

Control de máquinas para la era digital

Cómo seleccionar controladores lógicos programables (PLC) adecuados para entornos de máquinas conectadas

se.com/machines

Life Is On | Schneider Electric

Índice

Comprender las tendencias del IIoT y los desafíos relacionados con el control de máquinas

1

Tendencias y desafíos del control de máquinas

Ventajas de los controladores compatibles con IIoT y un entorno informático único

2

Consideraciones para desarrollar soluciones eficientes

Máquinas pequeñas que requieren funciones de control esenciales

3

Primer escenario: oportunidades y configuraciones recomendadas

Máquinas grandes con capacidad de conectividad y monitorización remotas

4

Segundo escenario: oportunidades y configuraciones recomendadas

Máquinas de línea multifunción de gran tamaño y complejidad

5

Tercer escenario: oportunidades configuraciones recomendadas

Reflexiones finales

6

Conclusión



Comprender las tendencias del IIoT y los desafíos relacionados con el control de máquinas



Comprender las tendencias del IIoT y los desafíos relacionados con el control de máquinas

Las máquinas inteligentes que el mercado necesita han dejado obsoletos los diseños de máquinas tradicionales y, como resultado, el tiempo requerido y los costes de diseño de los fabricantes han aumentado.

Los usuarios finales que adquieren máquinas inteligentes quieren evitar los inconvenientes relacionados con costes de mantenimiento elevados e interrupciones imprevisibles de las máquinas heredadas. Los fabricantes de máquinas con visión de futuro que se adhieren a la transformación digital se encuentran en una mejor posición para superar estos desafíos. La digitalización presenta una oportunidad única de nuevos servicios y modelos de negocio.

Un componente esencial para liberar el potencial de las máquinas inteligentes es un sistema de control inteligente. En el marco de nuestro mundo, en la era industrial 4.0, los sistemas de control de máquinas se definen como controladores lógicos programables (PLC), con control en tiempo real y tolerancia a fallos.

A medida que los fabricantes de máquinas construyen máquinas más inteligentes, se imponen como fuertes competidores del mercado que se benefician de un plazo de comercialización más rápido y máquinas industriales más seguras, mejor conectadas y más eficientes.

En los entornos del Internet industrial de las cosas (IIoT), los controladores de bordes nativos en IIoT recopilan datos de los dispositivos conectados y hacen posible el análisis y la monitorización tanto en las instalaciones como en la nube de forma adecuada y cibersegura.

Los datos recopilados desde estos entornos se pueden introducir ahora en aplicaciones de planificación de recursos de empresa (ERP) administrativos y basados en la nube que impulsan unos niveles de capacidad de respuesta y servicios digitales (como mantenimiento basado en el estado, gestión de piezas de repuesto y una planificación de producción ágil) nunca vistos.

Los sistemas de control de máquinas modernos están equipados con PLC de última generación y software de programación para impulsar la eficiencia en ingeniería y nuevas capacidades de diseño inteligente para estimular esta innovación.

Los constructores de máquinas pueden mantenerse un paso por delante de la competencia al implementar controladores con una conectividad avanzada, que ayuda a los usuarios finales a liberar el poder de los grandes conjuntos de datos y generar flujos de ingresos por medio de una nueva generación de servicios digitales.





El primer paso de los fabricantes de maquinaria para desarrollar una estrategia de modernización con máquinas inteligentes es identificar las tendencias que influyen en el comportamiento de los compradores de maquinaria industrial, tales como:

Sistemas de control compatibles con IIoT: las arquitecturas de automatización actuales toman forma de las tendencias de TI, como la virtualización y la informática avanzada. El 5G industrial también ayuda a impulsar la convergencia de TI y TO. Los nuevos diseños de sistema de los controladores (PLC) reflejan estas influencias.

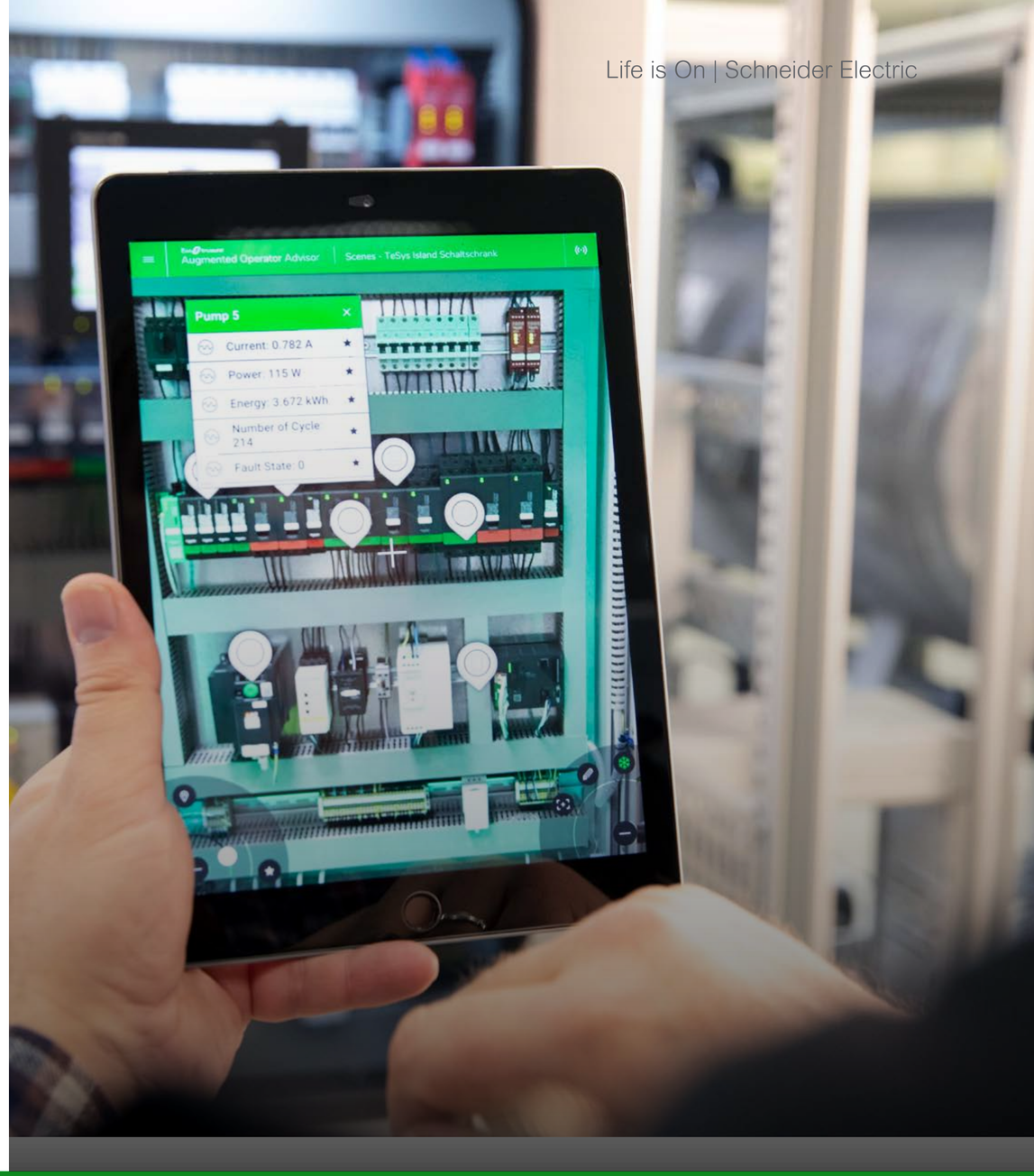
Conectividad en la nube: cuando los PLC compatibles con el IIoT se conectan a la nube, establecen un puente entre TO y TI para proporcionar grandes cantidades de datos actuales de las máquinas. En última instancia, estos datos aportan valiosa información tanto para los usuarios finales como para los fabricantes de máquinas y, por medio de un análisis de datos, les permiten adoptar las medidas relevantes para ayudar a optimizar las actividades operativas y el mantenimiento de los activos.

Comunicaciones de red: Tecnología inalámbrica OPC-UA y 5G: estándares como OPC-UA crean un ecosistema de automatización para facilitar la colaboración industrial en un entorno abierto que usa un lenguaje de datos a nivel de campo, control, supervisión, planificación y gestión. En esencia, OPC UA proporciona el marco de red para respaldar la expansión a la industria 4.0/IIoT. La tecnología inalámbrica 5G, por otra parte, pone en marcha el proceso de sustitución de numerosas conexiones por cable en los diseños de máquinas. Juntos, OPC UA y 5G están redefiniendo la interoperabilidad entre controlador e E/S.

Evolución del hardware al software y los servicios: a medida que la influencia del software y los servicios comienza a reemplazar a la importancia del hardware, los criterios de selección de los controladores se desplazan, de forma comprensible, hacia el papel esencial del software y los servicios. Los meros controladores no van a desaparecer, pero sí va a cambiar de forma notable el modo en el que se implementan y mantienen.

Maquinaria flexible y transparencia de datos: como la pandemia global ha demostrado, la capacidad de adaptación rápida de las máquinas inteligentes y la transparencia de datos han surgido como factores claves para el éxito en el crecimiento de las empresas. La capacidad de los fabricantes de responder con rapidez a los cambios en la demanda del mercado también ha impulsado la necesidad de más canales E/S para sistemas de control.

Paquete de tipo modular (MTP): en lugar de crear una red increíblemente compleja de programación al añadir módulos y sistemas, MTP mejora la interoperabilidad y la estandarización de la automatización con independencia del fabricante y la tecnología. Ayuda a minimizar los retos de integración del sistema para reducir de forma notable el tiempo y el coste invertido en la ingeniería y la puesta en marcha. La modularidad de las instalaciones de maquinaria y procesos dirige la demanda hacia controladores más inteligentes, y esto acelera la necesidad de disponer de más controladores.



Líder en diseño técnico para fabricantes de maquinaria: desafíos y consideraciones

Los fabricantes de maquinaria pueden desenvolverse de forma más airosa por estos nuevos retos mediante el desarrollo de numerosas estrategias a largo plazo. El objetivo del diseñador técnico de un fabricante líder de máquinas es esbozar la solución más práctica al tiempo que se optimizan los costes y el tiempo de lanzamiento. Un servicio de soporte técnico sin capacidad de respuesta o lento, esfuerzos intensivos por encontrar los productos que cumplan las características previstas y la dificultad en encontrar expertos en automatización cualificados complican el éxito de una empresa. Para ayudar a garantizar el crecimiento empresarial en un entorno de industria 4.0, es necesario implementar nuevas tecnologías para diferenciar el diseño de las máquinas y fomentar la innovación.

Los líderes de diseño técnico del fabricante de maquinaria que escogen asociarse con Schneider Electric tienen numerosas ventajas:

- Una arquitectura de tecnología abierta que hace posible una integración más sencilla de los productos de diferentes fabricantes por medio de la conectividad de software abierto y más buses de campo abiertos
- Herramientas digitales que recomiendan considerar el diseño óptimo a la hora de configurar soluciones de sistemas de control inteligente
- Herramientas de ingeniería integradas que permiten una colaboración más sencilla entre el fabricante de maquinaria y el usuario final
- Simulación de gemelo digital y herramientas de visualización que reducen drásticamente el tiempo de desarrollo de una máquina

Cómo puede ayudarte Schneider Electric

Nuestros expertos ayudan a los líderes del diseño técnico del fabricante de maquinaria a ahorrar tiempo en el diseño de la máquina y resolver con mayor rapidez los retos relacionados con el funcionamiento del control de la máquina, destacando los escenarios del sistema de control de máquinas más habituales y seleccionando la combinación adecuada de productos de acuerdo con los casos de uso particulares.

Cómo puede ayudarte Schneider Electric

Nuestro amplio servicio de asistencia de marketing ayuda al personal de marketing y ventas de los fabricantes de maquinaria a identificar nuevas tendencias en materia de control de máquinas y tecnologías emergentes para poder abordarlas. Proponemos soluciones de componentes de máquinas que encuentran el equilibrio adecuado entre costes e innovación para ayudar a nuestros socios a crear una ventaja competitiva.

Marketing y ventas para fabricantes de máquinas: desafíos y consideraciones

Los directores de marketing y ventas de los fabricantes de máquinas pueden evaluar de nuevo sus esfuerzos para reflejar las cambiantes necesidades de los usuarios finales impulsadas por la digitalización. A medida que los equipos de marketing y ventas se enfrentan al desafío de diferenciar sus máquinas de las ofertas de la competencia, se necesita una hoja de ruta de productos integral y fiable de proveedores tecnológicos claves.

Una propuesta de valor atractiva debe, ahora, incorporar las ventajas de la digitalización avalada por datos, con puntos de prueba que garantizan una experiencia del cliente que supera las expectativas con una mejor productividad, fiabilidad, eficiencia y capacidad de respuesta de un modo que respalda la necesidad de una fabricación ágil.

Los líderes de marketing y ventas de los fabricantes de maquinaria que recurren a Schneider Electric para recibir asistencia se pueden beneficiar de muchas formas:

- **Sólida experiencia de campo** porque Schneider Electric ya se ha hecho cargo del desafío de la transformación digital con la actualización de más de 200 de sus centros de fabricación y distribución internos, así como almacenes.
- **Tecnologías abiertas escalables/modulares** aplicadas a operaciones internas, como la nuestra, actúan tanto como proveedor para los fabricantes de maquinaria como un usuario final de la maquinaria del fabricante a gran escala.
- **Plazo de comercialización más corto** con métodos de configuración y distribución del producto avalados.
- **Desarrollo de nuevos modelos comerciales** mediante la implementación de soluciones de máquinas inteligentes que impulsan los análisis de datos y una toma de decisiones más rápida.
- **Soluciones con ciberseguridad integrada** que los usuarios finales requieren durante la digitalización de las operaciones.



Ventajas de los controladores compatibles con IIoT y un entorno informático único



Ventajas de los controladores compatibles con IIoT y un entorno informático único

El componente central de cualquier sistema de automatización industrial es el control. Solo un grupo reducido de proveedores es capaz de proporcionar plataformas de automatización de primera clase que abordan las necesidades de control y conectividad en continuo cambio de los entornos de IIoT, y Schneider Electric es uno de ellos.

A medida que los fabricantes de maquinaria avanzan hacia proyectos de máquinas inteligentes, Schneider Electric ofrece una atractiva gama de controladores que ayudan a acelerar las iniciativas en materia de eficiencia y transición hacia la digitalización.Estos productos también ofrecen a los usuarios finales una conectividad escalable mejorada y la facilidad de integrar distintas plataformas informáticas, lo que permite aprovechar las ventajas de IIoT.

Los controladores Modicon funcionan en todas las aplicaciones y entornos industriales. Cada uno de ellos ofrece la conectividad, flexibilidad, escalabilidad, seguridad y ciberseguridad requeridas para abordar las necesidades de los entornos de fabricación digitalizados y está acoplado con el software EcoStruxure Machine Expert en un entorno de software único. La gama ofrece entornos de programación que van desde un nivel sencillo a avanzado, con categorías distintas de precio y rendimiento.

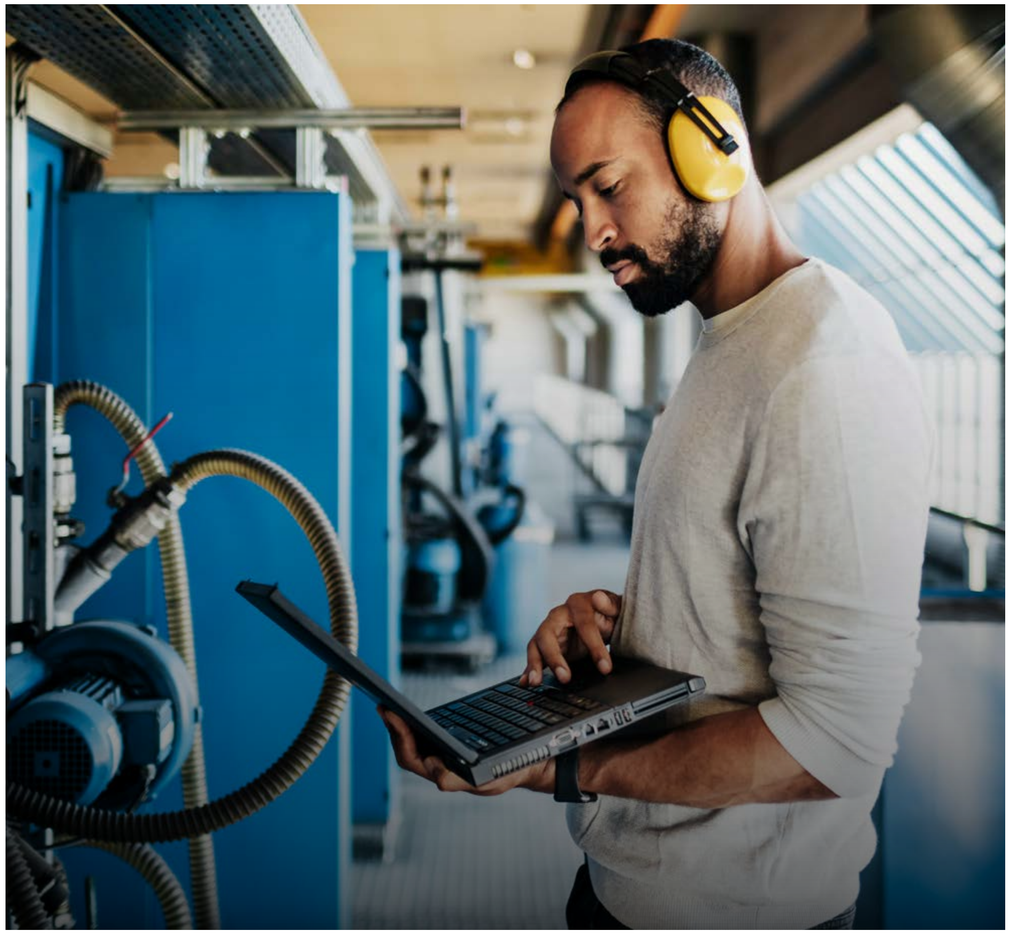
Para los fabricantes de máquinas, las ventajas de implementar sistemas de controladores Modicon incluyen:

Interoperabilidad, conectividad y ciberseguridad: la disponibilidad de la arquitectura facilita enormemente la integración y permite una mayor convergencia TI/TO.

Modularidad y escalabilidad: la gama completa de controladores de Schneider Electric ofrece un rendimiento ampliable, se integra con facilidad en redes estándares y proporciona una expansión flexible y personalizable de las terminales de E/S.

El primer paso hacia los servicios digitales: los controladores inteligentes permiten a la máquina inteligente capturar y analizar los datos de rendimiento, y permiten al fabricante de maquinaria ofrecer servicios nuevos, como un mantenimiento predictivo.

Herramientas de ingeniería integradas: herramientas de programación integrada que funcionan en un único marco de ingeniería con una base de datos común. Esto impulsa la eficiencia de la construcción de máquinas, y se acorta plazo de comercialización.



Herramienta de configuración de PLC

Los fabricantes de maquinaria asociados tienen acceso a varias herramientas de diseño digital gratuitas, entre ellas, el Modicon PLC Configurator, que ayuda a definir las soluciones de controladores apropiadas a sus aplicaciones.

En 5 minutos, puede añadir el control de la máquina como parte de la configuración general para dirigir al constructor a una solución óptima de forma rápida, y también incluye una lista de materiales.

Pruébalo ahora

Escenarios habituales de máquinas para configurar la solución de controlador adecuada

Reconocer las tendencias e impulsar la innovación en las configuraciones del control de máquinas conforman unos primeros pasos importantes. No obstante, es esencial establecer un método para ordenar debidamente las oportunidades y crear soluciones de control de máquinas en torno a los escenarios centrales del mercado.

La sección siguiente se centra en tres escenarios distintos e independientes que abarcan la mayoría de oportunidades que se dan en el mercado a día de hoy, incluidos los desafíos y tendencias más relevantes, e ilustran las combinaciones de productos por precio/rendimiento:

1



PRIMER ESCENARIO
Máquinas pequeñas que requieren funciones de control esenciales

2

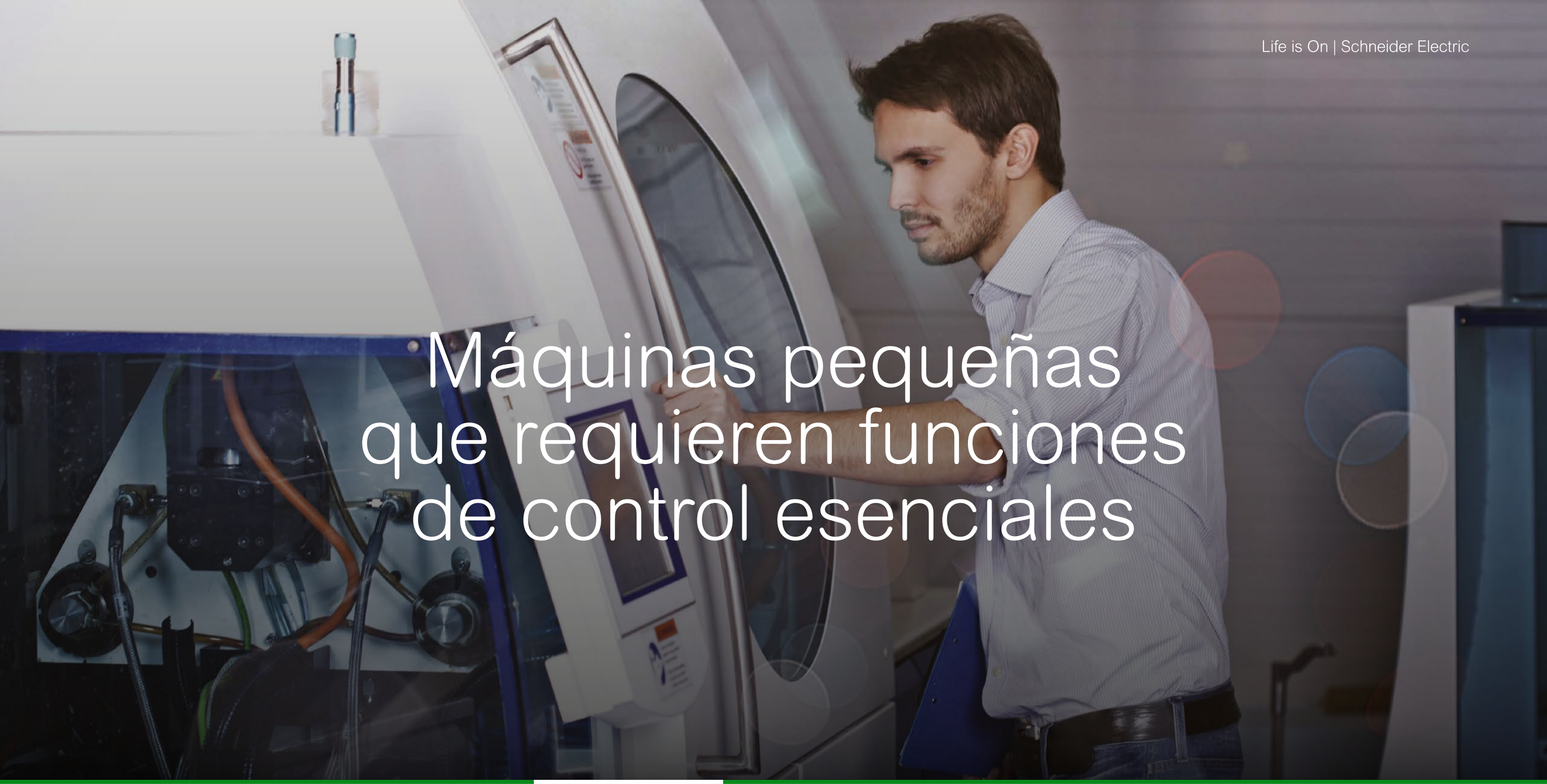


SEGUNDO ESCENARIO
Máquinas grandes con capacidad de conectividad y monitorización remotas

3



TERCER ESCENARIO
Máquinas de línea multifunción de gran tamaño y complejidad



Máquinas pequeñas que requieren funciones de control esenciales

Máquinas pequeñas que requieren funciones de control esenciales

1



Las máquinas sencillas a menudo son máquinas de catálogo independientes y semiautomáticas

Escenario de máquinas	Desafíos y tendencias	Configuraciones recomendadas

- Una máquina pequeña, por lo general, funciona de forma independiente en el suelo de la nave y no forma parte de un proceso integrado.
- Se fabrica a gran volumen con una economía de escala atractiva.

Máquinas pequeñas que requieren funciones de control esenciales

1



Las máquinas sencillas a menudo son máquinas de catálogo independientes y semiautomáticas

Escenario de máquinas | **Desafíos y tendencias** | Configuraciones recomendadas

Este escenario representa una oportunidad para vender máquinas al por mayor, pero para seguir siendo competitivo y diferenciarse es necesario considerar numerosos factores:

- El entorno se debe centrar en el ahorro de costes con una programación e integración sencillas, al tiempo que se implementan E/S adicionales para la conectividad y el feedback de los dispositivos.
- La operación debe ser sencilla, no requerir capacitación y con una puesta en marcha rápida. La máquina debe ser fiable, si bien el precio de entrada no debe ser elevado.
- Debería ofrecer la opción de entrega con llave en mano, programación e integración en espacios con distintos requerimientos.
- Las precauciones de seguridad podrían variar en función del cliente y el país.
- Al adherirse a las nuevas tendencias, también las máquinas pequeñas deben considerar la opción de ofrecer servicios digitales para diferenciarse de la competencia.

Máquinas pequeñas que requieren funciones de control esenciales

1



Las máquinas sencillas a menudo son máquinas de catálogo independientes y semiautomáticas

Escenario de máquinas | Desafíos y tendencias | **Configuraciones recomendadas**

En este escenario, en el que las máquinas con un impacto reducido, fiables, rentables y con una puesta en marcha rápida son esenciales, una configuración óptima se centra en ahorrar en los costes con una programación e integración sencillas (sin afectar al rendimiento) al tiempo que implementan E/S adicionales para la conectividad y feedback de los dispositivos.

Schneider Electric recomienda:

Configuración óptima

- La mejor configuración para el tamaño/rendimiento para máquinas pequeñas
- Instalación mínima con una programación rápida y sencilla y sistemas para ahorrar tiempo
- Diseñado para la integración, permitiendo una expansión flexible y personalizable
- Medidas de seguridad simplificadas para ayudar a garantizar la seguridad

Descubre

Mejoras recomendadas

- Más protección
- Productos de distribución eléctrica de baja tensión y sistemas
- Mejor interfaz y seguridad para el usuario

Descubre

Máquinas pequeñas que requieren funciones de control esenciales

Optimum configuration

1



Las máquinas sencillas a menudo son máquinas de catálogo independientes y semiautomáticas



Programador lógico programable Modicon M221 para arquitecturas programadas



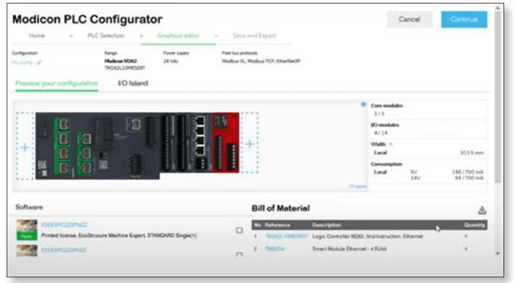
EcoStruxure Machine Expert-Basic Software de programación para controladores M221 (gratuito)



Módulos de expansión E/S Modicon TM3



Modicon ABLS, suministro eléctrico para uso industrial, montaje en raíles



Configurador PLC: Seleccionar el PLC y las E/S correctas nunca ha sido tan sencillo. Ahorra tiempo durante el diseño y la implementación.

Pruébalo ahora

Ver el vídeo

Máquinas pequeñas que requieren funciones de control esenciales

La configuración óptima ofrece:

1. La mejor configuración para el tamaño/rendimiento para máquinas pequeñas
   - Pequeño pero potente, el controlador lógico programable (PLC) Modicon M221 se ha diseñado para las máquinas pequeñas: todo lo que necesitas está integrado en su compacto tamaño: contadores de alta velocidad, administración de hasta 4 servocontroladores, puerto de serie y Ethernet, tarjeta SD y puerto USB, 2 entradas analógicas y una amplia gama de E/S, interruptores de arranque/parada y ampliación de cartuchos.
   - Aporta energía a tu sistema automatizado con un suministro óptimo y modular, conocido por sus compactas dimensiones y características. Tensión de salida de 5, 12, 24, 48 V -7 W-145 W con reserva integrada de energía.

2. Instalación mínima con una programación rápida y sencilla para ahorrar tiempo y costes
   - Incluye el software EcoStruxure Machine Expert Basic para gestionar toda la programación, visualización y puesta en marcha en una única herramienta intuitiva.
   - Requiere una instalación mínima y ofrece una versatilidad enorme. Un sencillo panel de operador remoto y conectado ofrece un mantenimiento y visualización de la máquina instantáneos.
   - Ayuda a optimizar el tamaño de los armarios del sistema de control montados en la pared y el suelo gracias a sus compactas dimensiones.

3. Diseñado para la integración, permitiendo una expansión flexible y personalizable
   - El sistema E/S Modicon TM3 mejora las capacidades del controlador.
   - Los módulos E/S digitales pueden crear configuraciones con hasta 488 E/S digitales.
   - Los módulos E/S analógicos pueden crear configuraciones con hasta 114 E/S analógicos y aceptar las señales de los sensores de posición, temperatura o velocidad.
   - Los módulos expertos para controlar los arrancadores de motor simplifican el cableado.
   - Los módulos de seguridad funcional simplifican el cableado y se pueden configurar por software.
   - El modelo de controlador se puede actualizar sin cambiar el módulo de expansión.

4. Medidas de seguridad simples que ayudan a garantizar la fiabilidad
   - Incluye módulos de seguridad funcional que pueden simplificar el cableado y configurarse en el software EcoStruxure Machine Expert Basic.
   - Los módulos de suministro eléctrico para responder a los problemas de interrupciones en la red con sobrecargas de circuito y disponibilidad de 24 V CC.
   - Conectividad con la última ciberseguridad disponible a través de Ethernet.

Máquinas pequeñas que requieren funciones de control esenciales

Mejoras recomendadas

1



Las máquinas sencillas a menudo son máquinas de catálogo independientes y semiautomáticas



Controlador de velocidad variable de **0,18 a 4 kW**



Altivar Machine ATV320, controlador de velocidad variable de 0,18 a 15 kW



Relé de seguridad universal Harmony XPSU



Harmony XVM, columna luminosa de Ø 45 mm



Pulsadores de Ø22mm Harmony XB4 (metal)/ XB5 (plástico)



Harmony ST6, HMI básica de alta resolución y rentable



Cajas universales especiales

Máquinas pequeñas que requieren funciones de control esenciales

La configuración de mejoras recomendadas ofrece:

1. Soluciones de control para motores centradas en la optimización de los costes y el rendimiento
   - Diseñado para máquinas pequeñas de hasta 15 kW, motores trifásicos síncronos y asíncronos, los controladores de velocidad variable Altivar 12 o 320 presentan un rendimiento sólido a pesar de su tamaño.

2. Protección de la seguridad física
   - Protege la fiabilidad y la eficiencia del proceso con cajas estándares o personalizadas.
   - Selecciona la caja, los accesorios y las soluciones de gestión térmica adecuadas de forma rápida y sencilla con nuestro Configurador de cajas universales Digital Rules.

3 Interfaces operador-máquina modernas y efectivas
   - Harmony ST6 – Pantalla multitáctil de alta resolución superior con colores 16M y un diseño y apariencia atractivos. Satisface los requerimientos de máquinas sencillas con una buena visualización, conectividad y ciberseguridad, ofreciendo un equipo rentable.
   - Columnas luminosas Harmony Flush XB4/XB5 y Harmony XV – Un acabado moderno, con un aspecto contemporáneo para la máquina y el operario, una vista más nítida de las funciones de control, tacto agradable y botones e interruptores de colores brillantes y una magnífica visibilidad del estado de la máquina gracias a la claridad de la luz de la columna.

4. Seguridad reforzada
   - Los módulos de seguridad Harmony XPS Universal son la primera opción para gestionar de forma sencilla funciones de seguridad individuales.

NOT FINAL

Máquinas grandes con capacidad de conectividad y monitorización remotas

Máquinas grandes con capacidad de conectividad y monitorización remotas

2



Las máquinas avanzadas pueden funcionar de forma independiente o en línea

Escenario de máquinas | Desafíos y tendencias | Configuraciones recomendadas

- Por lo general, las máquinas grandes realizan numerosas funciones, pueden necesitar varios operarios y, a menudo, están conectadas a dispositivos de otros fabricantes y se emplazan en el suelo de la nave.
- La modularidad, flexibilidad y escalabilidad de la máquina son esenciales. Con áreas de difícil acceso, se debe facilitar la información correcta en los lugares adecuados para simplificar las tareas de los operarios, el director de operaciones y el personal de mantenimiento.

Máquinas grandes con capacidad de conectividad y monitorización remotas

2



Las máquinas avanzadas pueden funcionar de forma independiente o en línea

Escenario de máquinas | **Desafíos y tendencias** | Configuraciones recomendadas

- El diseño modular y la flexibilidad integrada para adaptarse a los requerimientos regionales europeos (incluido el número de ampliaciones E/S y E/S distribuido).
- Flexibilidad para gestionar las necesidades de una arquitectura con varios sistemas. Interactúa con los lenguajes de programación EIP Fieldbus e IEC 61131-3.
- Fácil integración en un gran número de líneas de fabricación.
- Hace frente a requerimientos de diseño y tamaño muy variados y se acomoda tanto a arquitecturas de máquinas centralizadas como descentralizadas.
- Arquitecturas basadas en Ethernet y OPC UA.
- Conexión de sistemas, recopilación de datos y presentación de datos en un formato claro, sencillo y relevante.
- La capacidad de ofrecer servicios digitales para diferenciarse de la competencia.

Máquinas grandes con capacidad de conectividad y monitorización remotas

2



Las máquinas avanzadas pueden funcionar de forma independiente o en línea

Escenario de máquinas | Desafíos y tendencias | **Configuraciones recomendadas**

En este escenario, en el que la modularidad, flexibilidad y escalabilidad de la máquina son importantes, y existen áreas de difícil acceso, se proporciona al operario, el director de operaciones o el encargado de mantenimiento la información adecuada en el lugar correcto, incluidas funciones inteligentes como administración de alarmas, control de acceso o registro de datos. La máquina también se puede conectar a una red para realizar un mantenimiento remoto a través de Ethernet y facilita información histórica y de la producción, más allá del mero estado de la máquina.

Schneider Electric recomienda:

Configuración óptima

- Conectividad y comunicación para soluciones de acceso remoto, facilidad de integración, gestión,
- El control flexible y escalable de la máquina permite lograr con facilidad un mayor rendimiento.
- Entorno ciberseguro.

Descubre

Mejoras recomendadas

- Seguridad reforzada
- Diseño del control del motor para un rendimiento máximo
- El control flexible y escalable de la máquina permite
- Solución para servoaccionamientos completos
- Medios sencillos y efectivos de conectar sistemas y recopilar datos

Descubre

Máquinas grandes con capacidad de conectividad y monitorización remotas

Optimum configuration

2



Las máquinas avanzadas pueden funcionar de forma independiente o en línea



Controladores lógicos programables Modicon M241 o Modicon M251



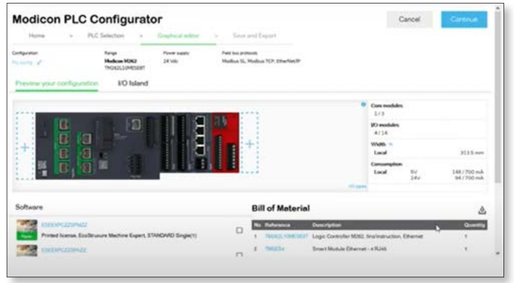
Software de programación EcoStruxure Expert



Módulos de expansión E/S Modicon TM3



Modicon ABLS, suministro eléctrico para uso industrial, montaje en raíles



Configurador PLC: Seleccionar el PLC y los E/S correctos nunca ha sido tan sencillo. Ahorra tiempo durante el diseño y la implementación.

Pruébalo ahora

Ver el vídeo

Máquinas grandes con capacidad de conectividad y monitorización remotas

El configurador óptimo ofrece:

1. Control de máquinas flexible y escalable que permite progresar de forma más sencilla a plataformas de mayor rendimiento
   - El controlador Modicon M241 está disponible con 24 o 40 puntos E/S y se puede ampliar con módulos TM3 E/S para gestionar cientos de puntos E/S.
   - El controlador Modicon M251 se ha diseñado para controlar dispositivos como accionamientos, movimiento, E/S remoto y HMI. También puede funcionar como controlador maestro de muchos otros controladores. Se puede ampliar con módulos TM3 E/S para gestionar algunos cientos de puntos E/S y programarse con el software EcoStruxure Machine Expert.
   - El sistema Modicon TM3 E/S hace posible una ampliación flexible y personalizable de las terminales de E/S en todos los controladores.

2 Entorno ciberseguro
   - Schneider Electric aplica un planteamiento Ciclo de Vida del Desarrollo Seguro (SDL) a los productos de software y hardware centrales de los sistemas de controladores (certificación Achilles Level 2).
   - En este SDL, se llevan a cabo revisiones de la arquitectura, se realizan modelados de amenazas para los diseños conceptuales de seguridad y se siguen las reglas de codificación segura, se utilizan herramientas especializadas para analizar el código y se somete a prueba la seguridad de los productos. Estas acciones ayudan a «reforzar» los productos y hacerlos más resistentes frente a ciberataques.

3.Conectividad y comunicación para soluciones de acceso remoto, facilidad de integración, gestión, monitorización en tiempo real y diagnóstico
   - Se puede conectar a una red para realizar un mantenimiento remoto a través de Ethernet y lograr un acceso ilimitado y seguro.
   - El controlador Modicon M241 disponte de cinco puertos integrados: Ethernet (Modbus TCP y Ethernet/originador IP/adaptador), CANopen Master, dos líneas de serie y un puerto USB para programar.
   - El controlador Modicon M251 ofrece capacidades CANopen Master, Modbus TCP y Ethernet/originador IP/adaptador que se pueden conectar con facilidad a SCADA, MES, y ERP por medio de cables Ethernet estándar o wifi.
   - EcoStruxure Machine Expert hace posible acceder de forma remota a máquinas desde cualquier lugar a través de Ethernet por medio de las páginas de visualización web integradas en el servidor web del controlador. Esto permite al personal del fabricante de maquinaria acceder al mantenimiento del controlador, con independencia de su ubicación.

Máquinas grandes con capacidad de conectividad y monitorización remotas

Mejoras recomendadas

2



Las máquinas avanzadas pueden funcionar de forma independiente o en línea



Controlador de seguridad modular Modicon MCM



Contactadores y relés de protección TeSys



Accionamientos de velocidad variable y arrancadores suaves Altivar



Motores y servocontroladores Lexium



Interfaces hombre-máquina (HMI) Harmony



Software de configuración EcoStruxure™ Operator Terminal Expert

Máquinas grandes con capacidad de conectividad y monitorización remotas

La configuración recomendada ofrece:

1. Seguridad reforzada

   ¿Necesitas controladores de seguridad para aplicaciones de seguridad conformes con el nivel de rendimiento PL e/Categoría 4 EN ISO 13849-1 y SIL3 EN/IEC 61508? Los controladores de seguridad programables Modicon MCM permiten monitorizar funciones de seguridad, sencillas o complejas, para todas las aplicaciones industriales relacionadas con la protección del personal y la seguridad de las máquinas.

2. Diseño del control del motor para un rendimiento máximo

   - Alimenta, controla y protege los motores eléctricos. Encuentra contactores TeSys para controlar motores DOL de alta resistencia, estrella-triángulo o retroceso. Combínalos con disyuntores para cumplir los estándares de seguridad de las máquinas y proteger los motores contra sobrecargas y cortocircuitos. Añade relés específicos para tu máquina y motor como protección adicional.
   - Controladores de velocidad variable y arrancadores suaves variables: combinación potente y fiable para tus soluciones de control de motores de hasta 20 MW. Comenzando con productos compactos para soluciones a medida, se han desarrollado para alcanzar la máxima calidad.

3. Solución para servoaccionamientos completo

   Añade los servoaccionamientos Lexium 28 o Lexium 32 y los motores BMH o BCH para hacerte con una solución para servoaccionamientos completa. Los productos Lexium se pueden adaptar a demanda para ofrecer un alto rendimiento, potencia y uso sencillo en aplicaciones de control de movimiento.

4. Modos sencillos y efectivos de conectar sistemas y recopilar datos

   Fácil de instalar, configurar y operar, las interfaces hombre-máquina (HMI) Harmony ofrecen medios sencillas y eficaces para conectar sistemas, recopilar datos y presentar información en un formato relevante. Desde la pantalla de texto más pequeña a los ordenadores industriales más sofisticados, nuestra HMI te ofrece una vista clara de las operaciones de la máquina. No solo permite a tu cliente saber cuándo están bien todos los sistemas sino que, aún más importante, le ayuda a mantenerlos en ese estado.



Máquinas de línea multifunción de gran tamaño y complejidad

Máquinas de línea multifunción de gran tamaño y complejidad

3



Por lo general, las máquinas complejas están integradas en procesos de producción automatizados

Escenario de máquinas | Desafíos y tendencias | Configuraciones recomendadas

Las máquinas complejas se caracterizan por ser un conjunto de máquinas de línea multifunción que opera a altas velocidades de producción con un sistema de diagnóstico sencillo y fiable que responde con rapidez a los cambios en la producción. Se trata de máquinas lógicas y con control de movimiento y compatibles con IIoT.

- Funciona en líneas personalizadas que incluyen uno o varios controladores.
- Opera en entornos de arquitectura distribuida.
- Requiere actuadores, VSD y control de movimiento como parte de la solución.
- Necesita un controlador escalable para adaptarse a los requisitos cambiantes.
- Requiere una elevada potencia informática de CPU.

Máquinas de línea multifunción de gran tamaño y complejidad

3



Por lo general, las máquinas complejas están integradas en procesos de producción automatizados

Escenario de máquinas | **Desafíos y tendencias** | Configuraciones recomendadas

Las máquinas complejas operan en líneas de fabricación que utilizan uno o varios controladores.

En este escenario, los usuarios finales esperan de los fabricantes de maquinaria que proporcionen soluciones para maximizar los gastos operativos.

- Los constructores de máquinas deben ofrecer máquinas con la máxima disponibilidad. Algo que puede resultar complicado si los fabricantes no tienen experiencia en implementar soluciones de monitorización del estado/salud y mantenimiento predictivo.
- Por lo general, las máquinas complejas están integradas en procesos de producción automatizados, que suelen trabajar en turnos continuos monitorizados por soluciones SCADA.
- Este grupo de máquinas, o funciones, totalmente automatizadas, están controladas para trabajar juntas como una unidad grande, lo que las hace más fácil de manipular, más flexibles de diseñar, más sencillas de conectar y más rápidas de integrar.
- Los operadores, los directores de la línea de producción y el personal de mantenimiento interactúan con la máquina y requieren capacidades de diagnóstico potentes y de monitorización sofisticadas. La flexibilidad, la fiabilidad y la seguridad de la máquina son características esenciales.

Máquinas de línea multifunción de gran tamaño y complejidad

3



Por lo general, las máquinas complejas están integradas en procesos de producción automatizados

Escenario de máquinas | Desafíos y tendencias | Configuraciones recomendadas

En este escenario, una arquitectura distribuida es crucial para garantizar la flexibilidad del diseño, simplificar la manipulación, la conectividad y la integración en una arquitectura de planta nueva o existente.

Schneider Electric recomienda:

Configuración óptima

- Conectividad y comunicación para acceso remoto, lógica de control y movimiento sencilla con protocolos de nube integrados y cifrados.
- Compatible con IIoT para un gran rendimiento y flexibilidad
- Seguridad y ciberseguridad integradas
- Diseño eficiente que minimiza el tamaño, la complejidad, el impacto ambiental y el cableado

Descubre

Mejoras recomendadas

- Flexibilidad y optimización sin igual inigualables de la automatización de tu máquina.
- Combinación potente y fiable para el cifrado de los motores, control de movimiento y soluciones de los operarios.
- Digitalización para controlar y monitorear remotamente tus máquinas

Descubre

Máquinas de línea multifunción de gran tamaño y complejidad

Configuración óptima

3



Por lo general, las máquinas complejas están integradas en procesos de producción automatizados



Controlador lógico y de movimiento compatible con IIoT Modicon M262



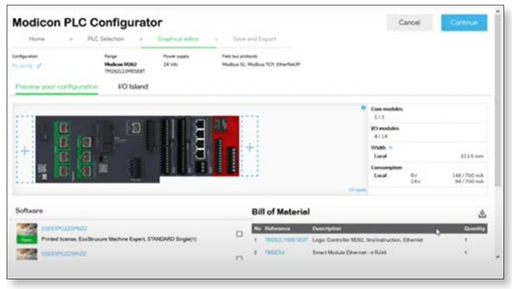
Software de programación EcoStruxure Machine Expert



Módulos de expansión E/S Modicon TM3



Modicon ABLS, suministro eléctrico para uso industrial, montaje en raíles



Configurador PLC: Seleccionar el PLC y los E/S correctos nunca ha sido tan sencillo. Ahorra tiempo durante el diseño y la implementación.

Pruébalo ahora

Ver el vídeo

Máquinas de línea multifunción de gran tamaño y complejidad

La configuración óptima ofrece:

1. Control de la lógica y el movimiento con protocolos de nube integrados y cifrado para la conectividad y los servicios digitales

- El controlador Modicon M262 consta de seis controladores, de los cuales dos son para aplicaciones lógicas, y cuatro para aplicaciones de movimiento. El M262 admite hasta 24 ejes sincronizados con ciclos de 1 a 2 ms en función del modelo.
- Modicon M262 también permite una conectividad directa con la plataforma en la nube con fines de gestión y operación remotas con la transmisión de los datos de los protocolos MQTT y HTTPS en formato JSON y con cifrado TSL.
- Funciona con API en un entorno PLC para conectar aplicaciones industriales directamente con TI y otros servicios para mejorar la productividad.

2. Compatible con IIoT para un gran rendimiento y flexibilidad

- Modicon M262 está equipado con cinco puertos Ethernet independientes que permiten integrarlo de forma sencilla en plantas, líneas de producción y sistemas ERP, MES y SCADA. Protocolos abiertos que incluyen cliente y servidor OPC UA, PackML o SQL para facilitar la puesta en marcha y la conexión.
- El sistema Modicon TM3 E/S hace posible ampliar las terminales de E/S en todos los controladores. Permite añadir hasta 14 terminales a los controladores sin necesidad de herramientas. Cuando está enchufado, los contactos del terminal están conectados eléctricamente con el controlador y el terminal adyacente.
- El sistema Modicon TM3 permite asimismo la ubicación remota de algunos de sus módulos en otros armarios a una distancia de hasta cinco metros con un sistema de ampliación bus.

3. Seguridad y ciberseguridad integradas

- El Modicon M262 con el sistema TM3 E/S se puede expandir hasta (7 + 7) x 64 de sus módulos locales (con el acoplador bus TM3 EIP), que pueden funcionar como módulos de seguridad funcional para lograr un alto rendimiento y una gran seguridad.
- La transferencia cifrada de datos, la separación física de la red, la certificación Achilles y la administración de los derechos de usuario y acceso garantizan una ciberseguridad sin fisuras.

4. Diseño eficiente que minimiza el tamaño, la complejidad, el impacto medioambiental y el cableado

- Un cable simplifica el cableado de la arquitectura y del bus de campo y gestiona tanto los dispositivos Ethernet/IP como Sercos en el mismo cable, y reduce así el tamaño al tiempo que aumenta la productividad.
- Una puesta en marcha más sencilla y las herramientas de diagnóstico funcionan sin necesidad de instalar software alguno. Las herramientas de asistencia de la máquina facilitan la operación para usuarios nuevos.

Máquinas de línea multifunción de gran tamaño y complejidad

Recommended enhancements

3



Por lo general, las máquinas complejas están integradas en procesos de producción automatizados



Sistema E/S modular TM5 Modicon TM5 y TM5BC IP20



Harmony iPC, Edge Box para Augmented Operator Advisor



EcoStruxure Machine Advisor, Servicios digitales para máquinas



EcoStruxure™ Machine SCADA Expert, Lite SCADA para gestión de líneas



Motores y servocontroladores Lexium



Interfaces hombre-máquina (HMI) Harmony



Accionamientos de velocidad variable y arrancadores suaves Altivar



Tesys Island, sistema de gestión de cargas digitales

Máquinas de línea multifunción de gran tamaño y complejidad

Mejoras recomendadas

1 Flexibilidad y optimización inigualable para la automatización de tu máquina

- El sistema E/S Modicon TM5 IP20 Modular impulsa el rendimiento de tus controladores Modicon PAC y PLC. Flexible y ampliable, se ha diseñado para máquinas de gran tamaño y complejidad o modulares gracias a la gran distancia y los recuentos E/S.

2 Combinación potente y fiable para tus soluciones para motores, control de movimiento e interfaces operador-máquina

- Los controladores de velocidad variable Altivar Machine se han diseñado para cumplir las necesidades de las máquinas inteligentes y es la opción de los fabricantes de maquinaria que buscan controladores para aplicaciones sencillas y complejas.
- Los servocontroladores y motores Lexium incluyen una amplia variedad de rangos hasta 24 kW para controlar el movimiento de forma independiente o sincronizada.
- Fácil de instalar, configurar y operar, las interfaces hombre-máquina Harmony ofrecen medios sencillos y eficaces para conectar sistemas y presentar información en un formato relevante.

3 Digitalización para controlar y monitorear de forma remota tus máquinas

- Con las funciones Track, Monitor y Fix de EcoStruxure Machine Advisor se puede hacer un seguimiento remoto de las máquinas para realizar un diagnóstico o una monitorización basada en el estado con la opción de efectuar un análisis de mantenimiento predictivo.
- EcoStruxure Augmented Operator Advisor es una opción atractiva una vez abordadas esas cuestiones. Permite establecer un nivel óptimo de autonomía para el personal al definir los puntos de acceso en torno a la máquina que deben ser transparentes y visibles por medio de la realidad aumentada, y asignar los flujos de información correctos en la interfaz.
- Añadido a un enrutador, en caso de requerirse un sistema de hardware para ejecutar el software, Harmony Edge Box puede utilizarse como una interfaz web/nube.
- EcoStruxure Machine SCADA Expert permite extraer y adquirir la información requerida de distintos niveles de máquinas y línea de producción.
- En el ámbito de la gestión de motores, TeSys island ofrece opciones para obtener datos de las cargas CA y canalizarlos hasta los dispositivos del control de bordes y las plataformas IIoT.



Reflexiones finales

Reflexiones finales

El modo en el que los fabricantes de máquinas construyen sus máquinas inteligentes está cambiando en todo el mundo. Innovar con frecuencia antes era costoso, pero ahora es posible conseguir más con menos gracias a la digitalización.

Schneider Electric apoya a los fabricantes de máquinas con controladores flexibles y ampliables a precios competitivos, de gran fiabilidad, fáciles de integrar, distintos gracias a la innovación y fáciles de configurar y programar, y una red de asistencia global.

Además de producir controladores de alta calidad y primera clase, Schneider Electric le da gran importancia tanto a una cadena de suministro flexible y reactiva, como a la fabricación de productos de alta seguridad y sostenibilidad.

En reconocimiento de nuestro compromiso con la sostenibilidad, Corporate Knights, la revista de mayor tirada del mundo sobre el capitalismo limpio, ha otorgado recientemente a Schneider Electric el primer puesto en su índice Global 100 de empresas sostenibles. Atribuimos gran parte de este éxito a nuestra capacidad de digitalizar nuestras operaciones. El 73 % de las inversiones de Schneider Electric se dirigen directamente al desarrollo de soluciones aún más sostenibles.





En materia de cadenas de suministro, Gartner clasificó a Schneider Electric en el cuarto puesto de su lista Supply Chain Top 25. Desde la perspectiva de un fabricante de máquinas, nos hemos constituido como un proveedor de productos para controladores fiable que utiliza canales de distribución internacionales para enviar los suministros con presteza. Nuestras polivalentes instalaciones nos permiten fabricar componentes a lo largo de una red mundial de plantas. La flexibilidad para permitir una fabricación redundante en poco tiempo y la amplia red de almacenes nos permite seguir suministrando a los fabricantes de máquinas y los usuarios finales incluso en las condiciones económicas globales más arduas.

Como pionero en tecnologías de la web, hemos tenido en cuenta tanto los estándares abiertos como nuestras propias directrices de ciberseguridad. Como parte de nuestro compromiso por proteger la salud humana y el medio ambiente, diseñamos nuestros productos en cumplimiento con la etiqueta Green Premium™.

Nuevas capacidades tecnológicas, como las tratadas en esta Guía electrónica, generan nuevas oportunidades para los fabricantes de máquinas y les permiten desarrollar nuevos modelos de negocio y conseguir clientes nuevos. Las soluciones nuevas, más avanzadas, requieren que los fabricantes de maquinaria amplíen sus habilidades y conocimientos expertos para apoyar a sus clientes con un conjunto de competencias integrales.

Schneider Electric es un socio fuerte que puede ayudar a los líderes del diseño técnico de los fabricantes de maquinaria y sus directores de marketing y ventas a desarrollar esas habilidades.

Life Is On | Schneider Electric

Para obtener más información acerca del control de máquinas, visita

se.com/machines

se.com/es

Schneider Electric España, S.A.U.
Bac de Roda, 52 Edificio A · 08019 Barcelona

@SchneiderES
@Schneider_Electric_ES
SchneiderElectricES
blogespanol.se.com

©2023 Schneider Electric. Todos los derechos Reservados. Todas las marcas registradas son propiedad de Schneider Electric Industries SAS o sus compañías afiliadas.
998-21652362_ES