



Plataformas de conectividad en aplicaciones industriales

Los entornos industriales pueden estar sucios, calientes, fríos, mojados y potencialmente peligrosos de muchas otras formas. Las claves para la implementación exitosa de una aplicación industrial son: salvaguardar contra daños a equipos electrónicos sensibles, diseñar capturas de datos y soluciones de red simples y robustas, y utilizar componentes que se puedan integrar de forma rápida y sencilla.

Cableado y conectores

Los esquemas de cableado y conectividad industriales deben ser capaces de resistir situaciones ambientales extremas de calor, frío, humedad, y ser lo suficientemente seguros para no ser desconectados o dañados involuntariamente en el transcurso de las operaciones cotidianas.

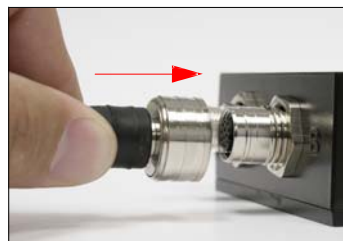
El estándar actual de la industria para el cableado y la conectividad es un conector circular herméticamente cerrado como el M12. El estándar de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) para **conectores M12** los describe como conectores fijos y libres con bloqueo de tornillo. Este tipo de conectores está ampliamente disponible en almacén de fabricantes tales como **Turck, Lumberg, Phoenix Contact,** y **Molex.**

Los proveedores de soluciones industriales como Microscan, Sick y Datalogic ofrecen una variedad de opciones de cableado y conectores, algunos ideados especialmente para aplicaciones industriales, y otros significativamente menos apropiados. Entre los productos industriales de Microscan se destacaban tradicionalmente los conectores y cables D-subminiatura (D-sub), pero con la introducción de la plataforma de conectividad industrial QX, Microscan ha pasado a una plataforma que utiliza conectores circulares herméticamente cerrados con tecnología Ultra-Lock™.



Microscan MS-820 con conector D-sub

Antiguo: Los conectores D-sub son más apropiados para hardware informático y periféricos relacionados que para entornos industriales rigurosos.



Microscan QX-830 con conector M12 Ultra-Lock

AHORA: La conectividad Ultra-Lock no sólo es más resistente a las duras condiciones industriales, sino que también es rápida y fácil de ensamblar.

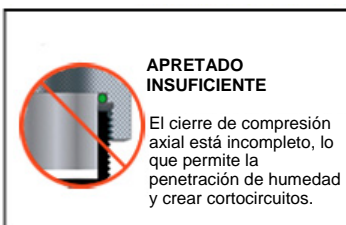
Comparación de conectores Ultra-Lock y conectores de atornillado

Existen múltiples tipos de conectores circulares, muchos de ellos identificados por el prefijo “M” seguido por el diámetro del conector en milímetros (M8, M12, M23). Los cables con este tipo de conectores se pueden utilizar para el suministro de corriente o para conducir las comunicaciones y la corriente entre dispositivos. Microscan ha elegido el tipo de conector Ultra-Lock como parte de su plataforma de conectividad QX por la velocidad, facilidad de uso y consideraciones de protección de ingreso. Los conectores Ultra-Lock están clasificados como IP69K, lo que significa que son resistentes a condiciones de altas presiones y “wash-down” de altas temperaturas. Los conectores están hechos de acero inoxidable de alto grado, con un portador de contacto de plástico que resiste altas temperaturas. La ventaja principal del sistema Ultra-Lock es que sólo se requieren dos pasos en cada punto de conexión: (1.) Alinear conector y llave de receptáculo; (2.) Empujar el conector hasta colocarlo en su lugar. (No gire el conector ya que se podrían doblar las patillas). Otra ventaja de los conectores Ultra-Lock es que son “independientes del operador”. Esto significa que no están sujetos a ser apretados de más o de menos, dos problemas muy comunes con los conectores de atornillado, que socavan el cierre hermético resistente a la humedad.



CIERRE RADIAL ULTRA-LOCK

Independiente del operador Cierre confiable, hermético y de presión constante.



APRETADO INSUFICIENTE

El cierre de compresión axial está incompleto, lo que permite la penetración de humedad y crear cortocircuitos.



APRETADO EXCESIVO

El cierre de compresión axial se puede dañar y permitir la entrada de humedad.

Otra ventaja del conmutador de Microscan en un esquema de conectividad Ultra-Lock es que los receptáculos Ultra-Lock (en lectores y dispositivos de conectividad) aceptan conectores de atornillado, lo que brinda a los usuarios la flexibilidad de utilizar cables con conectores Ultra-Lock o de atornillado.

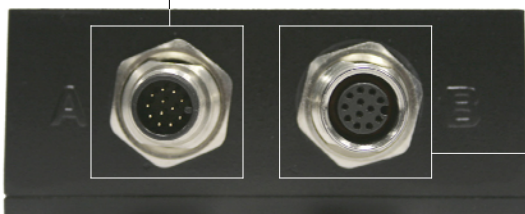
“Ultra-Lock” es una marca comercial de Woodhead/Molex.

Lectores y accesorios de interfaz

Al implementar una red de escáneres y dispositivos de interfaz en una configuración industrial, es importante utilizar componentes cuyas asignaciones de patillas estén dispuestas de forma que se eviten errores de comunicación y daños en los equipos. La tarea de diseño de red del ingeniero de automatización se simplifica enormemente cuando los componentes están diseñados de forma lógica, coherente y de fácil implementación.

El escáner industrial compacto QX-830 de Microscan es un ejemplo de escáner con una metodología de asignación de patillas muy simple. Los conectores claramente identificados en la parte posterior de la unidad se pueden utilizar para recibir y conducir corriente, y también para enviar y recibir datos y comandos.

El **conector A** en la parte posterior del QX-830 es un enchufe de 12 patillas (macho).

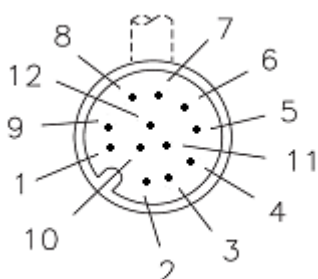


El **conector B** es un enchufe de 12 patillas (hembra) en modelos de escáneres RS-232, y un enchufe de 8 patillas en modelos Ethernet.

Conectores QX-830

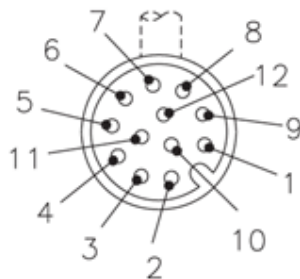
Asignaciones de patillas en conectores de lectores

Como se muestra en los diagramas y tablas de asignación de patillas abajo, los conectores QX-830 están diseñados para facilitar la transmisión de corriente y señales de datos de la forma más limpia posible. En un sentido práctico, esto significa que el esquema de conexiones elimina la posibilidad de cortos en cables, y se evitan las interferencias de señales. La coherencia del diseño de los enchufes macho y hembra (Conector A siempre es un enchufe macho y Conector B siempre es un enchufe hembra), así como las asignaciones de patillas en sí, están pensados para ayudar a los ingenieros de automatización a evitar estos serios contratiempos de red.



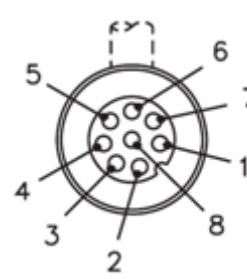
QX-830 Conector A
Enchufe M12 de 12 patillas
(macho)

Patilla	Asignación
9	Host RxD
10	Host TxD
2	Alimentación
7	Tierra
1	Disparador
8	Entrada común
3	Predeterminado
4	Nuevo Maestro
5	Salida 1
11	Salida 2
6	Salida 3
12	Salida común



QX-830 Conector B (serial)
Enchufe M12 de 12 patillas
(hembra)

Patilla	Asignación
9	Puerto 2 TxD/Puerto 1 RTS
10	Puerto 2 RxD/Puerto 1 CTS
2	Alimentación
7	Tierra
1	Disparador
8	Entrada común
3	Terminado
4	Entrada 1
5	Puerto 3 422/485 TxD (+)
11	Puerto 3 422/485 TxD (-)
6	Puerto 3 422/485 RxD (+)
12	Puerto 3 422/485 RxD (-)

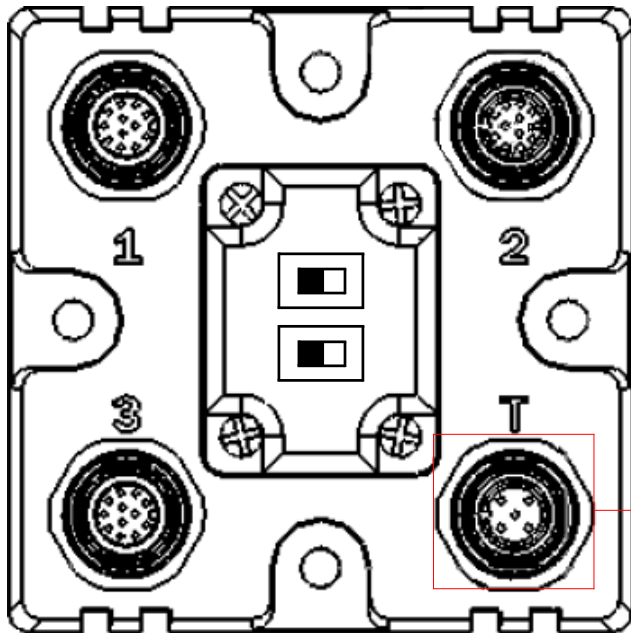


QX-830 Conector B (Ethernet)
Enchufe M12 de 8 patillas
(hembra)

Patilla	Asignación
1	Terminado
2	Terminado
3	Terminado
4	Puerto 4 TX (-)
5	Puerto 4 RX (+)
6	Puerto 4 TX (+)
7	Terminado
8	Puerto 4 RX (-)

Accesorios de interfaz

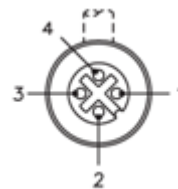
La simplicidad de diseño de conectores y patillas en la plataforma de conectividad QX de Microscan se complementa con la flexibilidad del dispositivo de interfaz que la acompaña. Aunque los receptáculos M12 en el dispositivo de interfaz QX-1 reflejan físicamente los del escáner QX-830, no tienen asignaciones explícitas de patillas. El QX-1 brinda a los usuarios la posibilidad de conducir la corriente y las comunicaciones como lo requiera la aplicación.



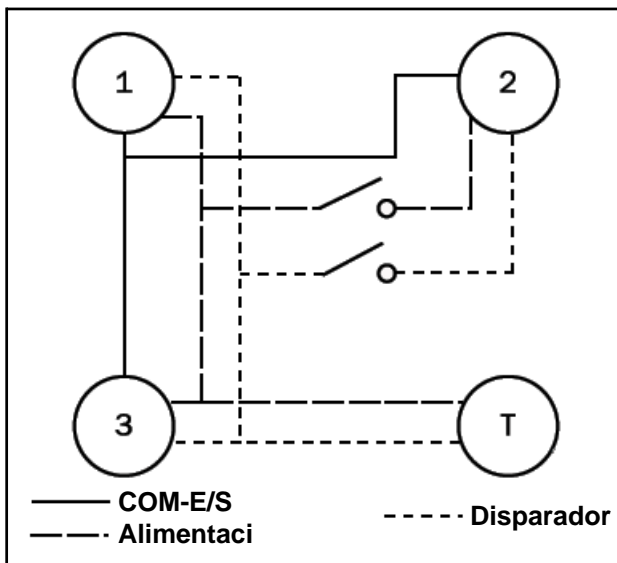
Dispositivo de interfaz QX-1

Los **Conectores 1 y 3** son enchufes de 12 patillas macho, y el **Conector 2** es un enchufe de 12 patillas hembra. Los tres conectores pueden ser asignados para conducir corriente y datos como lo requiera la aplicación. Los dos conmutadores en el centro del dispositivo permiten al usuario dirigir las señales como sea necesario.

Conector del disparador QX-1 Enchufe de 4 patillas (hembra)



Patilla	Asignación
1	+ 10-28V
2	Disp/NM/Entrada 1 común
3	Tierra
4	Disparador



QX-1 Comunicaciones - E/S -
Alimentación - Disparador

El sencillo diagrama de la izquierda ilustra cómo la alimentación, las comunicaciones, E/S y señal del disparador se pueden dirigir a través del dispositivo QX-1 dependiendo de las necesidades de la aplicación. Los conmutadores aumentan enormemente la flexibilidad de direccionamiento de la señal.

Direccionamiento de puertos

Las ventajas físicas creadas por el direccionamiento y la conmutación flexible de señales son mejoradas aún más por el **Direccionamiento de puertos**, que se puede realizar en el **Software ESP** de Microscan. El flujo de datos entre puertos puede ser definido por el usuario.

La captura de pantalla abajo muestra los cuatro puertos de comunicaciones opcionales del QX-830 y los ajustes que se pueden configurar para cada puerto.

Parameters		ESP Values
[-] Communications		
[-] Port 1 - RS232		
Baud Rate		115.2K
Parity		None
Stop Bits		One
Data Bits		Eight
Symbol Data Output		Enabled
Extra Symbol Information		Enabled
Diagnostics Output		Enabled
External Source Processing Mode		Command
[-] Port 2 - RS232 Status		
Baud Rate		Enabled
Baud Rate		115.2K
Parity		None
Stop Bits		One
Data Bits		Eight
Symbol Data Output		Enabled
Extra Symbol Information		Enabled
Diagnostics Output		Enabled
External Source Processing Mode		Command
[-] Port 3 - RS422 Status		
Baud Rate		Disabled
Baud Rate		115.2K
Parity		None
Stop Bits		One
Data Bits		Eight
Symbol Data Output		Disabled
Extra Symbol Information		Disabled
Diagnostics Output		Disabled
External Source Processing Mode		Command
[-] Port 4 - Ethernet TCP Status		
IP Address		Enabled
IP Address		192.168.0.100
Subnet		255.255.0.0
Gateway		0.0.0.0
IP Address Mode		DHCP
Primary TCP Port		2001
Secondary TCP Port		2003
Symbol Data Output		Enabled
Extra Symbol Information		Enabled
Diagnostics Output		Enabled
External Source Processing Mode		Command
[-] Protocol Selection		Point-to-Point
[-] External Data Routing		Disabled
Destination Port		RS232 Port 1
Ambles to Source		Disabled
Echo to Source		Disabled
Output at End of Read Cycle		Disabled
Output at ETX		CR
Output at Timeout		200
[-] Array Communication Modes		Disabled
[-] Preamble		Disabled
[-] Postamble		Enabled

Los puertos 1, 2 y 3 son puertos serie (RS-232 y RS-422). El puerto 1 siempre está habilitado. Los puertos 2 y 3 se pueden habilitar o inhabilitar para que coincidan con los requerimientos físicos de la aplicación. El puerto 4 es un puerto Ethernet y también se puede habilitar o inhabilitar según sea necesario.

En cada uno de los tres puertos serie se puede configurar la Tasa de baudios, Paridad, Bits de parada, Bits de datos, Salida de datos de símbolos, Información de símbolos adicional (Decodificaciones antes de salida, Salida de posición de símbolo, etc.), Salida de diagnósticos, y Modo de procesamiento de fuente externo (Comando o datos).

En el puerto Ethernet se puede configurar la Dirección IP, Máscara de subred, Puerta de enlace, Modo de dirección IP (Puerto TCP primario o secundario), Salida de datos de símbolos, Información de símbolos adicional, Salida de diagnósticos, y Modo de procesamiento de fuente externo.

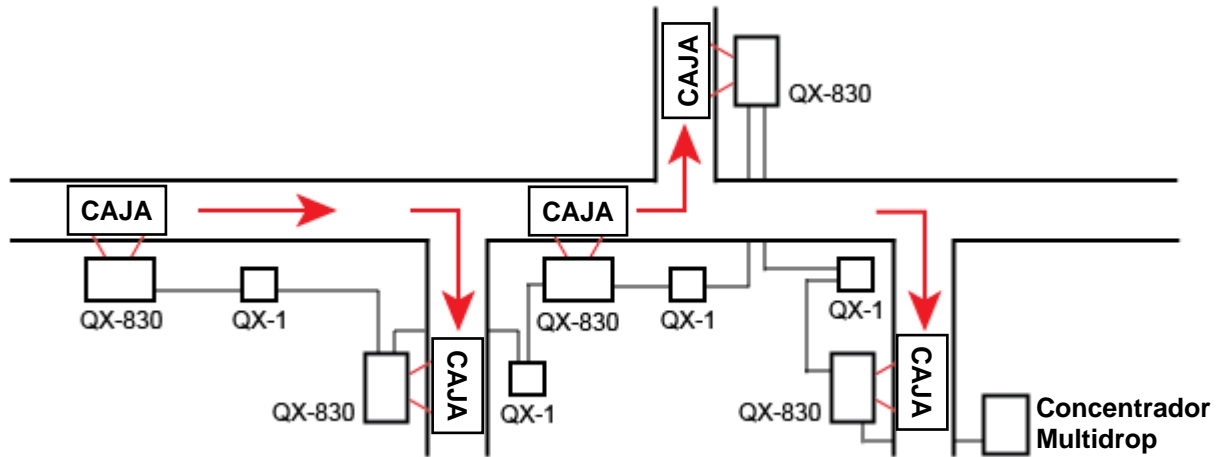
Soluciones de aplicaciones

Los siguientes ejemplos demuestran cómo los componentes descritos en las páginas anteriores se pueden implementar en aplicaciones industriales.

Multidrop

Las redes Multidrop se utilizan en aplicaciones donde es necesario decodificar símbolos en varias ubicaciones de un proceso industrial. Los escáneres a menudo están colocados en estaciones ubicadas entre pasos de fabricación, y los datos de esos escáneres son dirigidos a un concentrador multidrop antes de ser enviados a un host.

Un ejemplo de este tipo de aplicación es el empaquetado de comida, en el que se recogen los datos de números de partes y se rastrean a lo largo del proceso de empaquetado.



Cadena margarita

Las configuraciones Cadena margarita (Daisy Chain) se utilizan en aplicaciones como el empaquetado de productos, donde los elementos individuales a menudo tienen varios símbolos. Por ejemplo, una caja con un símbolo en la parte superior y un símbolo en un lado requiere al menos dos escáneres posicionados de forma que se decodifiquen los dos símbolos.

En el ejemplo de abajo, un escáner está colocado encima de la cinta transportadora y un escáner está colocado al lado de la cinta. Los dos escáneres funcionan esencialmente como un escáner individual, y los datos son enviados del escáner primario al host.

