

## Cuatro formas de convertir un controlador básico en un sistema de automatización completo

Siemens

[www.siemens.com.ar](http://www.siemens.com.ar)

La automatización en el entorno de la industria actual debe realizar tareas más complejas, de manera más rápida y eficiente. Aunque los controladores o PLC avanzados normalmente son la primera opción para realizar estas funciones, los controladores más pequeños no deberían descartarse ya que son ideales para una amplia gama de requisitos de automatización.

Tomemos como ejemplo el *Simatic S7-1200* de Siemens, que ofrece un alto nivel de conectividad con los sistemas de nivel superior. Al aprovechar sus funciones integradas, las compañías pueden crear sistemas probados y holísticos en un corto plazo. Este mismo controlador se puede utilizar para funciones de automatización estándar y/o a prueba de fallos (*failsafe*), reduciendo así la cantidad de componentes necesarios. Su función de diagnóstico

integrado emite mensajes de error en texto simple para permitir un análisis rápido de anomalías. La simulación con PLCSIM para la validación del programa de control permite obtener una puesta en marcha más rápida. Además, las bibliotecas de sistema y usuarios reducen el tiempo de ingeniería gracias a que proporcionan estandarización. Estas características y muchas otras permiten convertir este controlador básico y potente en un completo sistema de automatización. A continuación, cuatro formas en las que se puede implementar.

### Monitoreo de estado

Todas las máquinas generan vibraciones, aunque algunos tipos de vibración son más preocupantes que otros. Identificar la vibración es uno de los elementos más importantes del monitoreo de estado. Si los operadores pueden detectar posibles problemas, podrán efectuar acciones de mantenimiento antes de llegar a una falla catastrófica, evitando tiempos de parada, y optimizando el rendimiento de los equipos.

Con el módulo SM1281, el controlador *S7-1200* se puede convertir en un sistema de monitoreo de estado al incorporar datos de motor, reductores, bombas, etcétera. La tarjeta SM1281 ayuda al sistema a descubrir resonancias, daños en los cojinetes, fallas de alineación y mallas, desequilibrios, frecuencia de paso de las palas y problemas eléctricos. Todos los datos que el controlador releva se pueden transmitir a través de la red a *MindSphere*, el sistema operativo IoT en la nube, y de esta manera lograr un panorama más completo de las operaciones a gran escala desde un puesto de observación y análisis remoto.

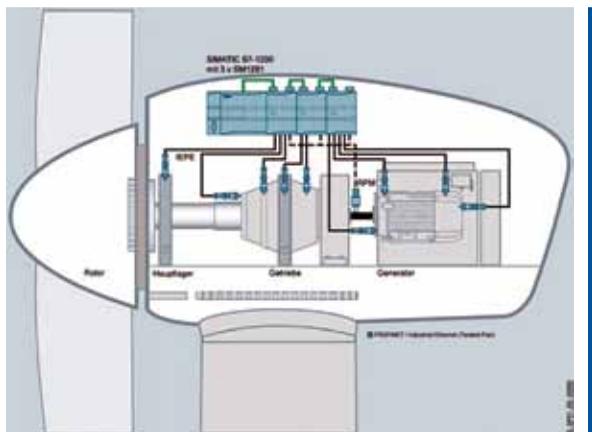


Figura 1. Uso del SM1281 con sensores de vibración en un generador eólico

Al módulo de monitoreo de estado se le pueden conectar hasta cuatro sensores de vibración y un sensor de velocidad. Se pueden agregar hasta siete de estos módulos en una arquitectura central del S7-1200.

Además, con el módulo apropiadamente instalado y parametrizado, se pueden realizar tres tipos de análisis. El más básico es el análisis a partir de los parámetros: el sistema monitorea continuamente los diferentes parámetros relacionados con la vibración de las máquinas y el estado de los cojinetes, emitiendo una alerta de sistema roja/amarilla/verde a los operadores. Lo único que se requiere para implementar este enfoque es el programa de control con *Step 7* de *TIA Portal*.

El siguiente es un análisis selectivo de frecuencia para detectar qué tipo de daño es inminente. Como cada tipo de daño tiene su propio rango de frecuencia, el sistema ayuda al operador a saber dónde buscar los problemas. A pesar de que el enfoque a partir de los parámetros destaca la presencia de un problema, el análisis selectivo de frecuencia determina cuál es el problema. La frecuencia detectada indica si es un caso de resonancia, desequilibrio, desalineación, fallas de acople o un tipo de daño específico en los cojinetes.

El tercero es un análisis experto. El sistema presenta una gran cantidad de datos brutos que permite a los expertos examinar las causas subyacentes de los problemas en las máquinas. Esto se logra a través de las herramientas de análisis propietarias o con las *X-Tools*. Este juego de herramientas de software traduce datos brutos en histogramas, diagramas de vector-cascada y otros asistentes visuales que ayudan a los expertos a concentrarse en los potenciales problemas de mantenimiento.

## Pesaje

Los módulos de pesaje *Siwarex* están disponibles en diferentes tipos de tarjetas acorde a las necesidades de cada industria. Ofrecen un pesaje

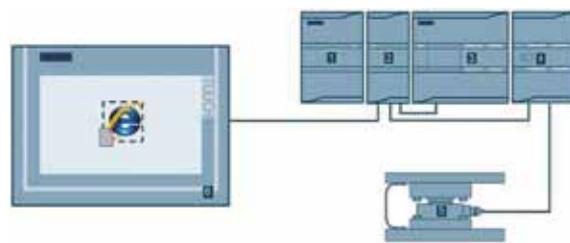


Figura 2. Integración al PLC de un sistema de pesaje mediante su módulo WP231

estático o dinámico para muchos tipos de materiales diferentes. Totalmente integrados en el *TIA Portal*, incluyen amplias funciones de diagnóstico para la puesta en marcha y operaciones.

Por ejemplo, una compañía holandesa llamada *RMA Techniek* utiliza estos módulos de pesaje para el procesamiento de alimentos y vegetales. El sistema pesa sin inconveniente hasta cien paquetes de alimentos por minuto que pasaron por las instalaciones de procesamiento de alimentos. El proceso de pesaje se controla y monitorea desde un panel *HMI KP700 Comfort* conectado directamente al PLC como cualquier otro equipo. Todos los resultados se recogen en un repositorio central para facilitar el análisis y las tendencias, y para mejorar la trazabilidad. Esto generó ahorros para este proveedor de vegetales de aproximadamente un quince por ciento ya que jamás volvió a vender paquetes con un peso por encima de los valores configurados.

Otros usos típicos son en la industria cementera y minera o en todos los sistemas de procesamiento a granel, donde los usuarios buscan disponer un sistema de control y pesaje más compacto, que sean de la misma generación y que se puedan mantener y operar en forma única con una sola herramienta de ingeniería.

## Eficiencia energética

Los costos de energía promedio han venido aumentando notablemente en los últimos años. Esto es un factor significativo no solo para la productividad de la planta, sino también en cómo la

comunidad percibe las organizaciones. La eficiencia energética o el uso irresponsable de la energía generan un desgaste de los clientes y la pérdida de mercado.

El primer paso hacia la eficiencia energética es la transparencia. Al instalar mas sistemas de medición eléctrica, se establece un control más preciso,

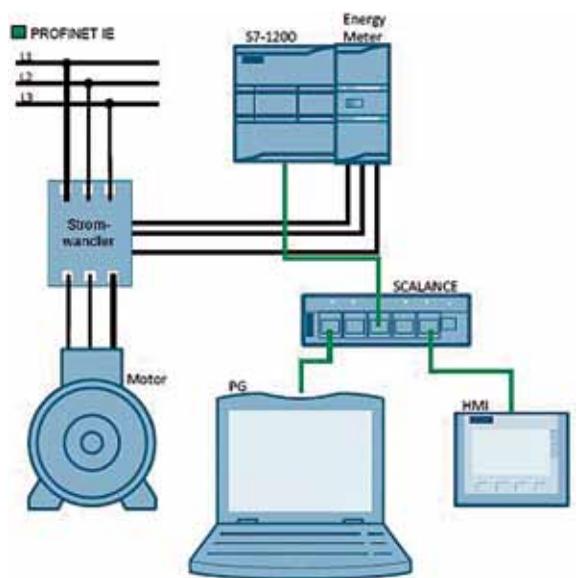


Figura 3. Integración de un sistema de medición y gestión de energía en el PLC mediante el módulo SM1238

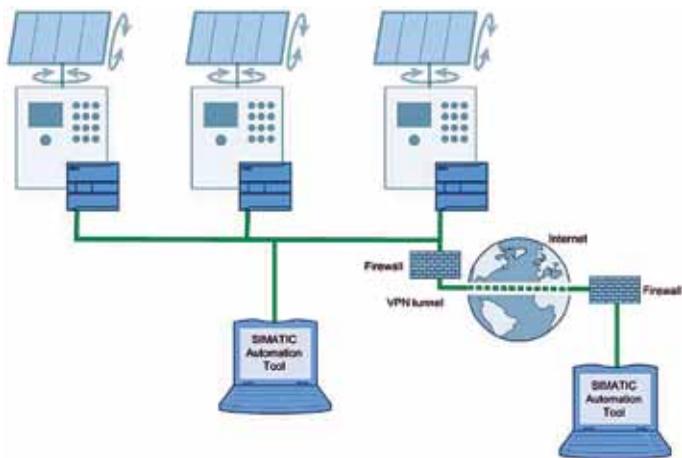


Figura 4. Monitoreo de redes y sistemas de automatización con el SAT

sector por sector. Esto ayuda a identificar a los mayores consumidores de una fábrica.

El medidor SM1238 permite realizar mediciones de consumo de energía a nivel de la máquina de forma totalmente transparente. Al utilizarlo en combinación con el controlador, puede realizar más de doscientas mediciones de valores eléctricos diferentes. Demanda energética, eficiencia, tensión y consumo se pueden monitorear con precisión. Se pueden conectar hasta ocho medidores en un S7-1200.

Se obtienen así grandes ahorros al prestar más atención al consumo en el nivel de las máquinas. Por ejemplo, una máquina que se utiliza una vez al año podría quedar conectada y generar una abultada factura eléctrica. El sistema ayuda a detectar estas áreas de desperdicio para reducir el consumo e impulsar la eficiencia. La ingeniería del medidor está integrada al TIA Portal v15.

### Puesta en marcha, mantenimiento y servicio

Otra forma de aprovechar el controlador es junto con *Simatic Automation Tool (SAT)*, una herramienta para puesta en marcha, mantenimiento y servicio sobre la base del *TIA Portal*, que permite escanear la red, identificar todos los dispositivos conectados y actualizar el sistema de automatización por fuera.

Por ejemplo, en un parque solar con quinientas CPU distribuidas por toda la instalación se pueden actualizar todos los procesadores de forma central con un solo clic. De modo similar, las tareas que se deben realizar en todos los armarios eléctricos se pueden hacer desde una sola pantalla. Además, la recolección de datos de servicio y rendimiento de una planta se pueden automatizar y recoger con SAT, eliminando la necesidad de ir a cada armario. Esta capacidad de realizar tareas en paralelo ahorra mucho tiempo y costos de mantenimiento. También hay disponible una versión *lite* que se puede descargar sin cargo. ❖