

Integración eficiente

Pesaje para sistemas PLC comunes

El presente y el futuro de las tecnologías de red en la producción se basan en el estándar Ethernet Industrial. Las soluciones habituales que emplean esta tecnología son PROFINET IO RT y Ethernet/IP. Los sensores y actuadores que cumplan con esos estándares se pueden integrar fácilmente en sistemas PLC, si los proveedores proporcionan las herramientas adecuadas y productos diseñados para una fácil instalación.

Visión general

En este documento se describen los puntos clave para la integración de un módulo de pesaje de alta precisión WMF en sistemas PLC de Allen-Bradley y Siemens. Está dirigido a directores de proyecto, diseñadores de red e ingenieros de software y sirve de guía para establecer la conectividad básica y probar la funcionalidad del hardware y el software.

Aplicación

En los ejemplos de este documento se usa el módulo de pesaje de alta precisión WMF. Sin embargo, el contenido no se limita a ese dispositivo de pesaje en particular. Se puede aplicar a muchos otros productos de METTLER TOLEDO que proporcionan conectividad PROFINET IO y Ethernet/IP.



Índice

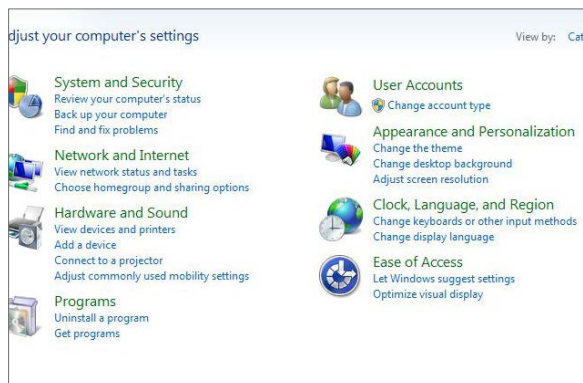
1. Configuración del dispositivo de pesaje a través de Internet
2. Conexión del PLC Siemens S7 a través de PROFINET IO
3. Conexión del PLC Allen-Bradley a través de Ethernet/IP
4. Programación del PLC con datos de pesaje
5. Conclusión

1. Configuración por internet del dispositivo de pesaje

Módulo de pesaje de alta precisión WMF

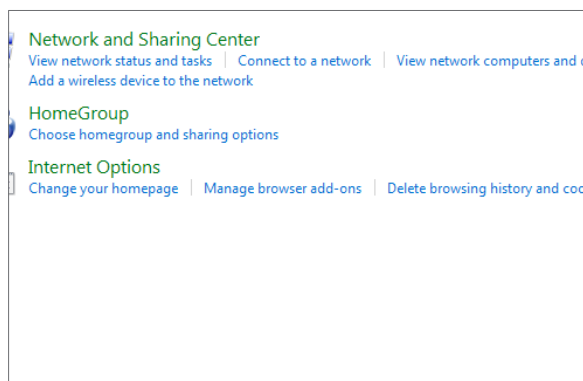
El módulo de pesaje se adapta a las necesidades de los fabricantes de máquinas e instrumentos. Está diseñado para una integración perfecta, cuando el espacio es limitado, en aplicaciones que incluyen el control de calidad para máquinas de llenado de viales o jeringas, así como para las pruebas de comprimidos o cápsulas.

El módulo de pesaje incluye una electrónica completamente integrada, con conectividad a través de Ethernet/IP o PROFINET IO. Puede ser necesario realizar pruebas de funcionalidad, calibración y ajuste, ya que el módulo de pesaje incorpora una pesa de calibración.

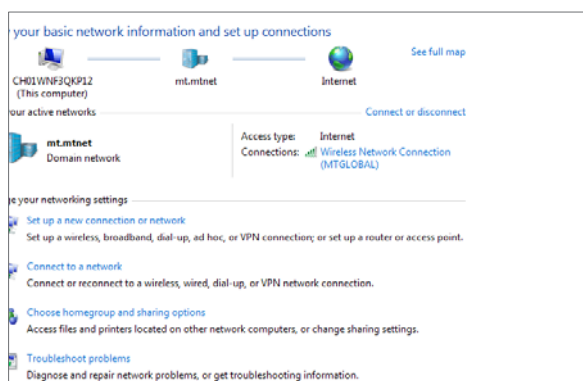


Abra Conexiones de red, haciendo clic en el botón de Inicio de Windows 7 y, a continuación, en Panel de control.

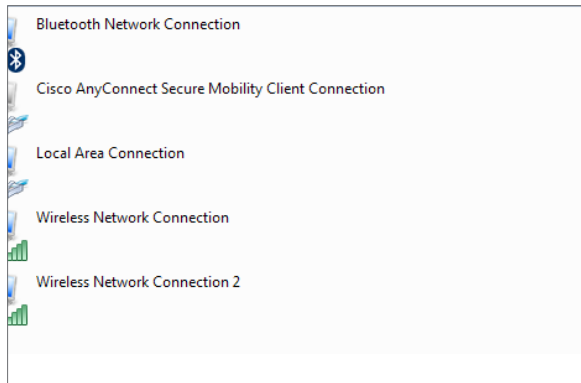
Haga clic en Redes e Internet



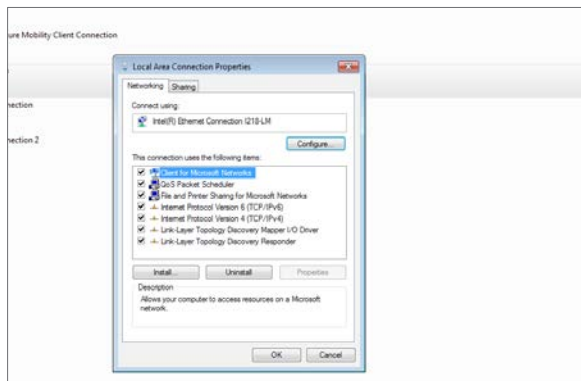
Haga clic en Centro de redes y recursos compartidos



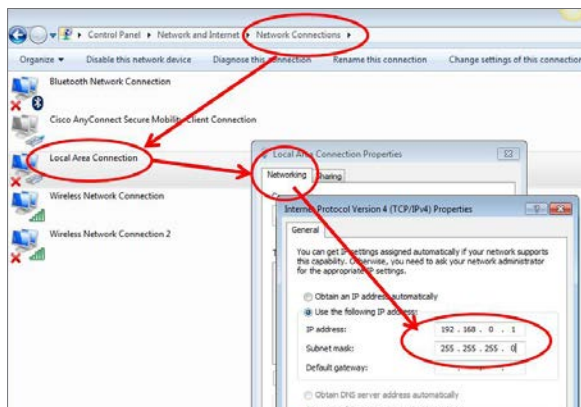
Haga clic en Conexiones de red



Haga clic en Conexión de red de área local



Establezca la red en Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4).



La dirección IP para establecer la conectividad con el ordenador se puede establecer como se muestra en las siguientes imágenes. El ordenador y el módulo de pesaje deben estar en el mismo rango de direcciones IP. La dirección IP predeterminada del módulo de pesaje es 192.168.0.55.

El ordenador se puede configurar desde 192.168.0.1 a 192.168.0.255. (Por ejemplo: 192.168.0.50)

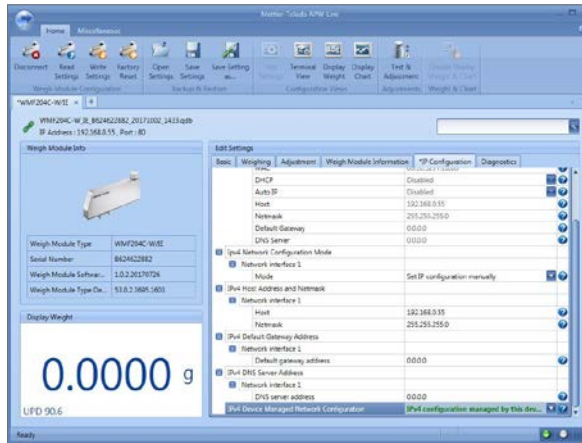


Los tres LED del módulo de pesaje WMF indican su estado.

El primer LED indica el estado del módulo.

- Verde: funcionamiento normal
- Rojo, parpadeo: advertencia
- Rojo, fijo: error

El segundo y el tercer LED indican el estado de Ethernet Industrial, en función del tipo seleccionado. No son importantes en esta etapa del proceso de configuración.

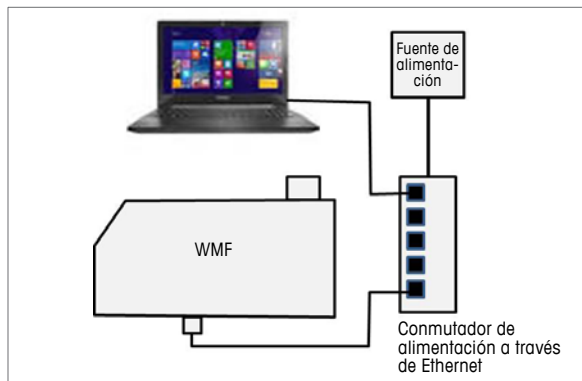


Puede configurar los ajustes de IP del módulo de pesaje con el software de configuración para PC APW-Link™. Puede descargar este software en www.mt.com/apw-link

Abra el software de APW-Link y cambie la configuración del parámetro IPv4 Device Managed Configuración (Configuración gestionada del dispositivo IPv4) a Managed by this device (Gestionada por este dispositivo) y luego guarde los ajustes cambiados en el módulo de pesaje.

Ahora puede asignar una dirección IP fija al módulo de pesaje. Esta dirección IP permanecerá fija incluso después de apagar y encender la unidad.

1.1. Comprobación de la configuración del dispositivo de pesaje a través del servidor web (paso opcional)



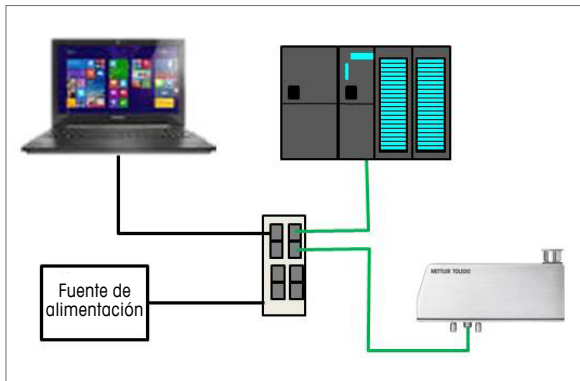
La configuración del módulo de pesaje se puede comprobar desde el servidor web. Conecte el módulo de pesaje a un ordenador a través de un conmutador de alimentación a través de Ethernet, usando un cable de conexión RJ45/M12. Introduzca la dirección IP del módulo de pesaje (dirección predeterminada: 192.168.0.55) en el navegador del ordenador.

Nota: se necesita un conmutador de alimentación a través de Ethernet IEEE 802.3af para proporcionar energía eléctrica al módulo de pesaje.

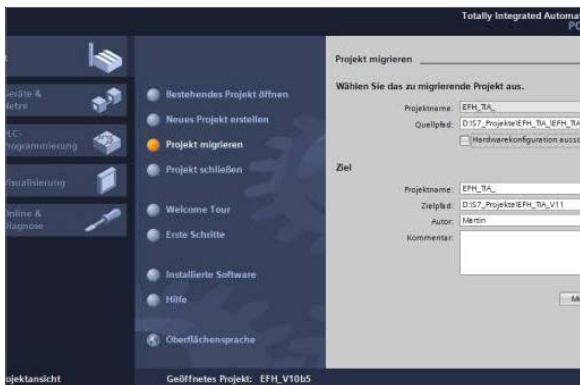
Parameter settings	
Filter settings	
Weighing Mode:	Normal
Weighing Environment:	Standard
Cut Off Frequency:	0.000 Hz
Stability Criteria	
Observation Time for Weighing:	0.0 s
Tolerance for Weighing:	0.0 digit
Observation Time for Tare:	0.0 s
Tolerance for Tare:	0.0 digit
Observation Time for Zero:	0.0 s
Tolerance for Zero:	0.0 digit
Timeout	
General Timeout:	60 s
Zero Settings	
Automatic Zero Tracking:	Enabled
Zeroing at Start-Up:	Enabled
Weight Value	
Readability:	1 digit
Adjustment	
External Calibration Weight:	200.0 g
External Test Weight:	200.0 g

El servidor web identifica la configuración del módulo de pesaje, incluyendo el tipo, la versión de software y la dirección IP, además de las especificaciones y los parámetros de pesaje. También es posible mostrar el valor de peso.

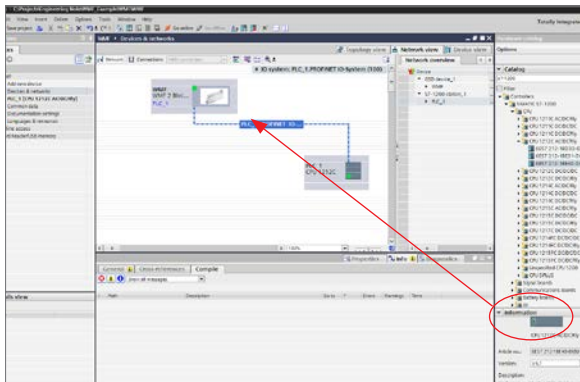
2. Conexión del PLC Siemens S7 a través de PROFINET IO



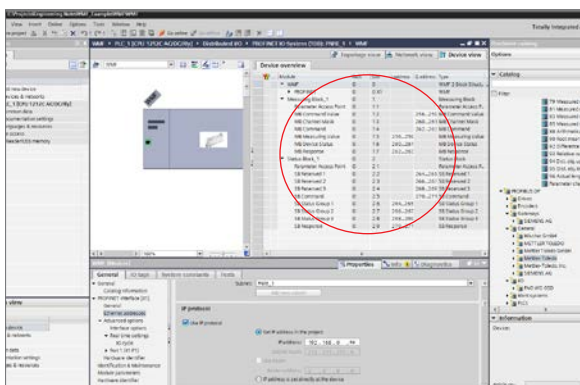
La red para conectar un PLC Siemens a través del Portal TIA o Simatic Step 7 Manager a través de PROFINET IO requiere un conmutador de alimentación a través de Ethernet IEEE 802.3af para proporcionar energía al módulo de pesaje.



La configuración se ilustra con TIA Totally Integrated Automation. La configuración con Simatic Step 7 Manager es similar al portal TIA.

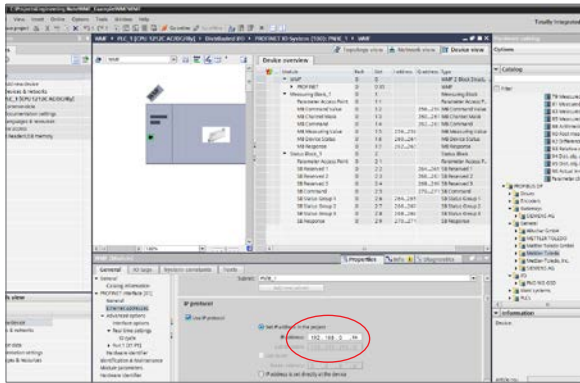


Después de instalar el archivo GSDML, el módulo de pesaje WMF estará disponible en el catálogo de hardware. Se puede añadir al proyecto arrastrando y soltando el archivo.



El archivo de descripción del dispositivo de pesaje incluye toda la información necesaria. No se necesita ninguna configuración adicional.

Están disponibles los parámetros de configuración para el módulo de pesaje WMF, así como los parámetros del módulo, como los ajustes de los filtros, los criterios de estabilidad y la configuración de los ajustes.



El nombre del dispositivo y la dirección IP del módulo de pesaje WMF deben configurarse en el proyecto y en la herramienta de configuración de HW. Los valores predeterminados son "WMF" y "192.168.0.55".

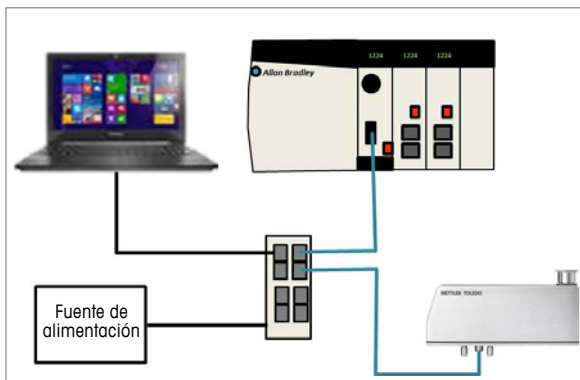
Si se conecta más de un módulo de pesaje, deberán cambiarse las direcciones de los módulos adicionales. Por ejemplo: 192.168.0.51, 192.168.0.52, etc.



El LED de estado del módulo de pesaje muestra que la instalación y la comunicación están funcionando.

El segundo LED parpadea en rojo si el módulo no está conectado a una red PROFINET.

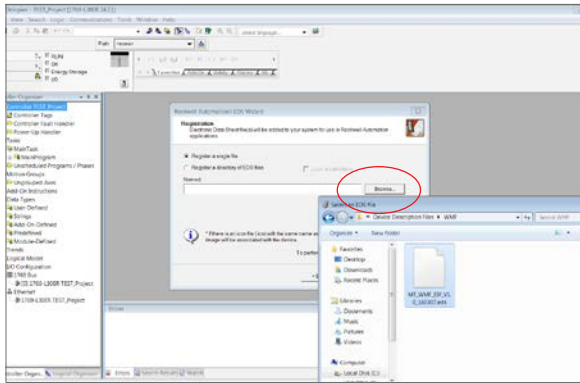
3. Conexión del PLC Allen-Bradley a través de Ethernet/IP



Para una conexión de red de un PLC Allen-Bradley a través de la red Ethernet/IP, se necesita un conmutador de alimentación a través de Ethernet IEEE 802.3af para proporcionar energía al módulo de pesaje.



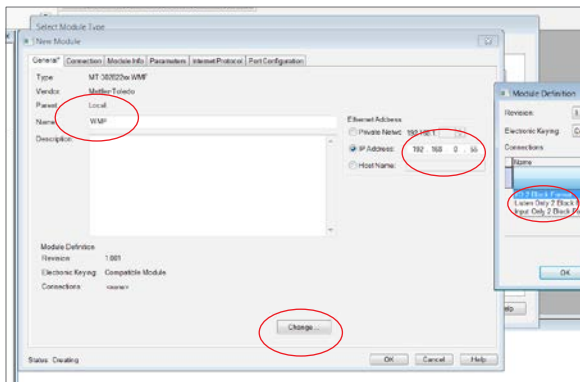
La configuración se ilustra con Studio 5000 Environment para el PLC Allen-Bradley.



Seleccione el controlador. Añada una tarjeta de interfaz de comunicación EtherNet/IP. En el menú desplegable Tools (Herramientas), seleccione EDS Hardware Installation Tool (Herramienta de instalación de hardware EDS). Siga los mensajes de la pantalla para terminar la instalación.

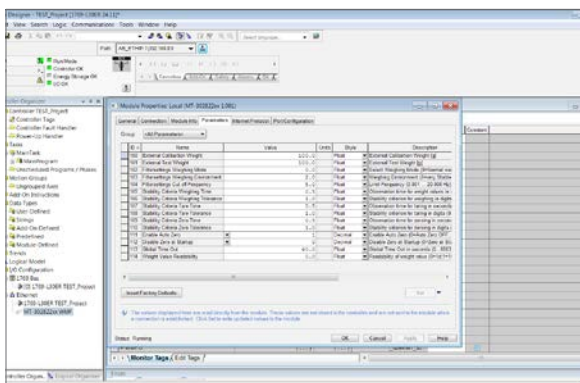
Después de la instalación de los archivos de descripción del dispositivo (archivos EDS), todos los ajustes necesarios y las etiquetas de PLC están disponibles para el módulo de pesaje WMF.

Añada el módulo WMF a la red Ethernet seleccionándolo de entre los módulos de METTLER TOLEDO.

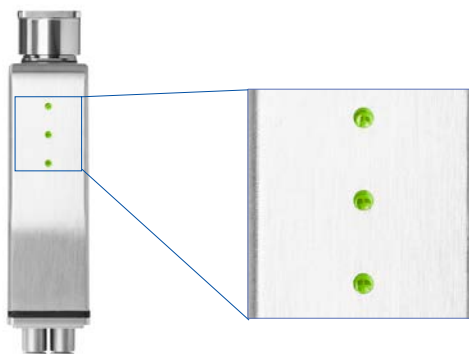


Use la dirección IP fija que estableció con APW-Link. [Nota: El protocolo DHCP no debería usarse en redes de control]. Después, se debe transferir manualmente el número a la configuración del módulo de pesaje.

Se debe seleccionar el tipo de conexión (para la comunicación estándar: E/S) y debe configurarse la dirección IP añadiendo el módulo de pesaje WMF a la red Ethernet/IP.



En la pestaña de parámetros, el parámetro del módulo se puede configurar con facilidad directamente con el PLC.



Si los tres LED están en verde, el módulo está conectado correctamente a la red Ethernet/IP.

4. Programación del PLC con datos de pesaje

La interfaz de automatización estándar es un protocolo diseñado para el intercambio de datos entre dispositivos de METTLER TOLEDO y sistemas de automatización, como los sistemas PLC u ordenadores industriales. Ofrece una disposición común de los datos para terminales, transmisores, plataformas, módulos de pesaje y células de carga, independientemente de la interfaz física o de la red de automatización empleada.

4.1. Formato de la interfaz de automatización estándar

El protocolo tiene dos tipos de datos principales: datos cíclicos y datos asíncronos, que también se conocen como mensajes acíclicos o explícitos. El formato de la interfaz de automatización estándar es escalable en función del tipo de fieldbus y del dispositivo. Un dispositivo de estándar Ethernet Industrial con PROFINET IO RT o Ethernet/IP de METTLER TOLEDO es compatible con el formato de dos bloques. Proporciona dos bloques de datos de entrada y dos bloques de datos de salida con un formato fijo que no requiere ninguna configuración.

Bloque de datos de medición (bloque 1)	
Palabra 0	Valor del punto flotante solicitado (32 bits)
Palabra 1	
Palabra 2	Grupo de estado de la báscula
Palabra 3	Palabra de respuesta
Estado (bloque 2)	
Palabra 4	Grupo de estado 1
Palabra 5	Grupo de estado 2
Palabra 6	Grupo de estado 3
Palabra 7	Palabra de respuesta

Información cíclica **"leída"** en formato de dos bloques enviados por el módulo de pesaje.

El formato de dos bloques proporciona valores de peso en formato de punto flotante, además de la información de estado.

Bloque de datos de medición (bloque 1)	
Palabra 0	Valor de punto flotante; opcionalmente se usa con el comando
Palabra 1	
Palabra 2	Máscara del canal
Palabra 3	Palabra de comando
Estado (bloque 2)	
Palabra 4	Reservado
Palabra 5	Reservado
Palabra 6	Reservado
Palabra 7	Palabra de comando

Instrucciones cíclicas **"escritas"** en formato de dos bloques enviados por el controlador al módulo de pesaje.

Con la palabra de comando se puede cambiar el comando cíclico. El valor predeterminado (0=cero) proporciona los datos de peso bruto.

4.2. Información de estado proporcionada por la interfaz de automatización estándar

En este documento no se proporcionan detalles acerca de toda la información de estado. A continuación se muestra un resumen de los tres bits de estado más importantes para programas de PLC sencillos.

Latido:

Este bit es para confirmar que el dispositivo funciona normalmente. El bit de latido alterna entre "1" y "0" cada segundo.

Datos correctos:

Este bit se establece en "1" si el dispositivo de pesaje funciona correctamente. El bit se establece en "0" cuando el dispositivo aún está en funcionamiento, pero la báscula tiene un error crítico, como una carga por encima de su capacidad nominal, y no se puede garantizar la validez del valor registrado. El bloque de estado proporciona más información acerca del error.

Condición de alarma:

Este bit se establece en "1" cuando se produce un fallo de la aplicación, una alarma de diagnóstico predictivo o el comando recibido no se puede ejecutar según lo solicitado. Si este bit se establece en "1" el sistema de control puede obtener información detallada sobre la naturaleza del fallo comprobando la información de estado en el segundo bloque.

5. Conclusión

Los dispositivos de pesaje de METTLER TOLEDO proporcionan soluciones de ingeniería para una sencilla integración mecánica, eléctrica y de software en sistemas PLC y ordenadores industriales que se usan como controladores de procesos automatizados. Permiten realizar sencillas comprobaciones de la funcionalidad mediante LED y, a través del servidor web, se puede realizar la puesta en marcha paso a paso, facilitando la identificación de las causas principales de los problemas.

La información de estado proporcionada ofrece un primer nivel de información general y un segundo nivel con información detallada, que permiten el ajuste de prioridades para la ejecución de diferentes reacciones adaptadas a cada situación. Es posible distinguir entre errores significativos y no significativos, para iniciar el mantenimiento predictivo antes de que la máquina se detenga o se produzcan daños.

Más información

Enlaces para obtener información sobre los productos con conectividad PROFINET IO y Ethernet/IP:

Transmisor de peso ACT350

► www.mt.com/ACT350

Módulo de pesaje WMF

► www.mt.com/WMF

Células de carga SLP85x

► www.mt.com/SLP85x