5+5)	15,94	50,88	50,71	50,55	50,36
20	30m(5+20+5)	31,93	50,31	50,04	49,79	49,51
30	40m(5+30+5)	42,59	49,92	49,59	49,28	48,92
40	50m(5+40+5)	53,25	49,52	49,13	48,75	48,31
50	60m(5+50+5)	63,92	49,12	48,65	48,21	47,69
60	70m(5+60+5)	74,58	48,71	48,17	47,66	47,05
70	80m(5+70+5)	85,24	48,29	47,68	47,09	46h40
80	90m(5+80+5)	95,90	47,86	47,17	46,51	45,71
90	100m(5+90+5)	106,56	47,43	46,66	45,91	45,01
100	110m(5+100+5)	117,23	46,98	46,13	45,29	44,28
105	115m(5+105+5)	122,56	46,76	45,86	44,97	43,90
110	120m(5+110+5)	127,89	46,53	45,58	44,65	43,51
115	125m(5+115+5)	133,22	46h30	45:30	44,32	43,12
120	130m(5+120+5)	138,55	46,07	45,02	43,99	42,72

Figura 1: Longitudes de PoE para cable F10-130 con cables de conexión AWG27 de 5 m cada uno

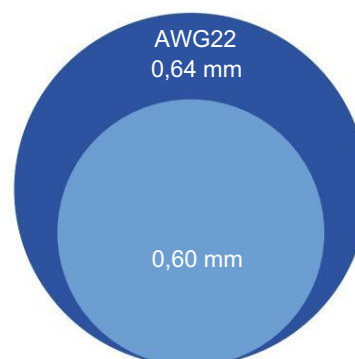
Consumo de energía del dispositivo PD, vatios Número de pares para PoE			IEEE 802.3bt tipo 4			
			62.0W	71.3W	80.0W	90.0W
Enlace Permanente longitud	Longitud del enlace del canal	Longitud eléctrica	4			
			VCC	VCC	VCC	VCC
5	15m(5+5+5)	15,94	50,58	50,36	50,15	49,91
20	30m(5+20+5)	31,93	49,84	49,50	49,18	48,80
30	40m(5+30+5)	42,59	49,34	48,91	48,51	48,03
40	50m(5+40+5)	53,25	48,82	48,31	47,82	47,23
50	60m(5+50+5)	63,92	48h30	47,69	47,10	46,41
60	70m(5+60+5)	74,58	47,76	47,05	46,36	45,54
70	80m(5+70+5)	85,24	47,20	46,39	45,59	44,64
80	90m(5+80+5)	95,90	46,63	45,71	44,79	43,69
90	100m(5+90+5)	106,56	46,05	45,00	43,96	42,69
100	110m(5+100+5)	117,23	45,45	44,27	43,08	41,62
105	115m(5+105+5)	122,56	45,14	43,89	42,63	41,06
110	120m(5+110+5)	127,89	44,83	43,50	42,16	40,47
115	125m(5+115+5)	133,22	44,51	43,11	41,68	39,86
120	130m(5+120+5)	138,55	44,19	42,70	41,18	39,23

Figura 2: Longitudes de PoE para conductores de 0,60 mm con cables de conexión AWG27 de 5 m cada uno

tensión de alimentación	52:00	VCC
Tensión mínima en PD	44h00	VCC
Compensación de voltaje mínimo	46h00	VCC

Figura 3: Voltajes para cálculos de PoE

Para lograr un rendimiento y una confiabilidad óptimos en el sistema PoE, es necesario asegurarse de que las resistencias de los conductores correspondan a los parámetros deseados, es decir, a los diámetros especificados, idealmente también definidos en milímetros. Esto no solo reduce costos innecesarios debido al aumento de las pérdidas de resistencia, sino que además es la única forma de garantizar que el cable proporcione los parámetros de rendimiento requeridos, particularmente en lo que respecta a la atenuación del cable en largas distancias.



Para la dimensión AWG, la norma ASTM B 258-02 es la que define el estándar. Según esta norma, un conductor de 23 AWG tiene un diámetro de calibre de 0,57 mm y, por tanto, una resistencia de 68,9 ohmios/km, mientras que un conductor de 22 AWG tiene un diámetro de 0,64 mm y una resistencia de 54,7 ohmios/km. Es importante tener en cuenta que la dimensión estándar AWG no es relevante en el sistema de normalización europeo y, por lo tanto, no está legalmente aplicable. Además de la dimensión AWG, las especificaciones deben también definir la única dimensión métrica permitida según el sistema de normalización europeo.

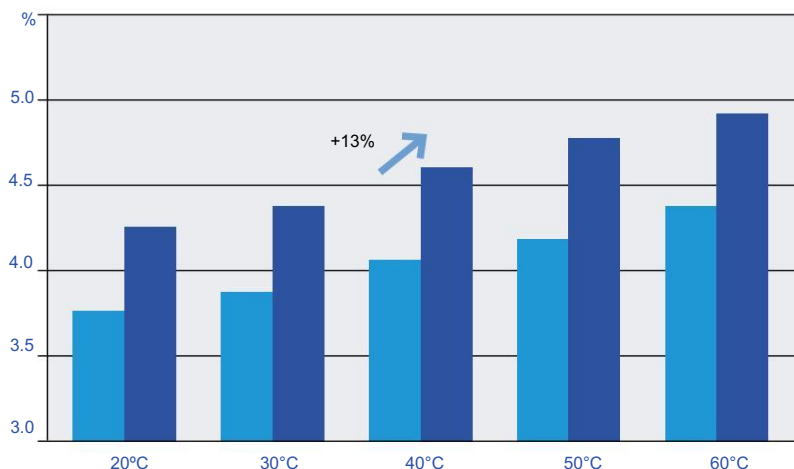
La resistencia óhmica de los conductores al transferir la alimentación a través de PoE puede causar un aumento de la temperatura del cable, especialmente debido a la resistencia óhmica de los conductores. Este calentamiento afecta las propiedades eléctricas de los cables, incluida la atenuación de la señal en frecuencias de radio durante la transmisión de señales. Un aumento en la atenuación conduce a una reducción en el rendimiento del cable y compromete a la calidad de la señal, lo que puede resultar en errores, retrasos o pérdida de datos. Compare las Figuras 1 y 2: Si el diámetro del conductor es demasiado pequeño, no se alcanzará el voltaje requerido con longitudes largas de cable.

Para evitar costos ocultos, se ofrecen conductores con designaciones AWG "incorrectas" y diámetros que se desvían de la norma ASTM B 258-02 en el mercado europeo. Por ejemplo, conductores con un diámetro de 0,598 mm, que erróneamente se denominan como AWG 22. Esto resulta en importantes variaciones en la resistencia del conductor, lo cual impacta directamente en el rendimiento del cable en relación con la tensión de alimentación PoE.

Para garantizar un rendimiento y una confiabilidad óptimos del cable, es fundamental que se respeten los diámetros del conductor especificados de acuerdo con las normas al especificar cables de red con aplicaciones de alimentación a través del Ethernet. Debido a su menor resistencia en comparación con conductores de menor diámetro como los Conductores AWG23 de 0,60 mm o 0,62 mm, los cables AWG22 con un diámetro estándar de 0,64 mm reducirán la pérdida de señal y permitirán una transmisión de energía más eficiente, reduciendo así los costos a largo plazo.

El calentamiento y sus efectos sobre las propiedades de alta frecuencia: Especialmente al transferir energía a través del haz de cables mediante PoE, la temperatura del cable puede aumentar.

Pérdida de potencia en % / longitud (PL) a una distancia de 55 metros según IEEE 802.3at para una potencia de hasta 25,5 vatios en el dispositivo de alimentación (PD)



MegaLine® F10-130 S/FTP AWG22 (0,64mm)
Cables de Cat.7 / conductores CU 0,60 mm

