

White Paper
Codificación
Conectores M12



Compatibilidad ilimitada gracias a la estandarización

La estandarización simplifica las cosas para nosotros. Un excelente ejemplo es la DIN 66074-2, que regula las tallas de los zapatos. Cuando Ud. va a comprar un par de zapatos, el cumplimiento de esta norma hace que pueda estar seguro de que independientemente de la marca, el modelo o el estilo que prefiera, se ajustarán perfectamente a sus pies. Esta forma de estandarización genera un valor añadido tanto para el cliente como para el fabricante, simplificando los procesos para crear una situación clásica en la que todos ganan. Por lo tanto, no hace falta comentar la gran importancia de la estandarización en la industria de la automatización.

Un vistazo a los cables M12 revela rápidamente que la estandarización es una de las principales razones de su éxito y popularidad. Gracias a las especificaciones uniformes en las regulaciones, los clientes no tienen que preocuparse por si el juego de cables de un fabricante coincide con el de otro. Independientemente de quién los produzca, los cables estándar son compatibles entre sí, evitando así la dependencia de los proveedores individuales y los posibles cuellos de botella.



A raíz del auge del sector de la automatización, la demanda de cables M12 ha aumentado considerablemente; en comparación con hace unos años se han incorporado más sensores y actuadores en maquinaria y plantas, con los M12 como concepto de conexión preferido por parte de los fabricantes. Los fabricantes de cables han respondido a esta decisión suministrando a los clientes una amplia gama de productos en términos de diseño, calidad de los cables y opciones de color. De este modo, los usuarios pueden reunir conceptos de instalación completos, desde el armario de control hasta el sensor, en entornos industriales difíciles. Los cables precableados, moldeados y probados son los más populares. Permiten soluciones "plug & play" y eliminan tanto errores en el cableado como largos tiempos de instalación. Al mismo tiempo, los conectores M12 han avanzado de forma importante y se utilizan en un número creciente de nuevas aplicaciones y sectores, no únicamente para conectar sensores, sino también para alimentación (potencia) y la transmisión de datos a alta velocidad. Además, todas las versiones comparten una característica común: la idoneidad del conector M12 para entornos industriales extremos.

En las normas de los conectores M12 se especifican varias formas de codificación. La codificación de los cables se requiere para asegurar la alineación precisa de los contactos de los pines del cable M12 macho con los contactos del cable M12 hembra. Los estándares también cubren las implementaciones y aplicaciones de los cables individuales. Después de todo, sería fatal si una conexión de señal suministrara repentinamente 630 V AC/DC y 12 A. Además de las diferentes codificaciones, las normas también especifican las dimensiones exactas de los cables (incluidas las tolerancias permitidas) y las especificaciones relativas a las influencias ambientales y las tensiones mecánicas que deben soportar los sets de cables. Estos documentos también contienen referencias cruzadas a las especificaciones de las pruebas estándar.

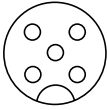

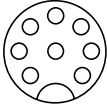

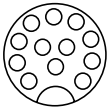

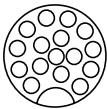

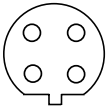

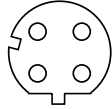

Las siguientes normas proporcionan una visión introductoria de los principales conectores de la gama M12:

DIN EN 61076-2-101



La norma DIN EN 61076-2-101 es la más antigua de los estándares de los juegos de cables M12; cubre los cables M12 con codificación A, B, C y D. La codificación A se utiliza tradicionalmente en el sector de la transmisión de señales. En este caso, se dispone de versiones M12 de 3 a 17 pines. Dejando aparte los contactos se puede lograr una asignación parcial de las versiones de 5 pines sin cambiar la disposición de los pines. Por lo tanto, la versión de 3 pines también se ajusta a una versión de 5 pines y, por lo tanto, es compatible con la conexión. El rango de potencia cubre la tensión nominal: hasta la asignación parcial de 4 polos: 250 V CA/CC y 5 polos 60 V CA/CC con máx. 4 A por contacto. Las versiones codificadas A con más pines ya no son compatibles y sólo pueden utilizarse con homólogos idénticos. Entre ellas se encuentran:

DIN EN 61076-2-101

Codificación A		
		M12 3-5-pin: voltaje nominal 250 V AC/DC (3/4-pin), 60 V AC/DC (5-pin) y máx. 4 A por contacto
		M12 de 8 polos: tensión nominal 30 V AC/DC y máx. 2 A por contacto
		M12 de 12 pines: tensión nominal 30 V AC/DC y máx. 1,5 A por contacto
		M12 de 17 pines: tensión nominal 30 V AC/DC y máx. 1,5 A por contacto
Codificación B – Fue diseñada para el sector del bus de campo para el cableado de los sistemas PROFIBUS. En este caso, la aplicación se centra en la transmisión de datos. A diferencia de otras versiones de M12, es imposible equivocarse en las conexiones gracias a la codificación B del conjunto de cables eléctricos.		
		M12 de 5 pines, Profibus de 2 pines utilizado: tensión nominal 60 V AC/DC y máx. 4 A por contacto
Codificación D – es el estándar para los cables en el sector de Ethernet industrial. La aplicación cubre la transmisión de datos de 100 MBit/s en entornos industriales difíciles. También aquí es imposible equivocarse en las conexiones, ya que la codificación D del cable eléctrico no funciona con otras codificaciones M12.		
		M12 de 4 polos: tensión nominal 60 V AC/DC y máx. 4 A por contacto CAT5e a ISO/IEC 11801 (características de transmisión de la Clase D hasta 100 MBit/s)

IEC 61076-2-111

La IEC 61076-2-111 define los estándares para los cables de alimentación M12, que resiste los voltajes de hasta 630 V AC/DC y las corrientes de hasta 16 A. Los principales tipos de codificación en esta categoría incluyen: :



Codificación S		
		M12 de 4 polos: tensión nominal 630 V AC/DC y máx. 12 A por contacto
Codificación T		
		M12 de 4 polos: tensión nominal 63 V AC/DC y máx. 12 A por contacto
Codificación K		
		M12 de 5 polos: tensión nominal 630 V AC/DC y máx. 12 A por contacto
Codificación L		
		M12 de 5 polos (con/sin tierra funcional): tensión nominal 63 V AC/DC y máx. 16 A por contacto

DIN EN 61076-2-109

La codificación X y sus requisitos se describen en la norma DIN EN 61076-2-109. Se pueden alcanzar velocidades de datos de 10 GBit/s en un conector industrial M12 de alta resistencia aislando galvánicamente los cables a pares con codificación metálica en forma de X. Dado el constante aumento de los volúmenes de datos, la codificación X cuenta con un futuro brillante, para como la conexión de sistemas de cámaras de alta definición, por ejemplo.



Codificación X	
 	<p>M12 de 8 polos: tensión nominal 50 V AC/60 V DC y máx. 0,5 A por contacto</p> <p>CAT6A a ISO/IEC 11801 (Características de transmisión de clase E_A hasta 10 GBit/s)</p>

DIN EN 61076-2-113

La norma DIN EN 61076-2-113 especifica las dimensiones, los valores característicos, los requisitos y las pruebas para los cables M12, que suelen utilizarse para aplicaciones de datos y energía en entornos industriales. La codificación metálica en forma de Y separa eficazmente la comunicación de datos de la transmisión de energía.



Codificación Y		
		<p>M12 8 polos: tensión nominal de 50 V AC/DC y máx. 0,5 A por contacto (señal) /6 A (alimentación)</p> <p>CAT5e según ISO/IEC 11801 (características de transmisión de clase D hasta 100 MBit/s)</p>

Conclusión

En resumen, la popularidad de los cables M12 ha aumentado enormemente gracias a la especificación de normativas, el desarrollo constante y la adaptación a las necesidades del mercado. La demanda de cables pequeños y compactos está destinada a crecer al mismo ritmo en que aumenta la automatización de las plantas y la miniaturización de los componentes. El conector M12 es la solución ideal en este caso, ya que garantiza la potencia, los datos y la señal de muchas máquinas y sistemas.



White Paper by

Mail

Sebastian.Richter@murrelektronik.de

Web

Senior Product Manager**Head of Product Management BUC****Phone: +49 (0)37296 503 328****Mobile: +49 (0)162 44 50 183**

Sobre el autor

Sebastian Richter se incorporó a Murrelektronik en agosto de 2008 como jefe de producto en el Centro de Competencia de Cables de Stollberg (Sajonia).

Cuenta con más de once años de experiencia en ingeniería de automatización en el área de cableado industrial de señales, datos y energía.

Junto con su equipo de gestión de productos en la unidad de negocio de Conectorización, su trabajo consiste en ayudar a los clientes y colaboradores a seleccionar los conceptos de instalación de cables adecuados para sus necesidades.

Sobre Murrelektronik

Murrelektronik es una empresa familiar internacional del sector de la tecnología de automatización con más de 2.700 empleados. La visión y la misión de Murrelektronik es optimizar la maquinaria y las instalaciones de las plantas y así generar una ventaja competitiva para sus clientes. La descentralización es la especialidad de la empresa: el nivel de control de las máquinas

e instalaciones está conectado de forma óptima con el nivel de sensores-actuadores con conceptos probados y tecnologías innovadoras. La estrecha colaboración con el cliente es vital para desarrollar soluciones personalizadas para la instalación óptima de las máquinas. La alta disponibilidad de los productos redondea el portafolio de Murrelektronik y la experiencia del cliente.