

Inteligencia artificial Controlador de automatización de máquinas

NX701-Z□□00/NY5□2-Z□□00



La innovación más avanzada
sobrepasa los límites de lo imposible

Sysmac es una marca comercial o marca comercial registrada de OMRON Corporation en Japón y otros países para productos de automatización de fábricas de OMRON.
 Microsoft y Windows son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Microsoft Corporation en EE. UU. y otros países.
 EtherCAT® es una marca comercial registrada y una tecnología patentada, con licencia de Beckhoff Automation GmbH, Alemania.
 EtherNet/IP™, CIP Safety™ y DeviceNet™ son marcas comerciales de ODVA.
 Intel, Celeron e Intel Core son marcas comerciales de Intel Corporation en Estados Unidos y en otros países.
 Este producto incluye software desarrollado por OpenSSL Project para su uso en OpenSSL Toolkit.
 (<http://www.openssl.org/>)
 Los nombres de otras compañías y productos que aparecen en este documento son las marcas comerciales o las marcas comerciales registradas de sus correspondientes compañías.
 Las fotografías e ilustraciones de los productos utilizadas en este catálogo pueden variar en cierto grado de los productos reales.

OMRON Corporation
Kioto, JAPÓN

Compañía de automatización industrial

Contacto: www.ia.omron.com

Sedes regionales

OMRON Electronics Iberia, S.A.U.
Omron Electronics Iberia, Arturo Soria, 95,
28027 Madrid, España
Tel.: (34) 91 377 79 00/Fax: (34) 91 377 79 28

OMRON ELECTRONICS LLC
2895 Greenspoint Parkway, Suite 200 Homan Estates,
IL 60169 EE. UU.
Tel.: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787

OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark,
Singapur 119967
Tel.: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711

OMRON (CHINA) CO., LTD.
Room 2211, Bank of China Tower,
200 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel.: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

Distribuidor autorizado:

© OMRON Corporation 2018. Reservados todos los derechos.
Con el fin de optimizar el producto, las especificaciones están sujetas a modificación sin previo aviso.

N.º cat. P137-E1-01

0118

sysmac
always in control



La producción aprende y evoluciona en plantas de producción inteligentes

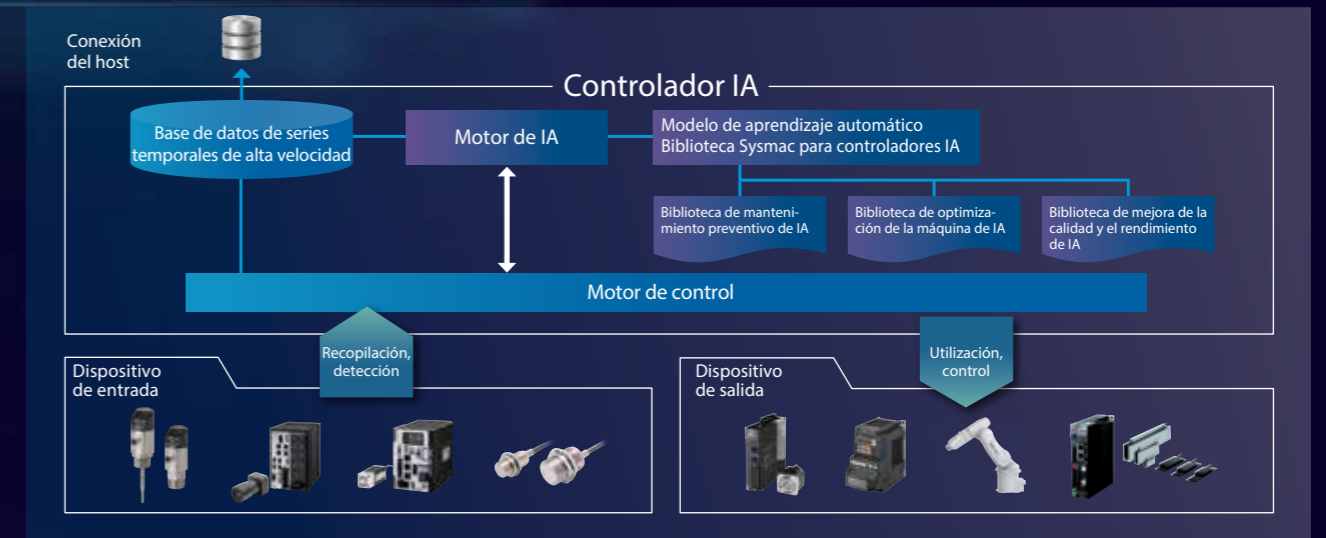


La IA y el IoT ayudan a personas y máquinas a crecer juntas en las fábricas del futuro

Mientras que la producción avanza cada vez más rápido, el mundo se enfrenta a una mano de obra cada vez más reducida y a la escasez de ingenieros cualificados. Omron creará la fábrica del futuro en la que personas y máquinas crecerán juntas integrando las tecnologías de IA e IoT en las máquinas y convirtiendo el conocimiento tácito, como la intuición y la experiencia de los expertos, en conocimiento explícito.

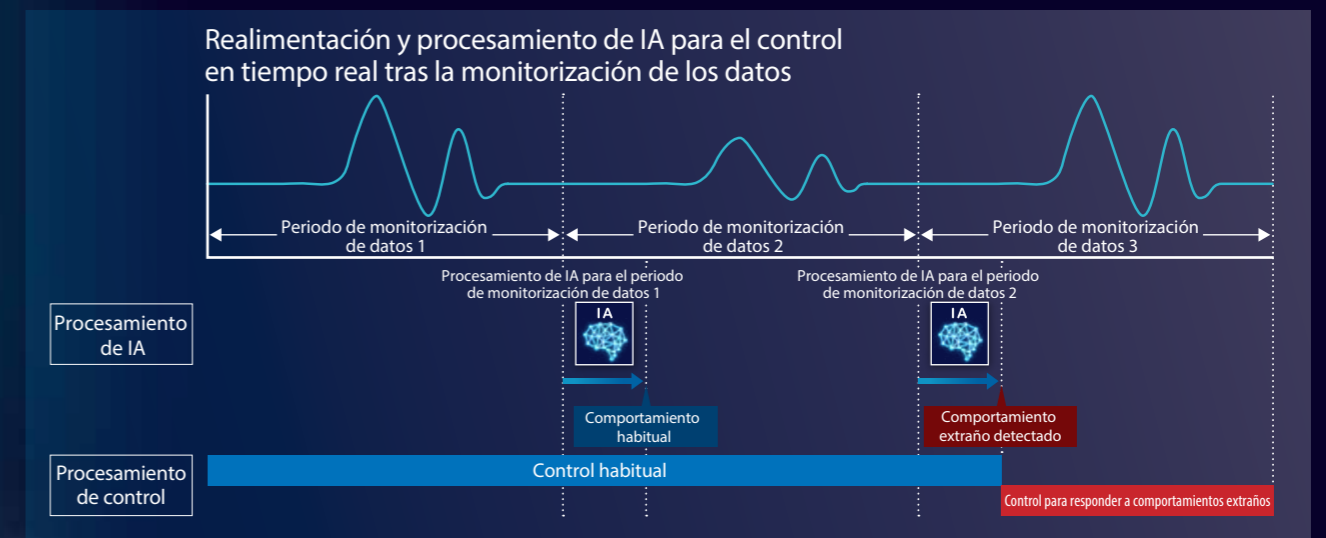
Omron aspira a una fábrica del futuro creada por nuestro sistema con el controlador IA

- Equipos que trabajan sin parar
- Equipos que maximizan el rendimiento
- Equipos sin defectos



El controlador de borde IA más avanzado nace al combinar IA y control

El controlador de automatización de máquinas de inteligencia artificial (controlador IA) integra una exclusiva funcionalidad de IA en el control, lo que le permite aprovechar la información de las máquinas en tiempo real. El controlador IA detecta con gran rapidez y precisión las irregularidades momentáneas de los equipos y se realimenta para controlarlos en tiempo real. De este modo, además de permitir la monitorización de tendencias de las máquinas, se evitan los defectos de calidad que se producen en las líneas de producción de alta velocidad en un espacio de tiempo muy breve.



Además, los importantes patrones que los científicos de datos suelen descubrir mediante la minería de datos se proporcionan como componentes funcionales de software: biblioteca Sysmac para controladores IA. La biblioteca de mantenimiento preventivo de IA para crear equipos que trabajen sin parar ya está disponible, así como lo estarán próximamente otras bibliotecas para crear equipos sin defectos que maximicen el rendimiento.

El mantenimiento preventivo basado en IA crea equipos que trabajan sin parar

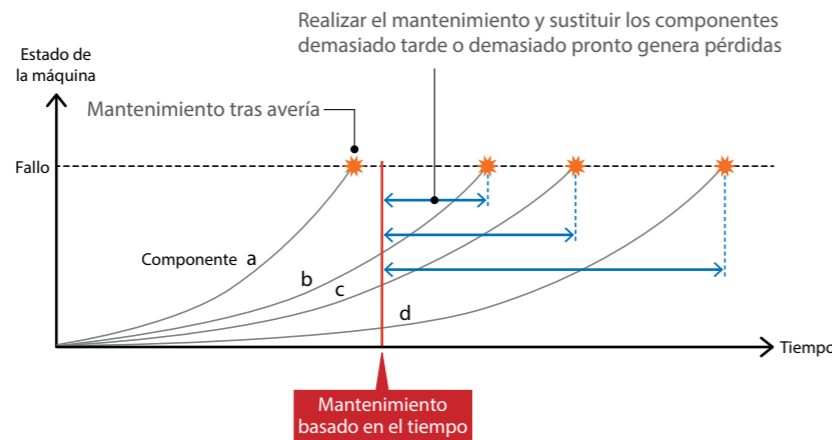
Mantenimiento innovador basado en el estado

Los comportamientos extraños se monitorizan con datos de la máquina en tiempo real, lo que le permite llevar a cabo el mantenimiento basado en el estado de la máquina cuando es realmente necesario.

De: Mantenimiento reactivo o periódico

Mantenimiento reactivo o periódico llevado a cabo por expertos

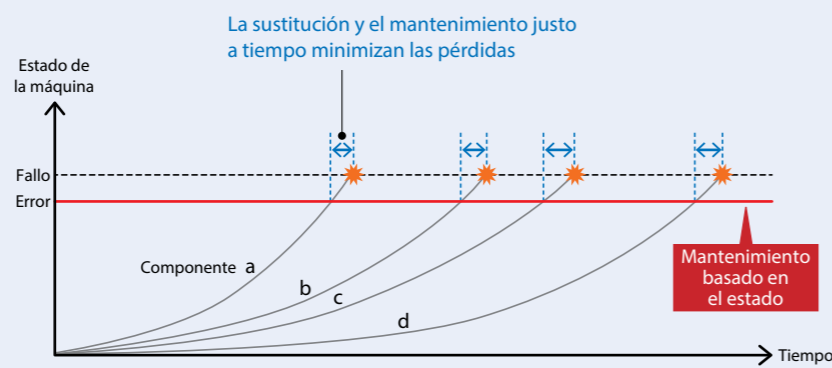
Un equipo de ingenieros cualificados realiza el mantenimiento basándose en su intuición y experiencia, bien de forma periódica o tras haberse producido una avería (mantenimiento basado en el tiempo).



A: Mantenimiento preventivo

Mantenimiento preventivo con el controlador IA

La IA monitoriza el estado de la máquina utilizando los datos de la misma. El mantenimiento preventivo se realiza en función del estado de la máquina cuando resulta necesario (mantenimiento basado en el estado).



Ventajas esperadas del mantenimiento preventivo

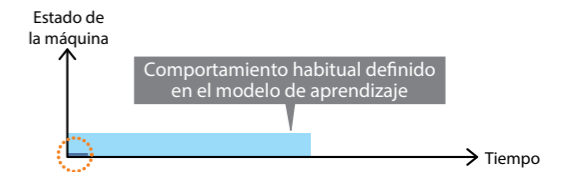
1. El tiempo de inactividad se minimiza, lo cual reduce las pérdidas de producción
2. El mantenimiento justo a tiempo reduce los costes
3. La sustitución de componentes cuando es necesario reduce el stock de componentes
4. La ubicación de los errores puede identificarse sin necesidad de análisis
5. Los trabajos de mantenimiento pueden estandarizarse sin necesidad de habilidades ni conocimientos especiales

Procedimiento de mantenimiento preventivo mediante IA

Paso 1

Creación de un modelo de aprendizaje

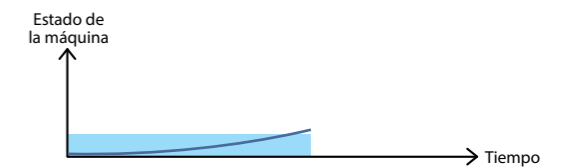
A partir de los datos actuales de la máquina se genera un modelo de aprendizaje que incluye un valor umbral (se aprende el comportamiento habitual).



Paso 2

Monitorización de la máquina

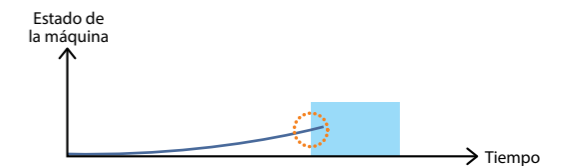
La máquina se monitoriza en función del modelo de aprendizaje. Si el estado de la máquina supera el valor umbral, se emite una notificación.



Paso 3

Establecimiento de un nuevo valor umbral

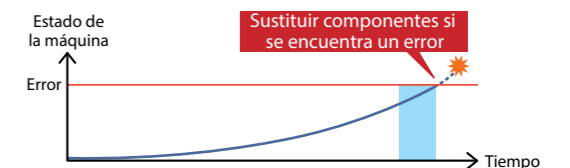
Se comprueba el estado de la máquina. Si no se detectan errores, se establece un nuevo valor umbral.



Paso 4

Sustitución de componentes

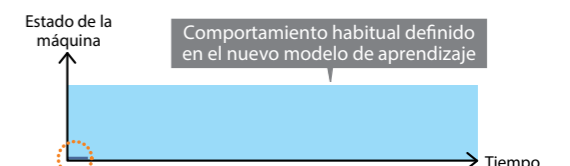
Se produce un error mientras se repiten el ajuste del valor umbral y la monitorización. Se sustituyen los componentes.



Paso 5

Creación de un modelo de aprendizaje con los componentes nuevos

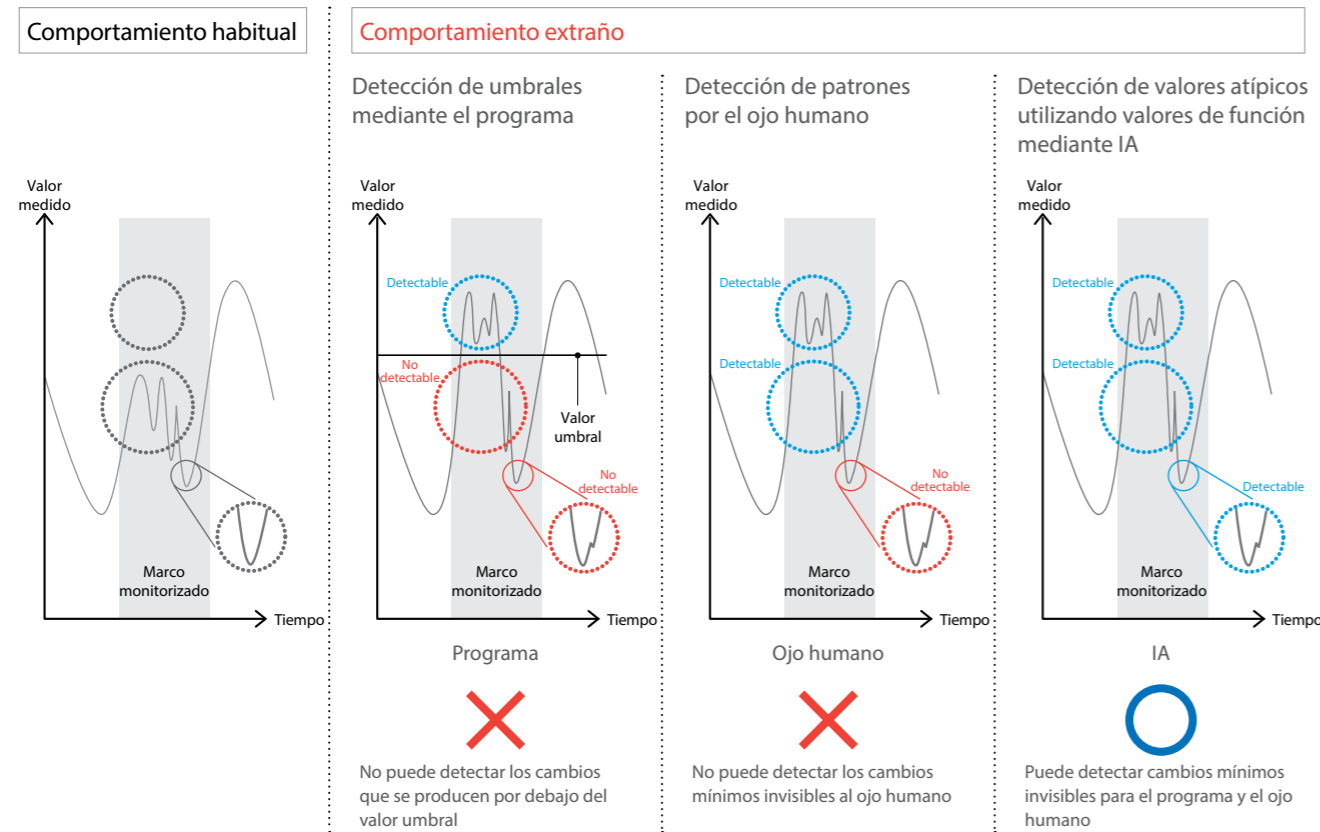
Se genera un nuevo modelo de aprendizaje que incluye el valor umbral basado en el nivel de error anterior después de sustituir los componentes. La repetición de estos pasos aumenta la fiabilidad del mantenimiento basado en el estado.



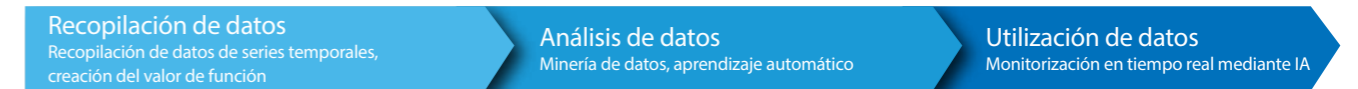
El controlador IA detecta irregularidades de forma rápida y precisa

La exclusiva funcionalidad de utilización de datos para ofrecer el control de borde más avanzado convierte en visible el estado de la máquina, algo que antes era imposible, lo que permite que el controlador IA detecte comportamientos extraños de las máquinas en cuestión de microsegundos.

Comparativa entre las capacidades de detección de la IA y el método convencional (datos de series temporales, como la tensión y la corriente)



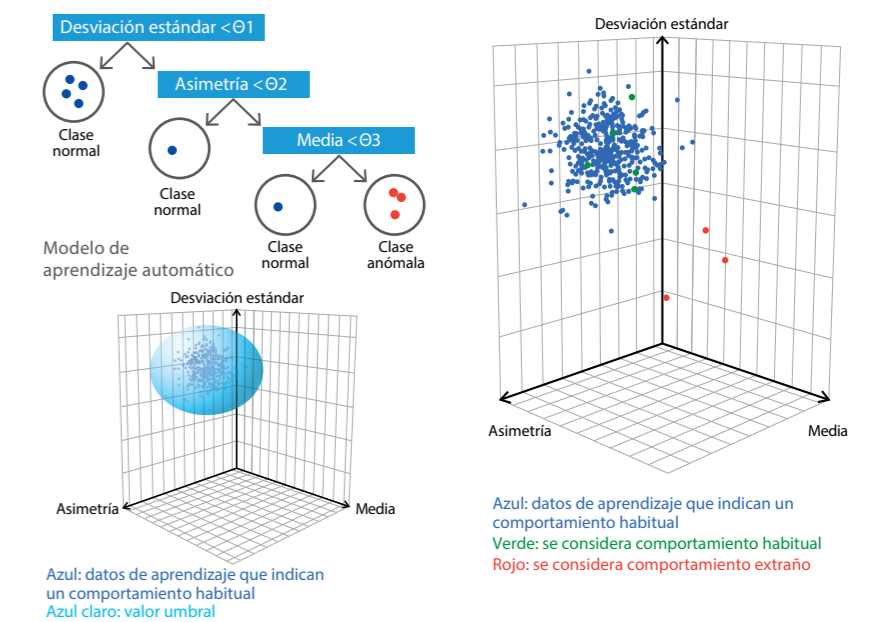
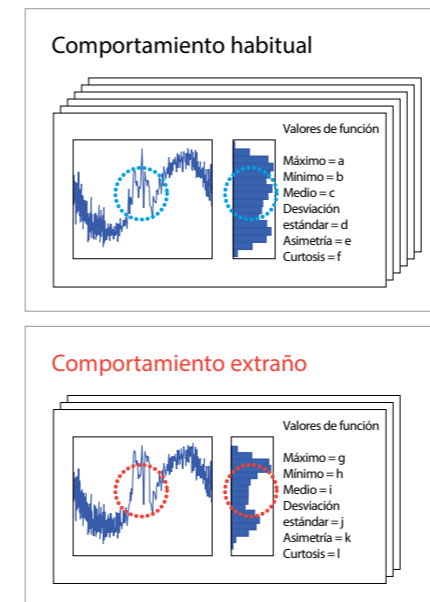
Utilización de datos para detectar comportamientos extraños



Los valores de función se generan a partir de los datos recopilados cuando el comportamiento de la máquina es habitual y extraño.

Se seleccionan los valores de función que se utilizan para determinar si el comportamiento es extraño. Se genera un modelo de aprendizaje automático a partir del resultado del análisis.

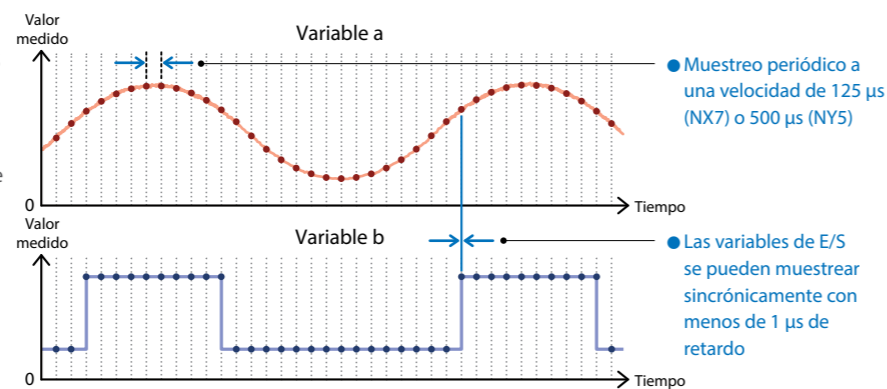
El modelo de aprendizaje automático se transfiere al controlador IA. El estado de la máquina se monitoriza en tiempo real.



Funciones para una detección rápida y precisa

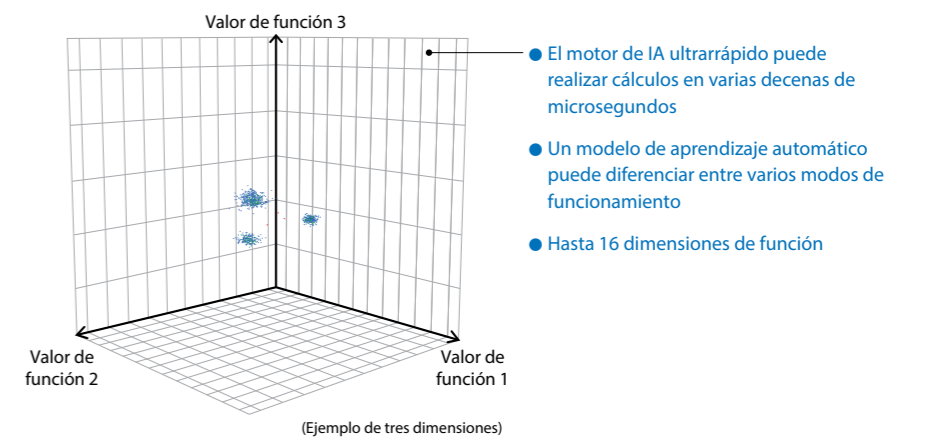
Función de base de datos de series temporales de alta velocidad

La recopilación y el almacenamiento de los datos de series temporales están perfectamente sincronizados con el ciclo de control. Los datos muestreados periódicamente se utilizan para aprender el comportamiento de la máquina, lo que permite la creación de modelos de aprendizaje y criterios precisos. Además, la funcionalidad de conexión al host permite la vinculación de la IA entre el host y la máquina, lo que ayuda a optimizar la introducción de IoT en las fábricas.



Motor de IA ultrarrápido

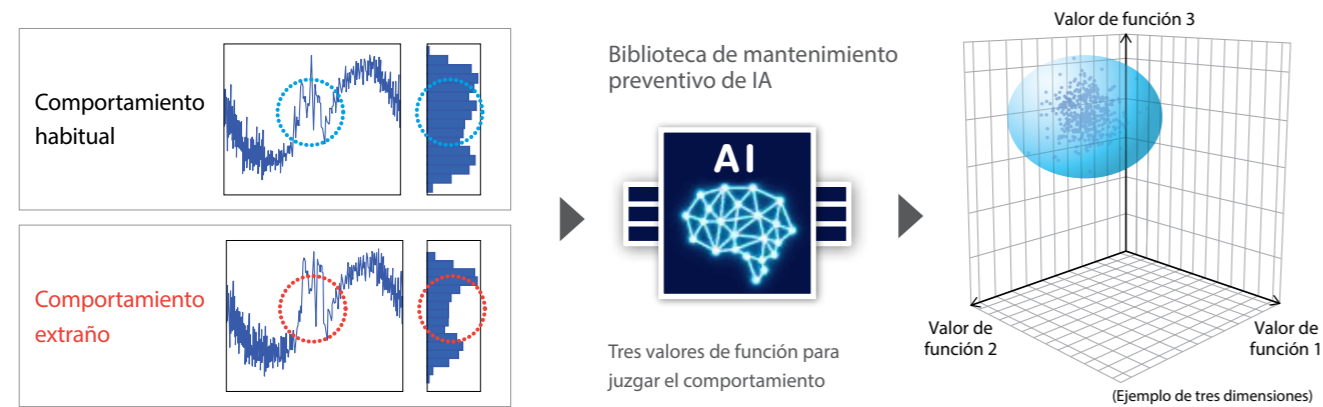
El motor de IA proporciona velocidad y precisión: Omron ha desarrollado un motor de IA basado en el motor de aprendizaje automático Isolation Forest, idóneo para el procesamiento en tiempo real, y lo ha perfeccionado para aumentar la precisión de la detección. El algoritmo aplicable a los datos multimodales puede utilizarse en líneas de producción de productos muy variados en las que se requieren dos o más modos de funcionamiento.



La biblioteca de mantenimiento preventivo de IA permite un funcionamiento ininterrumpido de los equipos

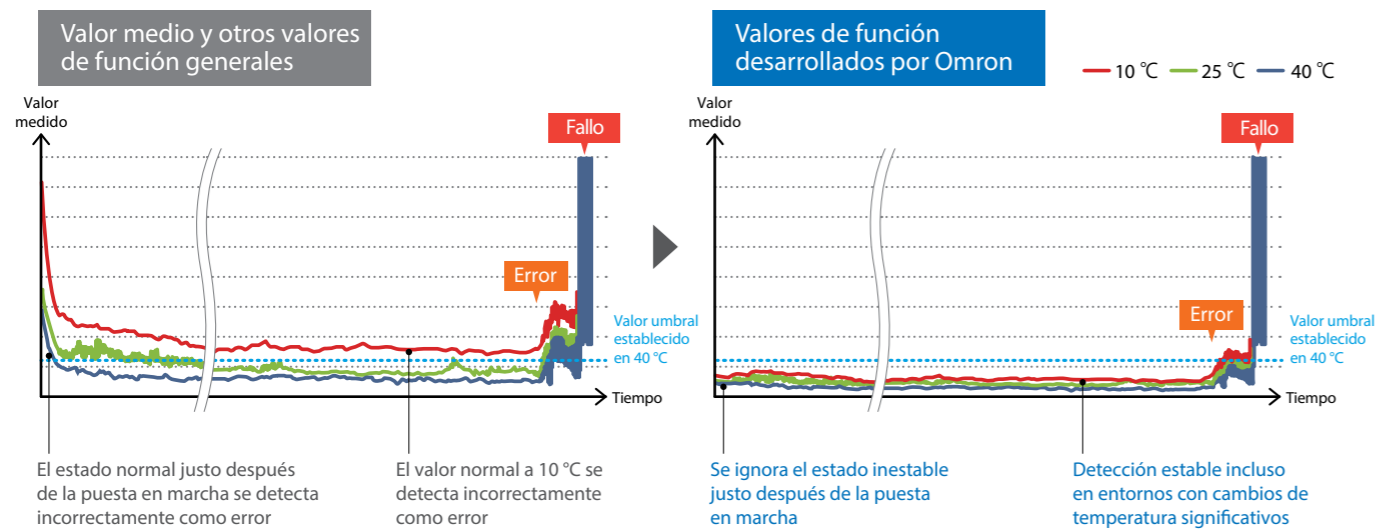
Componentes de software para la detección precisa de comportamientos extraños

La biblioteca de mantenimiento preventivo de IA, una colección de componentes de software, calcula los valores óptimos futuros necesarios para juzgar el comportamiento a partir de los datos de los mecanismos operativos. Ahora, ya puede iniciar el mantenimiento preventivo.



La robustez minimiza los efectos de los cambios ambientales

El tiempo transcurre y la temperatura ambiente cambia a lo largo del día y del año tras la puesta en marcha de la máquina. Omron ha desarrollado sus propios valores de función que minimizan los efectos de los cambios ambientales, lo que ayuda a estabilizar las actividades de mantenimiento preventivo.



※ Los resultados anteriores se han obtenido con las condiciones de prueba de Omron. No se garantizan los mismos resultados con todas las condiciones.

Configuración del sistema

Omron le ayuda a realizar el mantenimiento preventivo mediante IA.

Software de controlador IA

Herramienta de configuración



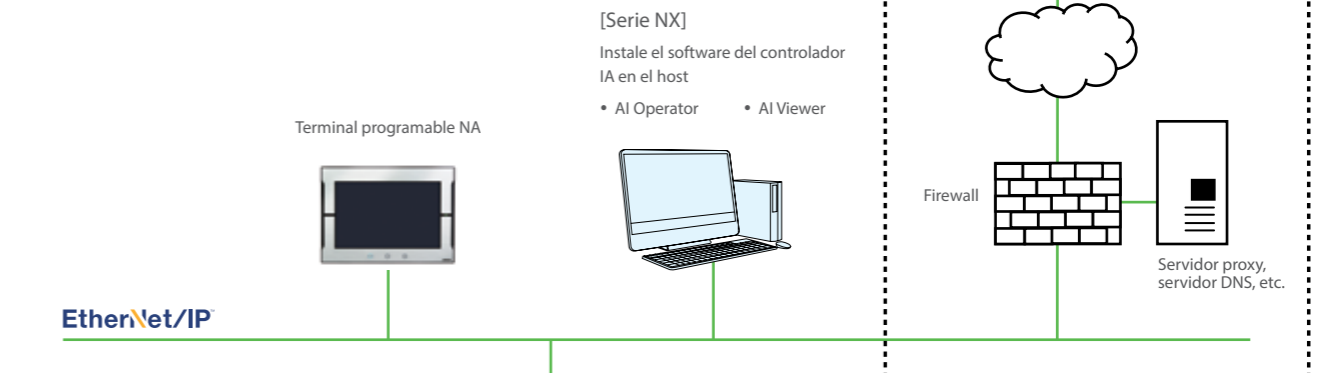
AI Operator

Herramienta de visualización



AI Viewer

Instale un servidor web si desea transferir los resultados de los cálculos



EtherNet/IP

[Serie NY]
Instale el software del controlador IA en Windows en la serie NY
• AI Operator
• AI Viewer



Controlador IA NY

Controlador IA NX

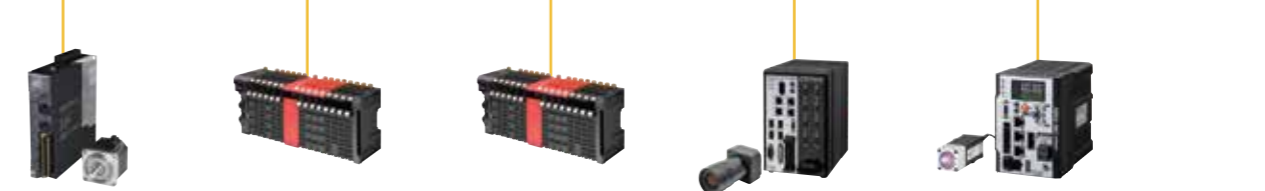
Controlador IA
• Función de base de datos de series temporales
• Valor de función/función de aprendizaje automático
• Función de conexión WebAPI

Biblioteca de mantenimiento preventivo de IA



EtherCAT

Esclavos EtherCAT®



Información de pedidos

Controlador IA de la serie NX

Nombre del producto	Especificaciones			Consumo de corriente (potencia)	Modelo
	Capacidad del programa	Capacidad de memoria para variables	Número de ejes de motion		
NX701 CPU con función de IA	80 MB	4 MB: Se conserva durante cortes de alimentación 256 MB: No se conserva durante cortes de alimentación	256	40 W (incluyendo la tarjeta de memoria SD y la tapa final)	NX701-Z700
			128		NX701-Z600

Controlador IA de la serie NY

Nombre del producto	Especificaciones						Modelo
	Sistema operativo	Modelo de CPU	Número de ejes de motion	Memoria RAM (tipo no ECC)	Capacidad de almacenamiento	Opción de interfaz	
PC industrial, formato CPU, con función de IA	Windows Embedded Standard 7 de 64 bits	Intel® Core™ i7-4700EQ	64	16 GB	2 SSD de 128 GB iMLC/pSLC	RS-232C	NY512-Z500-1XX214T1X
			32				NY512-Z400-1XX214T1X
			16				NY512-Z300-1XX214T1X
			64			DVI-D	NY512-Z500-1XX214T2X
			32				NY512-Z400-1XX214T2X
			16				NY512-Z300-1XX214T2X
PC industrial, formato cuadro, con función de IA	Windows Embedded Standard 7 de 64 bits	Intel® Core™ i7-4700EQ	64	16 GB	2 SSD de 128 GB iMLC/pSLC	RS-232C	NY532-Z500-112214T10
			32				NY532-Z400-112214T10
			16				NY532-Z300-112214T10
			64			DVI-D	NY532-Z500-112214T20
			32				NY532-Z400-112214T20
			16				NY532-Z300-112214T20

Para obtener más información, consulte la hoja de datos del controlador de automatización de máquinas de IA de las series NX y NY.

Software de controlador IA

No olvide adquirir un DVD y el número de licencias necesarias en su primera compra de Sysmac Studio. Tanto los DVD como las licencias se adquieren por separado. Ningún modelo de licencia incluye DVD.

Nombre del producto	Número de licencias	Modelo
Software estándar del controlador IA*	— (Soporte solamente: DVD)	SYSMAC-AICSTE00D
	1 licencia	SYSMAC-AICSTE01L
	10 licencias	SYSMAC-AICSTE10L
	30 licencias	SYSMAC-AICSTE30L
	50 licencias	SYSMAC-AICSTE50L

*El controlador IA de la serie NY incluye el software estándar del controlador IA y una licencia.

● Software auxiliar

Nombre del software	Especificación
AI Operator	AI Operator es una herramienta para configurar los ajustes de la función de IA del controlador IA, así como para monitorizar el estado. AI Operator, que funciona con Windows, también ofrece una función para transferir los resultados de los cálculos realizados, tanto por valor de función como por la función de aprendizaje automático, del controlador IA a un ordenador.
AI Viewer	AI Viewer es una herramienta para visualizar los valores de función y los resultados de los eventos de los equipos que se generan tanto por valor de función como por la función de aprendizaje automático. Funciona con Windows. AI Operator lee los datos transferidos desde el controlador IA y los muestra en un ordenador para que el usuario los pueda visualizar.

Biblioteca Sysmac para controlador IA

Descargue la biblioteca Sysmac para controlador IA en su PC con AI Operator. Instale la biblioteca antes de utilizarla.

Mecanismo objetivo	Modelo de software	Especificación
Biblioteca de mantenimiento preventivo de IA (Cylinder)	SYSMAC-ZPA001000W	CylinderStatus genera variables de estado del mecanismo que reflejan el estado del cilindro al que hace referencia el valor de función o las funciones de aprendizaje automático.
Biblioteca de mantenimiento preventivo de IA (Ball Screw)	SYSMAC-ZPA002000W	BallScrewStatus genera variables de estado del mecanismo que reflejan el estado del husillo de bolas al que hace referencia el valor de función o las funciones de aprendizaje automático.
Biblioteca de mantenimiento preventivo de IA (Belt & Pulley)	SYSMAC-ZPA003000W	BeltPulleyStatus genera variables de estado del mecanismo que reflejan el estado de la correa y la polea a las que hace referencia el valor de función o las funciones de aprendizaje automático.

Mecanismo objetivo	Número de licencias*	Modelo
Biblioteca de mantenimiento preventivo de IA (Cylinder)	5 licencias	SYSMAC-ZPA001005L
	10 licencias	SYSMAC-ZPA001010L
	50 licencias	SYSMAC-ZPA001050L
Biblioteca de mantenimiento preventivo de IA (Ball Screw)	5 licencias	SYSMAC-ZPA002005L
	10 licencias	SYSMAC-ZPA002010L
	50 licencias	SYSMAC-ZPA002050L
Biblioteca de mantenimiento preventivo de IA (Belt & Pulley)	5 licencias	SYSMAC-ZPA003005L
	10 licencias	SYSMAC-ZPA003010L
	50 licencias	SYSMAC-ZPA003050L

*Se requiere una licencia para cada mecanismo que se vaya a monitorizar.