

Informativo

TÉCNICO

SOLUCIÓN ETHERNET PARA USO INDUSTRIAL

LA MÁXIMA PROTECCIÓN PARA LA RED

La Solución Ethernet para uso Industrial está relacionada a productos de cableado estructurado que pueden utilizarse en cualquier tipo de ambiente que sufra, principalmente, con niveles críticos de polvo y humedad, sin restringir su aplicación a las industrias.

Esta solución está formada por cables LAN metálicos, cajas aparentes, patch cords metálicos y conectores hembra. Todos ellos ofrecen un grado de protección superior y más adecuada a ambientes agresivos.

Sabemos que existen diversos ambientes más hostiles que un edificio comercial, donde el cableado queda expuesto a ataques de varias sustancias no convencionales.

La Solución Industrial está indicada para ambientes que:

- Exponen el cableado a residuos sólidos;
- Presentan humedad constante;
- Tienen variaciones de temperaturas significativas;
- Utilizan productos químicos en su proceso o limpieza;
- Presentan gran concentración de equipos;
- El cableado está expuesto a algún tipo de abrasión.

Cada uno de esos ítems está vinculado directamente a las necesidades especiales de protección que deben presentar los productos sobre tipos de ambientes y su estandarización al instalarse, descritas en la norma IEC 60529 y *draft* de la norma ANSI/EIA/TIA 1005.

Los criterios de esta norma pueden modificarse pues aún está en desarrollo y Furukawa es la única empresa latinoamericana miembro de TIA-Telecommunications Industry Association, participando activamente en la elaboración de las normas ANSI/EIA/TIA en el área de cableado estructurado.

De un modo general, la clasificación de los productos se realiza a través de una tabla, que servirá como guía y que debe atender un determinado tipo de ambiente. Esta tabla de clasificación se denomina MICE, donde cada letra representa una característica y presenta 3 niveles.

M ₁₂₃	Mechanical	Resistencia mecánica
I ₁₂₃	Ingress	Protección contra ingreso de sólidos
		Protección contra ingreso de líquidos (agua)
C ₁₂₃	Chemical / Climatic	Resistencia a las variaciones de temperaturas
		Protección contra ataques de elementos químicos
E ₁₂₃	Electromagnetic	Protección contra interferencias electromagnéticas

A continuación se presenta la descripción detallada de cada una de esas características.

INGRESS: PROTECCIÓN CONTRA LÍQUIDOS Y SÓLIDOS



La principal característica de esta solución es la protección IP67 que ofrecen sus accesorios, según el Código IP (Índice de Protección), que es un sistema de codificación para indicar los grados de protección proporcionados al objeto contra el acceso a partes peligrosas, contra la entrada de cuerpos extraños (residuos sólidos) y contra la penetración de agua. Este código está formado por dos números, ubicados inmediatamente después de las letras IP.

El número que está en primer lugar, también denominado "primera cifra característica" está graduado desde 0 (cero) hasta 6 (seis) e indica la protección contra el acceso a partes peligrosas (típicamente para productos de alta tensión o piezas en movimiento que no sean rotativos) y garantizando simultáneamente, la protección del equipo contra la entrada de cuerpos sólidos. En la medida que aumenta el número, su protección es superior.

Primera Cifra Característica		
Cifra	Grado de Protección	
	Descripción abreviada	Breve indicación sobre los objetos que no deben penetrar en el equipo
0	No protegido	Sin protección particular
1	Protegido contra la entrada de cuerpos sólidos de más de 50mm	Cuerpos sólidos con diámetro superior a 50mm.
2	Protegido contra la entrada de cuerpos sólidos de más de 12mm	Cuerpos sólidos con diámetro superior a 12mm.
3	Protegido contra la entrada de cuerpos sólidos de más de 2,5mm	Cuerpos sólidos con diámetro superior a 2,5mm.
4	Protegido contra la entrada de cuerpos sólidos de más de 1mm	Cuerpos sólidos con diámetro superior a 1mm.
5	Protegido contra la entrada de polvo	No impide la entrada de polvo, sino que no entre en cantidad suficiente que llegue a perjudicar el funcionamiento satisfactorio del equipo.
6	Estanquidad total al polvo	Ninguna entrada de polvo

El número que está en segundo lugar, normalmente denominado "segunda cifra característica", indica la protección en el interior del equipo contra los efectos perjudiciales debidos a la penetración del agua. Está graduado desde 0 (cero) hasta 8 (ocho) y en la medida en que aumenta, su protección es superior.

Segunda Cifra Característica		
Cifra	Grado de Protección	
	Descripción abreviada	Tipo de protección proporcionada
0	No protegido	Sin protección particular
1	Protegido contra la caída vertical de agua	La caída vertical de agua no debe causar efectos perjudiciales.
2	Protegido contra la caída de agua con inclinación hasta 15°	La caída vertical de agua no debe causar efectos perjudiciales cuando el equipo esté inclinado hasta 15° en relación a la posición normal.
3	Protegido contra la lluvia fina (pulverizada)	La pulverización de agua de la lluvia que cae en dirección de hasta 60° con la vertical, no debe causar efectos perjudiciales.
4	Protegido contra la caída de agua en cualquier dirección	El agua que caiga en cualquier dirección sobre el equipo no deberá causar efectos perjudiciales.
5	Protegido contra chorros de agua	El agua en chorros, en cualquier dirección sobre el equipo, no deberá causar efectos perjudiciales.
6	Protegido contra fuertes chorros de agua	El agua proveniente de un fuerte chorro no deberá entrar en cantidades perjudiciales en el equipo.
7	Protegido contra los efectos de inmersión	Al sumergir el equipo con presión adecuada hasta 1 metro y con duración hasta 30 minutos, no deberá permitir la entrada de agua en su interior en cantidades perjudiciales.
8	Protegido contra los efectos de inmersión prolongada	El equipo es adecuado para inmersión prolongada en agua, según las condiciones especificadas por el fabricante. NOTA – Para determinados tipos de equipos, significa que la entrada de agua sea solamente en cantidad que no cause efectos perjudiciales.

MECHANICAL: PROTECCIÓN TOTAL CONTRA ABRASIVIDAD



Una de las propiedades de resistencia mecánica presentada por el cable LAN metálico de la solución industrial Furukawa es referente a la abrasión. Pero, ¿por qué protección contra abrasión?

Sabemos que en algunos ambientes es imposible que la instalación del cableado se realice totalmente en ductos o canaletas, permitiendo que el cable quede expuesto, sin protección.

Cuando el material usado no es apropiado para este tipo de instalación, ocurren hendiduras, aunque sean pequeñas, en el revestimiento del cable, causando daños en su desempeño

eléctrico, aumentando los costos de mantenimiento y las pérdidas causadas por la parada no-programada.

De esa forma, el cable LAN metálico de la solución industrial ofrece una resistencia mecánica superior, pues tiene doble revestimiento, en dos opciones de materiales, donde cada uno presenta características adecuadas al tipo de ambiente en el cual se instalarán. Pueden ser en TPU (poliuretano) o en PVC 105° (PVC con propiedades especiales, diferente del PVC utilizado en cables LAN comunes).

Tabla Comparativa – Resistencia Mecánica

Cable LAN	TPU	PVC 105°	PVC Convencional
Abrasividad	•	X	X

NOTA: Los cables con el segundo revestimiento en TPU cumplen el grado de flamabilidad CMX; Los cables con el segundo revestimiento en PVC 105° cumplen el grado de flamabilidad CM.

CHEMICAL/CLIMATIC: CORROSIÓN Y CALOR BAJO CONTROL

Tanto los accesorios como los cables LAN metálicos de la solución industrial ofrecen protección adicional contra el ataque de algunos elementos químicos. Siguiendo la misma construcción respecto a la protección mecánica, los cables LAN están disponibles en dos opciones de materiales.

Tabla Comparativa – Resistencia Química

Cable LAN	TPU	PVC 105°	PVC Convencional
Ácido / Base fuerte (1)	•	•	•
Aceites (2)	•	Δ	X
Solventes orgánicos (3)	•	•	X

Con relación a la condición climática de operación y almacenamiento, los cables LAN metálicos están de acuerdo con la norma EIA/TIA 568-B.2.

NOTA: (1) HCl y NaOH x 23 °C x 168h
 (2) Aceite ASTM#2 x 100 °C x 96h (UL 1581)
 (3) Solución Isoctano / Tolueno x 23 °C x 168h

Los accesorios son fabricados en material termoplástico especial, el PBT (*Polybutylene Terephthalate*), usado comúnmente en aisladores en industrias electro-electrónicas, con alta resistencia mecánica (poca deformación, soportan temperaturas hasta 150°C) y química (solventes orgánicos y aceites), permitiendo utilizarse también en ambientes externos.

Simbología para resultados de pruebas para el cable LAN metálico:

Altamente Satisfactorio	Satisfactorio con Restricciones	No Funcional para esta Aplicación
•	Δ	X



ELETROMAGNETIC: INTERFERENCIAS NUNCA MÁS



En ambientes con gran concentración de equipos es inevitable el efecto causado por la interferencia electromagnética en los cables LAN metálicos instalados. Se consideran fuentes de ruidos: los transformadores eléctricos, generadores, motores, equipos de Rayo-X y transmisores de radio o radar.

Para este tipo de ambiente, que exige robustez, confiabilidad y protección mayor contra pérdida de EMI (Inducción Electromagnética) y RFI (Interferencia por Radio Frecuencia), la solución industrial ofrece cables LAN metálicos y accesorios con blindaje, que cumplen la norma EIA/TIA 568-B.2.

PRODUCTOS ORIGINALES FURUKAWA: SOLAMENTE ASÍ SU PROTECCIÓN ESTÁ COMPLETA

Es importante recordar que todas las características presentadas solamente se garantizan con la utilización simultánea de todos los accesorios de la solución ethernet para uso industrial.

De esa forma, el conector hembra sólo garantiza protección IP67 si se utiliza en conjunto con los face plates industriales - que presentan un local propio para el encaje y estanquidad de los conectores - o con las cajas aparentes industriales. Éstas, a su vez, se utilizan solamente con los cables LAN metálicos industriales rígidos, pues éstos presentan un revestimiento adicional en material más adecuado a la estanquidad del sistema prensa-cables de la caja, además de una resistencia mecánica superior.



SIMBOLOGÍA DEL CÓDIGO IP

Simbología del Código IP, según UNE 20324.

IP5X		IPX4		IPX1		IPX7	
IP6X		IPX5		IPX3		IPX8	

Los grados de protección no incluidos en esta tabla no tienen representación gráfica.



MATRIZ Y CENTRO DE PRODUCCIÓN
Curitiba - PR
 R. Hasdrubal Bellegard, 820
 Cidade Industrial - CEP 81460-120
 Tel.: 55 41 3341-4200 - Fax: 55 41 3341-4141

OFICINAS NACIONALES DE VENTAS
Brasil - São Paulo
 Av. das Nações Unidas, 11.633 - 14º andar
 Ed. Brasilinterpart - CEP 04578-901 - SP
 Tel.: 55 11 5501-5711 - Fax: 55 11 5501-5757

Argentina - Buenos Aires
 Moreno, 850 - Piso 15B - CF
 Cód. Postal: C1091 AAR
 Teléfono/Fax: 54 11 4331-2572