EcoStruxure™
Innovation At Every Level

Soluciones eficientes de control de motores para máquinas más inteligentes

Consideraciones sobre el diseño
para optimizar el rendimiento de la máquina

se.es/maquinas



Life Is On | Schneider Electric

Índice

Entender la importancia de un control del motor optimizado

1

Tendencias y desafíos en el control y protección del motor

Optimizar los diseños del control del motor

2

Consideraciones para desarrollar soluciones eficaces

Máquinas simples: optimización costes y rendimiento

3

Primer escenario: oportunidades y configuraciones recomendadas

Máquinas avanzadas: productividad y modularidad

4

Segundo escenario: oportunidades y configuraciones recomendadas

Máquinas complejas: conectividad y eficiencia

5

Tercer escenario: oportunidades configuraciones recomendadas

Reflexiones finales

6

Conclusión



Entender la importancia de un control del motor optimizado

Entender la importancia del control y protección del motor optimizado

La mayoría de los procesos de las plantas industriales dependen de motores eléctricos, como cintas transportadoras, bombas, compresores, agitadores y ventiladores. Para ponernos en contexto:

70%

del total de la energía consumida en la industria se puede atribuir a los motores eléctricos*

46%

de la electricidad consumida en el mundo se atribuye a los motores*

International Energy Agency, Energy-Efficiency Policy Opportunities for Electric Motor-Driven Systems, 2011

** TU Bergakademie Freiberg Institut für Elektrotechnik, Asynchronmotor – Stationäres Betriebsverhalten, Skriptum für Nichtelektrotechniker, 2005

Los motores asíncronos son los más comunes, ya que representan alrededor del 85 % de todos los motores de la industria**. Son apropiados para aplicaciones de potencia baja y media, especialmente aquellas en las que el par de arranque tiene que aumentar con la velocidad. Su popularidad se debe, en gran parte, a su bajo coste, robustez y facilidad de instalación y mantenimiento.

Dado que el rendimiento de los motores repercute directamente en la continuidad de las operaciones críticas, los niveles de productividad y la eficiencia empresarial, la optimización del control y la protección de los motores es esencial y debe ser el objetivo principal de los fabricantes de maquinaria.

A la hora de seleccionar soluciones para motores asíncronos, los fabricantes de maquinaria deben tener en cuenta algunos aspectos:

- Corriente de arranque elevada, es principalmente reactiva y puede provocar una caída de tensión importante
- Elevado número y frecuencia de operaciones de puesta en marcha
- Necesidad de dispositivos de protección contra la sobrecarga del motor con los parámetros de funcionamiento adecuados para evitar disparos durante el periodo de arranque

Solo las soluciones de control y protección del motor adaptadas a la aplicación, las condiciones de funcionamiento y el tipo de motor pueden garantizar un rendimiento fiable y eficiente del motor a largo plazo.

Analizar el potencial de las soluciones de control y protección de motores

El control del motor abarca una serie de funciones: conmutación, protección contra cortocircuitos por corrientes anómalas, protección contra sobrecargas por un aumento brusco de la corriente y gestión del motor.

La **conmutación** y la **protección** son funciones básicas, pero pueden mejorarse de varias maneras:

- **Los dispositivos multifuncionales:** agrupan varias funciones en un tamaño compacto, ahorra espacio en el panel. También simplifican la configuración al no ser necesario elegir varios componentes por separado.
- **Las soluciones energéticamente eficientes:** soluciones para el control del motor muy apreciadas por los clientes de las industrias que buscan optimizar recursos y costes, tanto por razones económicas como por la búsqueda de productos sostenibles.
- Para los fabricantes de maquinaria esta es una oportunidad de diferenciación. Al implementar nuevos diseños y tecnologías inteligentes pueden aportar más valor con un menor consumo de energía, menos residuos, mejor rendimiento y un plazo más corto para el retorno de la inversión.
- **Las herramientas de configuración digital:** ayudan a los fabricantes de maquinaria a optimizar el diseño de las soluciones. La asistencia paso a paso garantiza que todas las funciones estén cubiertas en el proceso y agiliza la búsqueda de los componentes adecuados. Las herramientas de diseño digital también ayudan a gestionar el presupuesto del proyecto y a optimizar el tiempo dedicado a su desarrollo.





La gestión de motores: un enfoque más holístico ofrece un mayor potencial de innovación. Las tecnologías digitales abren nuevas oportunidades, facilitando soluciones de control de motores que cumplen mejor los objetivos operativos.

- La gestión de los motores cubre un e**spectro funcional más amplio** que el control simple del motor. Se trata de gestionar los motores de forma colectiva y no como productos individuales, y se basa en la planificación para minimizar el tiempo de inactividad de los motores, optimizar los costes operativos y ahorrar energía.
- **Las funciones comunicativas** añadidas mediante los módulos de comunicación permiten supervisar las cargas de los motores, detectar fallos y seguir patrones de rendimiento mediante registros. Esta información proporciona a los operarios un mayor control de los equipos, incluso de forma remota, ayudándoles a optimizar el rendimiento y a planificar mejor el mantenimiento para mitigar los riesgos de avería del motor. Esto ayuda a evitar la parada de la planta, daños en los equipos o poner en peligro a las personas y al medio ambiente.
- **El análisis de los datos de rendimiento del equipo** proporciona más información que puede utilizarse para regular con precisión las aplicaciones de control del motor obteniendo la máxima disponibilidad de la máquina y mejorando así la eficacia operativa. Las capacidades analíticas se obtienen mediante software avanzado y aplicaciones basadas en capacidades de digitalización.

Oportunidades de digitalización en el control del motor

En toda la industria, las tecnologías inteligentes están ganando terreno, pero aún se aplican poco en el control y la protección de motores. La digitalización de este ámbito tiene un enorme potencial, ya que las soluciones inteligentes permiten una visibilidad y una capacidad de reacción sin precedentes. Las potentes herramientas de análisis ayudan a extraer más información de los datos de los motores y proporcionan información práctica para mejorar la planificación de las operaciones y el mantenimiento de los equipos.

Los fabricantes de maquinaria, al incluir la conectividad en la nube en sus máquinas, pueden ofrecer servicios más avanzados, como la supervisión del estado en tiempo real, la solución remota de problemas y los planes de mantenimiento predictivo para mejorar la continuidad de los procesos.

Las soluciones digitales también ayudan a mejorar la eficiencia energética de los motores. Con los datos de calidad y consumo de energía incluidos en los paneles e informes, los usuarios finales pueden identificar y abordar fácilmente las ineficiencias para ahorrar en costes energéticos.





Optimizar los diseños del control del motor

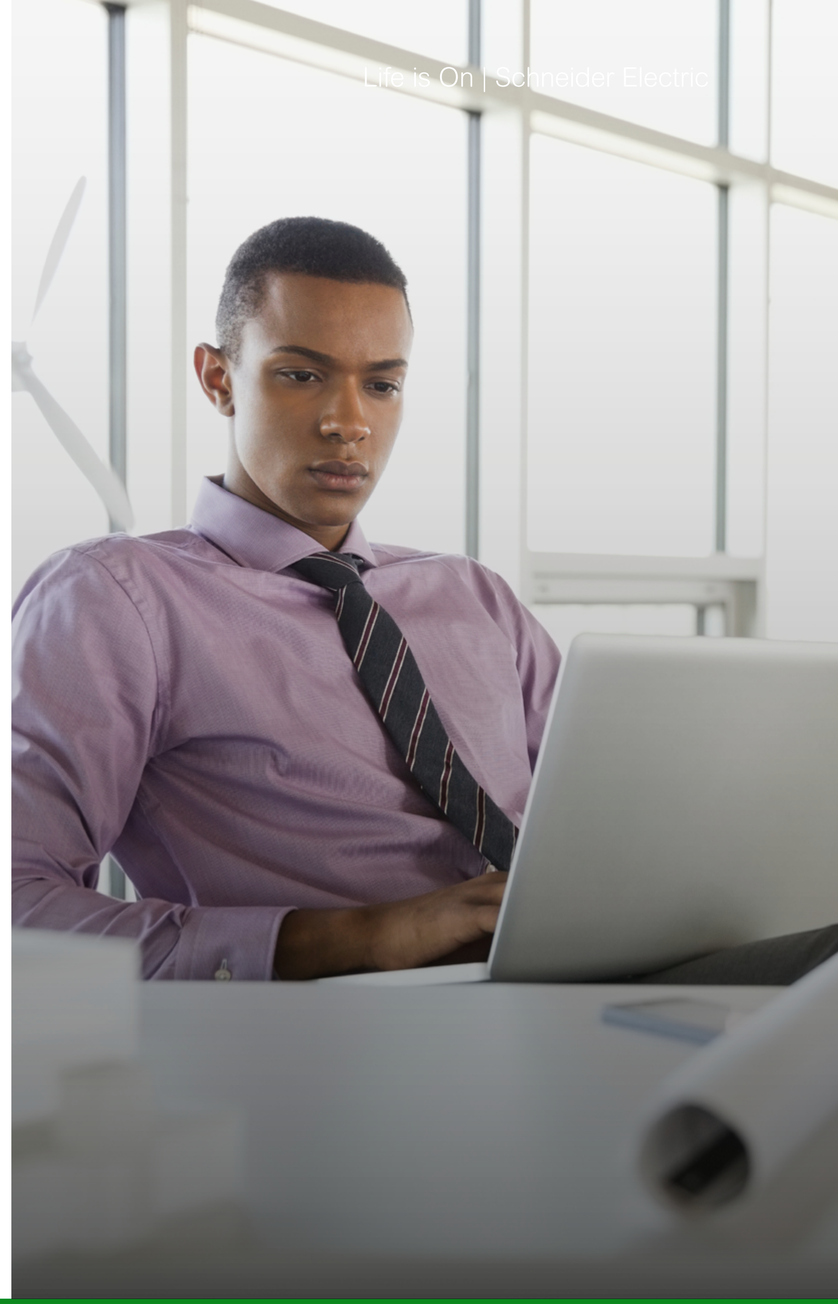
Centrados en la escalabilidad

Cada tipo de máquina (sencilla, avanzada o compleja) necesita un control y una protección del motor optimizados para sus capacidades con el fin de ofrecer el máximo rendimiento. Para lograrlo, los fabricantes de maquinaria necesitan encontrar la configuración de producto «perfecta» para cada aplicación y condiciones de funcionamiento. Las soluciones escalables facilitan este proceso.

La escalabilidad del control y la protección del motor ayuda a obtener la máxima eficacia general de los equipos (OEE), lo que significa un rendimiento fiable y rápido y la máxima disponibilidad de la máquina. La OEE es un indicador clave, ya que afecta a la eficiencia de todo el proceso de fabricación.

Las soluciones escalables de control y protección de motores también son importantes para optimizar los costes de los proyectos. Al seleccionar componentes con el nivel de funcionalidad adecuado, los fabricantes de maquinaria no sólo pueden ajustarse al presupuesto, sino también ahorrar en el futuro en costes de energía y mantenimiento.

Con soluciones fácilmente escalables, los fabricantes de maquinaria pueden satisfacer mejor los requisitos específicos de cada proyecto, como la reducción del espacio ocupado en el armario por los dispositivos de control y protección del motor, ahora y en el futuro. La escalabilidad también facilita a los fabricantes de maquinaria poder fabricar equipos con mayor rapidez y acortar los plazos de comercialización.



Definir la solución óptima

Schneider Electric, líder del sector en soluciones de control de motores desde hace casi un siglo, ha desarrollado un enfoque completo de gestión de motores basado en cinco áreas fundamentales de experiencia. Tiene en cuenta todos los parámetros relevantes del sistema eléctrico y del proceso industrial para desarrollar una solución óptima y sostenible. Este enfoque proporciona un mayor rendimiento y eficiencia, al tiempo que optimiza los costes de inversión y explotación.

Las cinco áreas de competencia de la gestión de motores

1. **Servicios de expertos en aplicaciones de motores** para analizar las limitaciones de las aplicaciones y verificar la compatibilidad de los motores.

- Software
- Análisis experto
- Asistencia y servicios in situ

2. **Control del motor avanzado** para garantizar unas condiciones óptimas de arranque y funcionamiento para un servicio fiable y una mayor vida útil de los equipos.

- Arrancadores autotransformadores
- Arrancadores suaves de tensión reducida
- Variadores de velocidad

3. **Protección y control del motor** para definir la protección adecuada y la integración en el sistema de control industrial.

- Relés de protección
- Arrancadores (DOL, Star-Delta, etc.)

4. **Calidad de la energía** para maximizar la eficiencia energética.

- Relés de protección
- Arrancadores (DOL, Star-Delta, etc.)

5. **Gestión de recursos** para evaluar las soluciones de gestión de motores a lo largo del tiempo.

- Gestión de la cartera
- Rendimiento operativo
- Evaluación del estado del motor

El enfoque definido anteriormente se basa en la experiencia de Schneider y en una amplia gama de productos que cubre el 99% de los equipos de control y protección de motores, desde la simple protección de motores de una única función hasta los dispositivos de control y protección multifunción. Como empresa global, Schneider está posicionada para garantizar una alta disponibilidad de productos y una entrega rápida en todo el mundo.

Todos los productos llevan la etiqueta Green Premium, que indica diseño ecológico y rendimiento sostenible. También ponemos a tu disposición una selección de herramientas digitales gratuitas, **EcoStruxure™ Motor Control Configurator** incluida, que ayuda a los fabricantes de maquinaria a definir soluciones completas adaptadas a sus aplicaciones. Estas herramientas ahorran tiempo en todas las fases del proceso de diseño, desde la selección y configuración del producto hasta la ingeniería y la puesta en marcha.

Por qué es importante utilizar herramientas digitales?



de reducción del tiempo para diseñar una solución optimizada



de ahorro de la inversión con soluciones de gestión de motores bien diseñadas



de ahorro de la inversión al seleccionar el nivel de tensión adecuado

Cifras basadas en los datos de clientes de Schneider Electric.
No garantizan el rendimiento en otras circunstancias específicas.

Los escenarios del control del motor más habituales para configurar la solución perfecta

Para facilitar el diseño a los fabricantes de maquinaria, hemos identificado tres casos de uso de máquinas estándares que cubren las aplicaciones más comunes. En los capítulos siguientes se presentan tres escenarios distintos de control de motores para diferentes perfiles de máquinas, que sirven de guía a los fabricantes de maquinaria para seleccionar la mejor configuración de control de motores para sus clientes. Cada escenario explica los principales retos y tendencias de cada configuración y presenta la combinación de productos Schneider Electric con la mejor relación precio/rendimiento.

1



PRIMER ESCENARIO
Máquinas simples: optimización de costres y rendimiento

2



SEGUNDO ESCENARIO
Máquinas avanzadas: productividad y modularidad

3



TERCER ESCENARIO
Máquinas complejas: conectividad y eficiencia



Máquinas simples: optimización costes y rendimiento

Máquinas simples

1



Las máquinas simples suelen ser máquinas autónomas y semiautomáticas

Escenario de máquinas | Desafíos y tendencias | Configuraciones recomendadas

- Ejemplos típicos de este tipo de máquinas son los dispositivos de elevación de bloque, las máquinas HVAC simples o las bombas que funcionan con o sin un controlador PLC/lógico sencillo en una arquitectura de automatización cableada.
- Estas máquinas suelen ser autónomas, semiautomáticas y no desempeñan una función crítica.
- Estas máquinas utilizan uno o varios motores con arrancadores directos en línea o simples variadores de velocidad, según la aplicación.

Máquinas simples

1



Las máquinas simples suelen ser máquinas autónomas y semiautomáticas

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

Las máquinas simples suelen fabricarse de forma idéntica, sin personalización adicional. A la hora de elegir soluciones de protección del motor, no necesitan una gran flexibilidad. En la mayoría de los casos, los clientes prefieren soluciones sencillas y rentables.

- **Retos de los usuarios finales:** La protección del motor es necesaria incluso para máquinas sencillas, pero no es una característica esencial para los fabricantes de maquinaria que quieren triunfar en el mercado. Desde su punto de vista, seleccionar los componentes adecuados sin sobrecarga funcional debe llevar el menor tiempo posible. Con múltiples proveedores de este tipo de soluciones y una gran variedad de productos, no es fácil encontrar rápidamente la configuración óptima.
- **Consideraciones sobre la exportación:** Los componentes de protección del motor deben cubrir un amplia gama de prestaciones, ser fáciles de instalar y cumplir la normativa de todos los países destinatarios.
- **Mejora funcional:** Debido a la mayor atención que se presta actualmente a la eficiencia energética, los variadores de velocidad se utilizan cada vez más en máquinas sencillas. Para estas configuraciones se necesitan convertidores de frecuencia que sean rentables y sin sobrecarga funcional.

Máquinas simples

1



Las máquinas simples suelen ser máquinas autónomas y semiautomáticas

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

Las soluciones de protección de motores basadas en arrancadores directos en línea son la primera opción para máquinas sencillas. Tanto la simplicidad como la escalabilidad son claves. Por eso, Schneider Electric ofrece una amplia gama de configuraciones. Para motores de velocidad controlada, es una solución «suficiente» que ofrece una gama básica de funciones con convertidores de frecuencia sencillos y sin comunicación de bus de campo.

Configuración:

- Arranque directo en línea para 2 dispositivos, hasta 75 kW
- Arranque directo en línea para 3 dispositivos, hasta 15 kW

Configuración para mejorar la funcionalidad:

- Arrancadores suaves, hasta 400 kW
- Variadores de velocidad, hasta 15 kW

Soluciones de control del motor dirigidas a la optimización de costes y rendimiento

1



	Dispositivo DOL 2 (hasta 75 kW)	Dispositivo DOL 3 (hasta 15 kW)	Arrancadores suaves (hasta 15 kW)	Moduladores de velocidad (hasta 15 kW)
Alimentador de corriente	 TeSys Vario			
Protección contra cortocircuitos	 TeSys GV*P	TeSys GV*LP 	TeSys GV* o TeSys GV* P (para ATS01) 	TeSys GV*P 
Protección contra sobrecargas		 TeSys LR.K TeSys LR.D	  Altistart ATS01 / Altistart ATS22	  Altivar Machine ATV320 / ATV12 Ver vídeo
Control del motor	 TeSys K TeSys D	 TeSys K TeSys D		
Integración del armario	 (Spacial SM / Spacial SF / Spacial CRN / Spacial S3D)			

*Contacta con el proveedor local de Schneider Electric para obtener la solución más adecuada para tu zona

Soluciones de control del motor centradas en la optimización de costes y rendimiento

Sencillez: funcionalidad suficiente para aplicaciones sencillas

- **TeSys Vario, TeSys Vario/Mini-Vario** son las opciones más simples para arrancar y detener localmente los motores.

Escalabilidad con soluciones de arrancadores de motor de 2 y 3 dispositivos

- Las versiones monofunción y multifunción de los disyuntores de cortocircuito **TeSys** ofrecen libertad para centrarse en el tamaño del armario o en la simplicidad. En ambos casos, los contactores compactos y los contactores inversores de los modelos **TeSys D** y **TeSys K** proporcionan componentes flexibles y compatibles para facilitar la instalación y maximizar la continuidad del servicio.

Fácil selección e instalación

- Los contactores, disyuntores de cortocircuito y relés térmicos de sobrecarga de las gamas **TeSys** se pueden montar juntos con facilidad y rápidamente para crear soluciones de arrancadores de motor modulares y compactas.

Arrancador progresivo para un control más diferenciado del motor

- **Altistart 01** y **Altistart 22** proporcionan escalabilidad para aplicaciones rentables, así como aplicaciones con mayores exigencias funcionales.

Más información sobre máquinas simples

Para ingenieros de diseño

Selecciona y configura fácilmente soluciones de control de motores para máquinas sencillas. Diseña tu solución en tres sencillos pasos con el configurador en línea de control de motores EcoStruxure. Encontrarás información más detallada sobre soluciones de control de motores en nuestro catálogo digital (Digi-cat).

Digi-cat

Configurador del control del motor



Para directores de marketing

Sigue las últimas tendencias de control de motores y gestión de activos para que tus máquinas destaquen sobre las demás y satisfagan mejor las necesidades de tus clientes.

- Everything You Need to Know About the Direct On Line (DOL) Motor Starter
- 5 Ways That Motor Circuit Breakers Provide Optimal Protection for Motors
- Motor Protection: Three Common Mistakes and How to Avoid Them



Máquinas avanzadas: productividad y modularidad

Máquinas avanzadas

2



Las máquinas avanzadas van desde las máquinas simples «superiores» hasta las máquinas equipadas con un PLC o un control de movimiento

Escenario de máquinas | Desafíos y tendencias | Configuraciones recomendadas

- El espectro de máquinas avanzadas abarca desde aplicaciones como estaciones de bombeo de refuerzo o grúas estándares hasta máquinas de envasado que funcionan con 100-120 ciclos, como embolsadoras, etiquetadoras o envasadoras de bandejas de complejidad baja o media.
- Estas máquinas pueden trabajar de forma autónoma o en procesos en línea con un número limitado de etapas de proceso.
- La arquitectura de automatización se basa en PLC o controladores de movimiento (aplicaciones más complejas).
- Los dispositivos de automatización y control de motores se encuentran en un armario o, en caso de arquitecturas distribuidas, parcialmente en el bastidor de la máquina o en pequeños armarios descentralizados.

Máquinas avanzadas

2



Las máquinas avanzadas van desde las máquinas simples «superiores» hasta las máquinas equipadas con un PLC o un control de movimiento

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

- Normalmente, las máquinas avanzadas se basan en un diseño estándar, pero parcialmente personalizado. Esto exige un diseño modular de la máquina. Los fabricantes de maquinaria requieren estrategias de plataforma para soluciones de automatización con rendimiento de controlador variable, así como enfoques para diseñar y programar toda la gama de máquinas en un único entorno de ingeniería. En este contexto, las herramientas de selección para configurar la solución más adecuada deben ser rápidas y sencillas.
- Actualmente, debido a las opciones modulares, la automatización suele realizarse sin armarios. Esto, a su vez, ha impulsado la preferencia por soluciones compactas de control de motores con requisitos de espacio reducidos.
- El consumo de energía es otro aspecto que debe tenerse en cuenta al diseñar soluciones de control de motores. Aunque los fabricantes de maquinaria hacen hincapié en las características de rendimiento competitivas y ventajas únicas, las máquinas avanzadas también tienen que ser rentables.
- Y no olvidemos la gestión de activos, ya sea remota o in situ. Aunque no todos los clientes estén interesados en ello, este punto está ganando importancia rápidamente. Así pues, las soluciones de automatización deben estar abiertas a la futura integración de nuevos enfoques de gestión de activos. En términos prácticos, esto significa que, como mínimo deberían estar disponibles los datos del estado de los motores de CA, sin necesidad de reelaborar toda la solución del control del motor.

Máquinas avanzadas

2



Las máquinas avanzadas van desde las máquinas simples «superiores» hasta las máquinas equipadas con un PLC o un control de movimiento

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

Schneider Electric propone arrancadores directos en línea para la franja inferior de la gama de máquinas:

- Los dispositivos multifuncionales a diferentes niveles ahorran espacio en el armario y los arrancadores de motor con capacidades de comunicación ayudan a preparar la solución de cara al futuro.
- Los arrancadores suaves y los variadores de velocidad, con o sin comunicación de bus de campo, proporcionan escalabilidad para conseguir la relación coste/beneficio óptima para diferentes necesidades.

Configuración:

- Arrancador directo en línea para 2 dispositivos, hasta 250 kW
- Arrancador directo en línea para 3 dispositivos, potencia elevada

Configuración para mejorar la funcionalidad:

- Arrancadores suaves, hasta 400 kW
- Variador de velocidad, hasta 75 kW

Integraciones de sistema:

- EcoStruxure Motor Control Configurator.
- EcoStruxure Machine Expert
- El software de configuración para dispositivos de control de motores SoMove
- Modicon M241, Modicon M262

Integración del panel:

- Universal Enclosure Spacial (CRN/S3D/SM/SF)

Soluciones de control del motor dirigidas a la productividad y la modularidad

2



	Dispositivo DOL 1 (hasta 75 kW)	Dispositivo DOL 2 (hasta 15 kW)	Arrancadores suaves (hasta 400 kW)	Variadores de velocidad (hasta 75 kW)
Alimentador de corriente		ComPact NSXm		
Protección contra cortocircuitos	TeSys U	TeSys GV* P	TeSys GV*	TeSys GV*
Protección contra sobrecargas				
Control de motor		TeSys D (75 Kw) TeSys F (250 Kw)	Altistart ATS01 / Altistart ATS22	Altivar ATV340 / ATV320 (ATV Regen como opción)
Integración del panel	(Spacial SM / Spacial SF / Spacial CRN / Spacial S3D)			
Integración del sistema	Modicon M241 / Modicon M262 / EcoStruxure Machine Expert / SoMove			

*Contacta con el proveedor local de Schneider Electric para obtener la solución más adecuada para tu zona

Soluciones de control del motor dirigidas a la productividad y la modularidad

Espacio mínimo en el armario

- Los componentes como el alimentador compacto de las gamas **ComPact NSXm** o el arrancador de motor todo en uno **TeSys U** facilitan soluciones compactas de control de motores. Para menos componentes, la gama de **arrancadores suaves Altistart** ofrece una solución completa.

Escalabilidad mediante arrancadores directos en línea avanzados

- Solución de motor estándar con **TeSys D**.
- Opciones de comunicación mejoradas con **TeSys U** para introducir análisis.
- Acceso directo a información detallada de cada arrancador del motor, de manera que los datos del estado del motor se utilizan para llevar a cabo análisis de nivel de bordes.

Arrancadores suaves que ofrecen escalabilidad tanto en coste como en funcionalidad

- Los arrancadores suaves **Altistart 01** combinan sencillez y eficacia. Los arrancadores **Altistart 22** son dispositivos multifunción, todo en uno, con conectividad mejorada.

Tecnología de control de velocidad escalable

- La gama Altivar **ATV320** proporciona una funcionalidad básica.
- La gama Altivar **ATV340** ofrece funciones de seguridad de tecnología de vanguardia y servidor web integrado.

Fácil selección, configuración y puesta en marcha

- El **EcoStruxure Motor Control Configurator** agiliza el diseño de soluciones individuales de control de motores, al tiempo que ofrece la mejor relación coste/rendimiento.
- El software de configuración **SoMove** para PC, las bibliotecas DTM para **Altivar ATV 320** y **ATV340**, **Altistart 22** y **TeSys U** facilita la creación de la solución.
- ¡Ahorra hasta el 40% de tiempo en la selección de ofertas!

Ingeniería y gestión del ciclo de vida eficaces

- **EcoStruxure Machine Expert** es una herramienta de software que permite desarrollar, configurar y poner en marcha una máquina en un único entorno de software:
  – Hasta un 30% más de rendimiento de la máquina.
- – Diferenciación del diseño de máquinas mediante un enfoque de software modular (**EcoStruxure Machine Expert**).
  – Tiempo de comercialización de nuevas máquinas dos veces más rápido.

Disponibilidad mundial y cumplimiento de la normativa

- Todas las gamas de productos cumplen la normativa internacional y local.

Más información sobre máquinas avanzadas

Para ingenieros de diseño

Selecciona y configura fácilmente soluciones de control de motores para máquinas avanzadas. Diseña tu solución en tres sencillos pasos con el configurador en línea de control de motores EcoStruxure. Encontrarás información más detallada sobre soluciones de control de motores en nuestro catálogo digital (Digi-cat).

Digi-cat

Configurador del control del motor



Para directores de marketing

Sigue las últimas tendencias de control de motores y gestión de activos para que tus máquinas destaquen sobre las demás y satisfagan mejor las necesidades de tus clientes.

- Integrating Motor Control, Automation, and Energy Systems Create More Efficient Plant Operations and Reduce Cost
- Executing the 3 Key Steps for Improving Machine Builder Efficiency
- Motor Protection: Three Common Mistakes and How to Avoid Them



Máquinas complejas: conectividad y eficiencia

Máquinas complejas

3



Las máquinas complejas suelen integrarse en procesos de producción totalmente automatizados

Escenario de máquinas | Desafíos y tendencias | Configuraciones recomendadas

- Las soluciones complejas de automatización de máquinas se basan en un PLC o un controlador lógico de movimiento y en la comunicación por bus de campo. Estas máquinas se caracterizan por un gran número de E/S, varios motores asíncronos, además de servoejes. Algunos motores se controlan mediante arrancadores directos en línea o arrancadores suaves y otros mediante variadores de velocidad.
- Las máquinas complejas suelen integrarse en procesos de producción totalmente automatizados, a menudo trabajan en turnos continuos, supervisados mediante soluciones SCADA.
- Por lo general, se trata de máquinas no catalogadas o de pequeño volumen, cada una de ellas parcialmente personalizada. Son por ejemplo las máquinas de llenado, envasado o montaje, o las soluciones de manipulación con robótica integrada.

Máquinas complejas

3



Las máquinas complejas suelen integrarse en procesos de producción totalmente automatizados

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

- Los usuarios de máquinas complejas esperan que los fabricantes de maquinaria ofrezcan soluciones que contribuyan a su objetivo de maximizar el ahorro de costes operativos. Los fabricantes de maquinaria tienen que responder a esta demanda con máquinas que ofrezcan la máxima disponibilidad. Esto puede suponer un reto para los fabricantes de maquinaria que no tienen experiencia en la implantación de soluciones de supervisión de estado/condición y mantenimiento predictivo.
- En la mayoría de los casos, no existe una base de datos a nivel de máquina que abarque todas las piezas de automatización y una solución de motor/accionamiento. El primer paso es crear una base de datos.
- La tendencia a la digitalización de las máquinas está mejorando gradualmente esta situación a medida que aparecen en el mercado cada vez más soluciones de gestión de activos.
- Sin embargo, los motores y cargas de CA son, en su mayoría, zonas blancas en el campo de la digitalización. Normalmente, no se dispone de datos del estado/diagnóstico de los motores de CA que sirvan de base para integrar estos motores en las herramientas de gestión de activos. Existe una excepción: los motores controlados por arrancadores progresivos o variadores de velocidad con conectividad de bus de campo.

Máquinas de línea multifunción de gran tamaño y complejidad

3



Las máquinas complejas suelen integrarse en procesos de producción totalmente automatizados

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

Con la arquitectura EcoStruxure habilitada para IoT, Schneider Electric es líder en la digitalización de máquinas y procesos. Para el control de motores, la oferta abarca desde arrancadores directos escalables con conectividad básica hasta la gestión de cargas totalmente digitales y los mejores variadores de velocidad con servidores web integrados.
Las soluciones de realidad aumentada listas para usar y los servicios digitales para la gestión remota de activos ofrecen funcionalidades claves para aprovechar al máximo los datos generados.

Configuración:

- Arranque directo en línea para 3 dispositivos:
  – hasta 37 kW/hasta 355 kW
- Arranque directo en línea para 2 dispositivos, hasta 37 kW
- Arranque directo en línea para 1 dispositivos, hasta 18 kW

Soluciones de control del motor dirigidas a la conectividad y la eficiencia (hasta 37 kW)

3



	Dispositivo DOL 1 (hasta 18 kW)	Dispositivo DOL 2 (hasta 37 kW)	Dispositivo DOL 3 (hasta 37 kW)	Arrancador suave (hasta 37 kW)	VSD (Hasta 37 kW)
Alimentador de corriente	 ComPact NSXm con (PowerTag)				
Protección contra cortocircuitos	 TeSys U	 TeSys GV2 TeSys GV3	 TeSys GV4L	 TeSys GV*	 TeSys GV*
Protección contra sobrecargas		 TeSys island	 TeSys LR9D	 Altivar ATS22	 Altivar ATV930 / Altivar ATV340 (ATVRegen opcional)
Control del motor			 TeSys D		
Integración del panel			 Set Cellean		
Integración del sistema			 Modicon M241 / Modicon M262 / EcoStruxure Machine Expert / SoMove		
Gestión de recursos			 Machine Advisor / EcoStruxure Augmented Operator Advisor		

*Contacta con el proveedor local de Schneider Electric para obtener la solución más adecuada para tu zona

Soluciones de control del motor dirigidas a la conectividad y la eficiencia (hasta 400 kW)

3



*Contacta con el proveedor local de Schneider Electric para obtener la solución más adecuada para tu zona

	Dispositivo DOL 1 (hasta 18 kW)	Dispositivo DOL 2 (hasta 37 kW)	Dispositivo DOL 3 (hasta 355 kW)	Arrancador suave (hasta 400 kW)	VSD (Hasta 315 kW)
Alimentador de corriente	 ComPact NSXm con (PowerTag)				
Protección contra cortocircuitos	 TeSys U	 TeSys GV2 TeSys GV3	 TeSys GV4L	 TeSys GV*	 TeSys GV*
Protección contra sobrecargas		 TeSys island	 TeSys T	 Altivar ATS22	 Altivar ATV930 / Altivar ATV340 (ATVRegen opcional)
Control del motor			 TeSys D TeSys F		
Integración del panel	 Set Cellean				
Integración del sistema	 Modicon M241 / Modicon M262 / EcoStruxure Machine Expert / SoMove				
Gestión de recursos	 Machine Advisor / EcoStruxure Augmented Operator Advisor				

Soluciones de control del motor dirigidas a la conectividad y la eficiencia

Opciones de comunicación para la monitorización y el manteamiento predictivo

- **TeSys island** extrae datos típicos del estado y carga para la supervisión de los motores de CA. Equipado con un acoplador de bus, recoge datos cíclicos de los relés. Gracias a los «avatares», se instala y configura fácilmente.
- **Altistart 22**, una solución de arranque suave multifuncional todo en uno, se conecta mediante comunicación en serie.
- Los variadores de velocidad **Altivar Machine ATV340** ofrecen funciones de automatización de alto nivel. El registro de datos y la supervisión pueden realizarse a través del sistema local o de forma remota mediante un servidor web integrado.
- Los variadores **ATV340** cumplen plenamente las normas de seguridad de máquinas y ciberseguridad para garantizar la protección permanente de personas y bienes.
- El variador **Altivar Process ATV930** es el primer accionamiento orientado a servicios con funciones integradas de medición de potencia y energíade los armarios, supervisión y control de procesos, supervisión de activos, así como protección y mantenimiento predictivo basado en el estado.
- Se ha demostrado que el **ATV930** reduce el tiempo de inactividad de la máquina ¡hasta en un 20%!

Servicios digitales para la supervisión y acceso remoto de las máquinas

- **EcoStruxure Machine Advisor** es una plataforma digital basada en la nube para máquinas:

  – Permite acceder a los datos de las máquinas en cualquier momento, desde cualquier lugar.

  – Ayuda a los operarios de máquinas a conseguir una mayor disponibilidad de las mismas gracias a los análisis y las notificaciones, un mantenimiento más rápido, una reducción del tiempo de inactividad de las máquinas y una mejora del rendimiento.

  – Mejora la planificación del mantenimiento de las máquinas y la calidad gracias a un mejor seguimiento de las actividades y operaciones.

Realidad aumentada para un funcionamiento y mantenimiento eficientes

- **EcoStruxure Augmented Operator Advisor** combina información contextual y dinámica local en tiempo real para usuarios móviles, permitiéndoles experimentar una fusión del entorno físico real con objetos virtuales. Se puede aplicar al control del motor a todos los niveles de complejidad, dando acceso inmediato y portátil a la información pertinente para las operaciones y el mantenimiento.

Monitorización de energía sencilla

- Supervisión mediante un sensor de energía inalámbrico **PowerTag** equipado en un disyuntor **ComPact NSXm**

Más información sobre máquinas complejas

Para ingenieros de diseño

Selecciona y configura fácilmente soluciones de control de motores para máquinas complejas. Diseña tu solución en tres sencillos pasos con el configurador en línea de control de motores EcoStruxure. Encontrarás información más detallada sobre soluciones de control de motores en nuestro catálogo digital (Digi-cat).

Digi-cat

Configurador del control del motor



Para directores de marketing

Sigue las últimas tendencias de control de motores y gestión de activos para que tus máquinas destaquen sobre las demás y satisfagan mejor las necesidades de tus clientes.

- How New Generation Motor Starters are Driving Machine OEM Workplace Efficiencies
- For Machine OEMs, Digitization-driven Unprecedented Productivity Now a Reality
- How Machine Builders Apply Augmented Reality to Solve End User Business Problems



Reflexiones finales

Soluciones de control y protección de motores

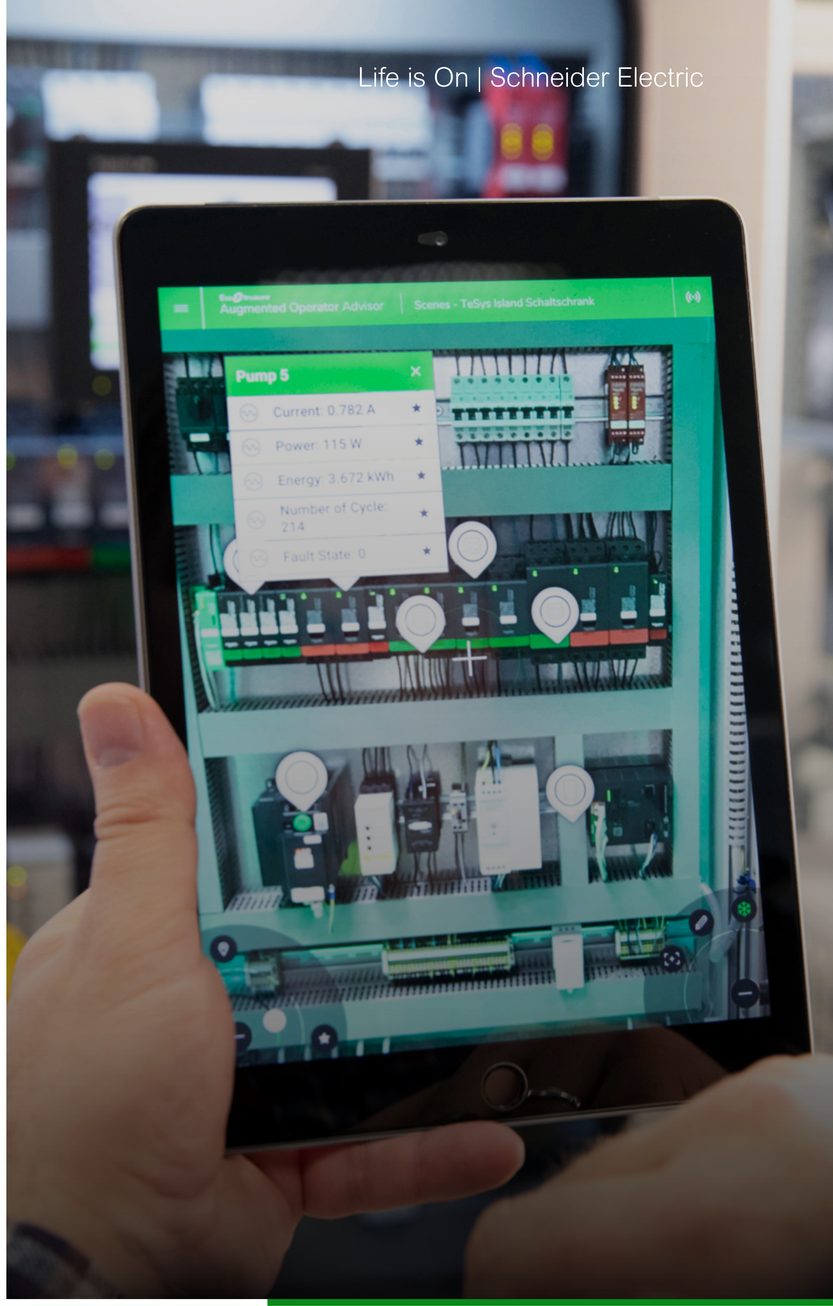
Las soluciones de control y protección de motores son responsables de algo más que del rendimiento eficiente de las máquinas. Influyen en todo el proceso, en la productividad y en los costes operativos. Por eso, los fabricantes de maquinaria tienen que diseñar minuciosamente el control del motor y las soluciones de protección para cada aplicación y funcionalidad.

A la hora de seleccionar un proveedor, los fabricantes de maquinaria deben tener en cuenta la calidad y fiabilidad de los componentes, el alcance de la oferta (ya que influye en su capacidad para adaptarse a las necesidades del cliente) y la disponibilidad de soluciones innovadoras que respondan a peticiones más avanzadas.

Con acceso a una amplia gama de productos y herramientas de diseño digital intuitivas, los

fabricantes de maquinaria pueden ofrecer soluciones con valor añadido. El elevado consumo de energía de los motores deja margen para mejorar la eficiencia, lo que es fácil de conseguir con el control adecuado del motor.

La disponibilidad de la máquina es otro aspecto que puede mejorarse regulando el rendimiento del motor. La configuración correcta de los componentes ayuda a mitigar el riesgo de paradas y mejora la continuidad del proceso.



Prepárate para el futuro

A medida que más clientes industriales reconozcan los beneficios de las operaciones integradas en planta, pedirán a los fabricantes de maquinaria cada vez más que conecten el control de motores a los sistemas de automatización y energía para obtener mayor visibilidad y oportunidades de optimización.

Esta creciente demanda de datos sobre el estado y la condición de los equipos hace que la digitalización sea un tema cada vez más importante. Digitalizar el control de motores es más fácil cuando se trabaja con dispositivos como arrancadores progresivos o variadores de velocidad que ya incorporan funciones de comunicación. Plantea mayores retos para los motores de CA controlados por arrancadores directos en línea. Las soluciones con TeSys island, de Schneider Electric, pueden ser de ayuda en ese sentido, proporcionando datos diferenciados del motor y la carga en ciclos cortos que pueden transmitirse al nivel de borde a través de un bus de campo estándar.

Las herramientas y servicios digitales avanzados permiten integrar el control de los motores en la supervisión basada en el estado y el mantenimiento predictivo. Las plataformas de software en la nube, como EcoStruxure Machine Advisor, contienen datos de las máquinas para poder realizar diagnósticos y análisis predictivos. La información está disponible tanto in situ como de manera remota, para el cliente y el proveedor de servicios. Se pueden resolver numerosos problemas accediendo remotamente.

Estas capacidades crean oportunidades para los fabricantes de maquinaria, permitiéndoles desarrollar nuevos modelos de negocio y captar nuevos clientes con una oferta más innovadora. También plantean retos que hay que afrontar para aprovechar plenamente sus ventajas. Las soluciones nuevas y más avanzadas exigen que los fabricantes de maquinaria amplíen sus conocimientos y experiencia para apoyar a sus clientes con competencias holísticas.

La ciberseguridad es un buen ejemplo de ello. Las soluciones conectadas deben proteger los datos de los equipos de los clientes frente a accesos no autorizados. Para ayudar a los fabricantes de maquinaria a maximizar la protección que ofrecen, Schneider Electric tiene en cuenta la seguridad de los productos desde su desarrollo y durante todo el ciclo de vida de los activos. De este modo, los productos son más resistentes y los sistemas más seguros.

Life Is On | Schneider Electric

Para obtener más información sobre el
control y protección del motor, visita:

se.es/maquinas

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. Life Is On | Schneider Electric y EcoStruxure son marcas comerciales y propiedad de Schneider Electric SE, sus filiales y empresas afiliadas.
998-20866089