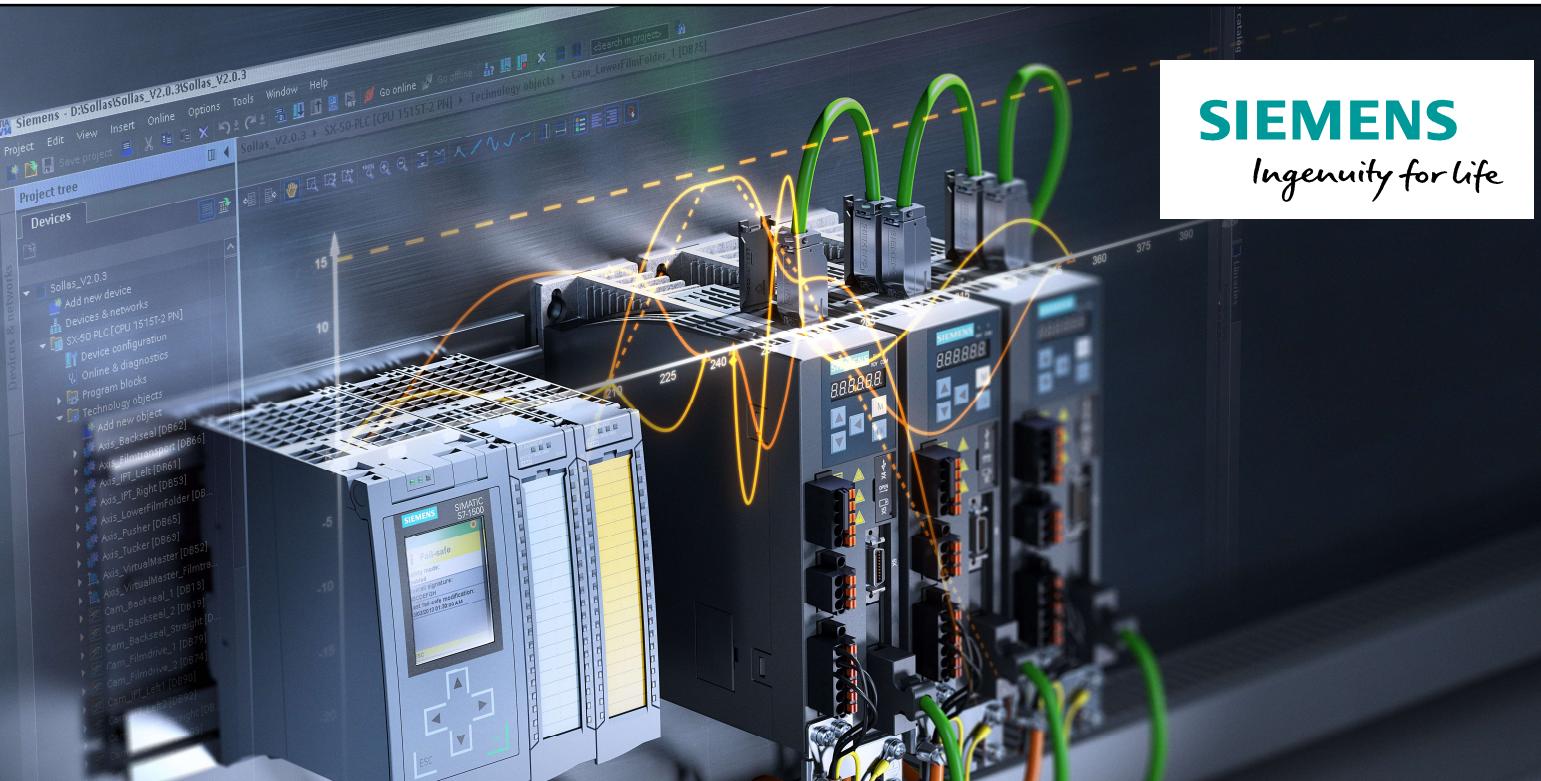


**SIEMENS**  
Ingenuity for life



# SINAMICS V90

## Servo sistema de accionamiento

- 1 Introducción al portfolio de GMC**
- 2 SINAMICS V90: Vista General y modos de control**
- 3 Ejemplo de configuración: Descentralizado modo de control EPOS y V-assistant**
- 4 Ejemplo de configuración: Centralizado modo de control velocidad/posición para integración con Objeto Tecnológico via HSP.**
- 5 Funcionalidades del equipo**

- 1 Introducción al portfolio de GMC**
- 2 SINAMICS V90: Vista General y modos de control**
- 3 Ejemplo de configuración: Descentralizado modo de control EPOS y V-assistant**
- 4 Ejemplo de configuración: Centralizado modo de control velocidad/posición para integración con Objeto Tecnológico via HSP.**
- 5 Funcionalidades del equipo**

# Aplicaciones Motion Control

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

Continuous motion

Discontinuous motion

Basic Medium High

Basic Medium High

**SIMATIC S7-1200/1500**

**+ SINAMICS**

**V20** **G120x** **G120D** **G110M** **V90** **S210** **S120**

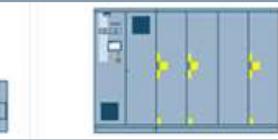
# Gama de Convertidores **SINAMICS**



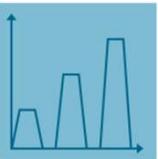
# La familia de drives SINAMICS

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

## Portfolio de Siemens

			
<b>Extra low voltage DC</b>	<b>Low voltage AC</b>		
General Performance	<b>Basic Performance</b>	<b>General Performance</b>	<b>High Performance</b>
<b>24 V DC / 48 V DC</b> <b>SIMATIC MICRO-DRIVE</b> <b>PDCxxxx(F)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>SINAMICS V20</li><li>SINAMICS V90</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>SINAMICS G120C</li><li>SINAMICS G120P</li><li>SINAMICS G120</li><li>SINAMICS G110D/G120D / G110M</li><li>SINAMICS G130 / G150</li><li>SINAMICS G180</li><li>SINAMICS S110</li><li>SINAMICS S210</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>SINAMICS S120</li><li>SINAMICS S150</li></ul>
<b>50 – 1000 W</b>	<b>0.05 – 30 kW</b>	<b>0.12 – 6,600 kW</b>	<b>0.12 – 5,700 kW</b>
			<b>For basic and demanding applications</b>
			<b>For demanding applications with high power ratings</b>
			<ul style="list-style-type: none"><li>SINAMICS DCM</li><li>SINAMICS GL150 / SL150</li><li>SINAMICS SM120 CM / SM 150 / GM 150</li><li>SINAMICS GH150 / GH180</li></ul>
			<b>6 kW – 3 MW</b>
			<b>6 kW – 14.2 MW</b>

# Convertidores SINAMICS para movimiento discontinuo



**SIEMENS**  
Ingenuity for life

Engineered with TIA Portal



Performance & drive functions



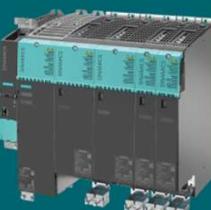
Basic



S210  
+ 1FK2



Midrange



S120 / S120M  
+ 1FK7, 1FT7 , 1PH8, 1FG1 <sup>3)</sup>

High-End

- 1 Introducción al portfolio de GMC**
- 2 SINAMICS V90: Vista General y modos de control**
- 3 Ejemplo de configuración: Descentralizado modo de control EPOS y V-assistant**
- 4 Ejemplo de configuración: Centralizado modo de control velocidad/posición para integración con Objeto Tecnológico via HSP.**
- 5 Funcionalidades del equipo**

# Herramientas: TIA Selection Tool

## El configurador de dispositivos a nivel de proyecto



- Herramienta Online y Offline  
<https://mall.industry.siemens.com/spice/TSTWeb/#/Start/>
- Permite seleccionar toda la red de dispositivos de la red de automatización.
- Importar y exportar hardware desde TIA Portal y otros sistemas.
- Conexión con SIZER y DT-Configurator
- Asistentes de selección para simplificar el proceso de pedido

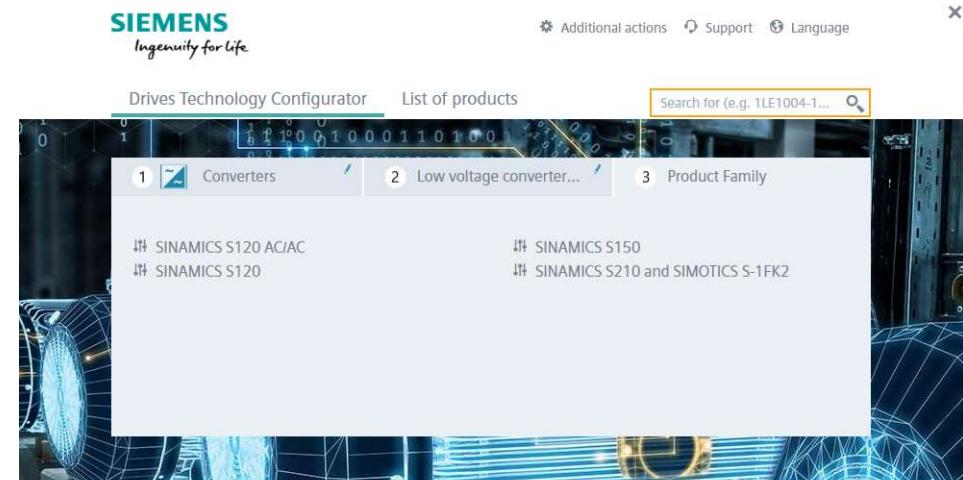
The screenshot displays the Siemens TIA Selection Tool interface. On the left, a sidebar menu includes options like 'Bienvenido', 'Nuevo dispositivo', 'Proyectos', 'Configuración', 'Vistas', and 'Lista de pedido'. The main area features several windows: a central window titled 'Diseño de accionamientos con TIA Selection Tool de Siemens' with a sub-section 'Digitalización del proceso de ingeniería para la gama de accionamientos y automatización, incluidas las interfaces al TIA Portal'; a top-right window showing a table for 'Ausgewählter Motor' (selected motor) with details like Power (750 W), RPM (1000/min), and Torque (100 Nm); and a bottom-right window showing a 3D model of a motor and drive system with a 'SINAMICS' banner. The overall interface is modern and integrates multiple software components for industrial automation design.

# Herramientas: DT-Configurator

La forma sencilla de seleccionar el accionamiento óptimo

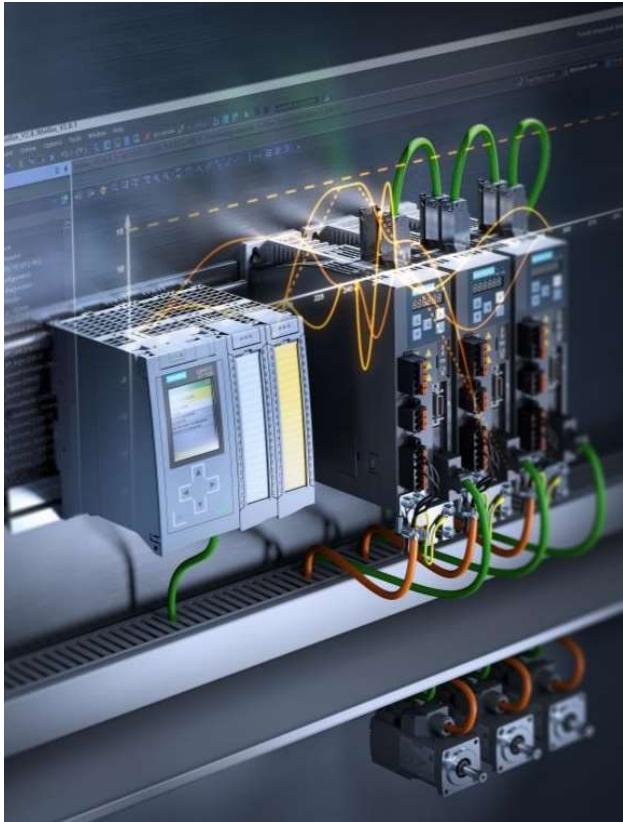


- Herramienta Online <http://www.siemens.com/dt-configurator>
- El convertidor es seleccionado con la ayuda de la **matriz de aplicaciones** sin requerir conocimientos de experto
- Se selecciona el **convertidor de SINAMICS óptimo** para satisfacer los **requisitos específicos** de la aplicación
- Acceso a **modelos 2D / 3D**, instrucciones de funcionamiento, hojas de datos
- **Ofrece soporte** para el proceso de pedido
- Conexión con **SIZER**



# SINAMICS V90 & SIMOTICS S-1FL6

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



## Características

- **Epos**
- Speed/Torque/Position control
- Integrated braking resistor
- HSP integration in TIA Portal
- **Advanced one-button tuning**
- Real-time auto tuning
- **21-bit absolute single-turn encoder** for low inertia motor
- Software V-Assistant
- PTI y PROFINET
- **STO (via terminals)**
- **1AC 220V 0,1kW – 0,75kW**
- **3AC 220V 1kW – 2kW**
- **3AC 400V 0,4kW – 7kW**



**Mov. Discontinuo**

# SINAMICS V90 versiones

Versión tren de pulsos (PTI) y versión PROFINET (PN)

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

## Versión tren de pulsos (PTI)

Interfaz RS 485 comunicación  
Modbus RTU/USS



## Versión PROFINET (PN)

2 puertos RJ45 para  
comunicación PROFINET



### Control /Set-point interface

- Pulse train input (PTI)
- Analog Inputs/Outputs
- Encoder emulation output (PTO)
- 10 Digital inputs/6 outputs
- Motor holding brake signal (200V variants only)

### I/O interface

- --
- --
- --
- 4 Digital inputs/2 outputs
- Motor holding brake signal (200V variants only)



		Control features
Modos de Control	PTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pulse train input control (PTI) : Positioning control via pulse train input</li> <li>▪ Internal position control (IPos) : Positioning control via digital inputs or Modbus/USS communication</li> <li>▪ Speed control (S) : Analog input or internal speed setpoint control</li> <li>▪ Torque control (T) : Analog input or internal torque setpoint control</li> <li>▪ Compound control mode: PTI/S, IPos/S, PTI/T, PTI/S, S/T</li> <li>▪ Fast PTI control (Fast PTI): High dynamic response positioning mode via pulse train input with restriction</li> </ul>
	PROFINET	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Speed control mode: position and speed control in connection with a motion technology object (TO) of SIMATIC S7-1500/ S7-1200 and PROFINET. Supported telegram types 1, 3, 5, 102, 105 and supplementary telegram 750. (the telegram 5 and 105 only works with S7-1500 and TIA)</li> <li>▪ EPos control mode: Positioning is executed in drive and positioning requests are transmitted to drive by means of PROFINET. Supported telegram types 7, 9, 110, 111</li> </ul>
Funciones de control	Real time auto tuning	Estimates the machine characteristic and sets the closed loop control parameters (position loop gain, speed loop gain, speed integral compensation, filter if necessary, etc.) continuously in real time without any user intervention
	One button tuning	Estimates the machine load inertia and mechanical characteristics with internal movement command (pre-configured in the V90). The process can be initiated by using engineering tool SINAMICS V-ASSISTANT
	Supresión de resonancias	Suppress the mechanical resonance, such as work piece vibration and base shake
	Commutación de ganancias	Switches between gains with an external signal or internal running status to reduce noise, shorten positioning time, or improve the operation stability of a servo system
	Limitación de velocidad	Limits motor speed through external analog speed limit commands (0 - ±10 VDC) or internal speed limit commands (up to three groups) (note: Fault F7901 occurs when the actual speed exceeds the speed limit)
	Clonado de parámetros y update del FW	Standard SD card with 400 V version, Micro SD card with 200 V version. Maximum supported capacity is 32 GB

# SINAMICS V90 PROFINET (PN) hardware

## Interfaz de hardware

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



### Interfaz

1. RJ45 para PROFINET
2. STO (safe torque off) vía terminales
3. 24V DC power supply
4. Terminales de alimentación AC
5. Potencia a motor
6. Resistencia de frenado (opcional)
7. Interfaz mini USB para conexión con V-ASSISTANT
8. Ranura SD
9. Interfaz I/O (solo necesaria para el control de freno de la versión de 200V, o para aplicaciones que requieran de DI/DO adicionales)
  - 4 entradas digitales
  - 2 salidas digitales
  - Señal de freno motor
10. Interfaz de Encoder
11. Placas de conexión para la sujeción de los cables acorde a la normativa EMC

Easily accessible connection – pluggable connectors

\* The braking signal is integrated to control signal for 200V variants, the same concept as competitors  
Unrestricted © Siemens 2019

# SIMOTICS S-1FL6

## Vista general de los datos técnicos

SIEMENS

Ingenuity for life

1/3AC 200V~240V

0.05kW to 2kW

SIMOTICS S-1FL6 Low inertia

(para aplicaciones de alta dinámica)



SH 20



SH 30



SH 40



SH 50

3AC 380V~480V 0.4kW to 7kW

SIMOTICS S-1FL6 High inertia

(for dinámica moderada)



SH 45



SH 65



SH 90



Mn(Nm) 0.16-0.32 0.64-1.27 2.39-3.18 4.78-6.37 1.27-2.39 3.58-9.55 11.9-33.4

Pn(kW) 0.05-0.10 0.2-0.4 0.75-1.0 1.5-2.0 0.4-0.75 0.75-2.0 2.5-7.0

n<sub>rated</sub>(rpm) 3000 3000 2000 2000

Encoder INC.2500ppr / ABS.21bit single-turn / ABS.21bit single-turn+12bit multi-turn INC.2500ppr / ABS.20bit single-turn+12bit multi-turn

General servo application

Machine Tool

Servo motores 1FL6 con rango de 50W - 7,0kW / 0,16 - 33.4Nm y alturas de eje de SH 20 - 90 mm.

	Shaft Height (mm)	Rated Power (kW)	Rated Torque (Nm)	Inertia w/o brake (kgcm <sup>2</sup> )
1/3AC 200V	20	0.05	0.16	0.031
	30	0.1	0.32	0.052
3AC 200V	40	0.2	0.64	0.214
	50	0.4	1.27	0.351
3AC 400V	45	0.75	2.39	0.897
	55	1	3.18	1.15
3AC 400V	50	1.5	4.78	2.04
	65	2	6.37	2.62
3AC 400V	45	0.4	1.27	2.7
	65	0.75	2.39	5.2
3AC 400V	70	0.75	3.58	8.0
	85	1	4.77	15.3
3AC 400V	70	1.5	7.16	15.3
	85	1.75	8.36	22.6
3AC 400V	70	2	9.55	29.9
	85	2.5	11.9	47.4
3AC 400V	70	3.5	16.7	69.1
	85	5	23.9	90.8
3AC 400V	70	7	33.4	134.3
	85			

# Encoders disponibles SINAMICS V90

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

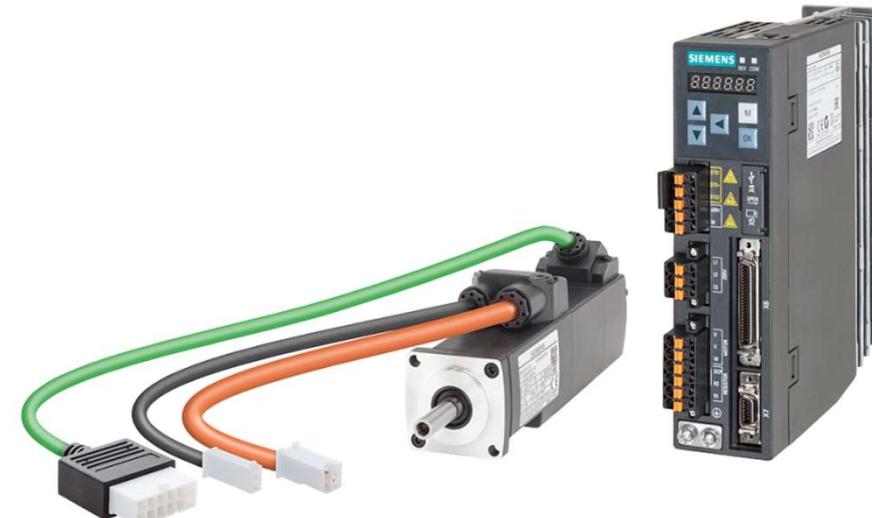
## Encoders V90 1FL6

### V90 PN de 200V

- Encóder incremental TTL 2500 ppr (A)
- Encóder absoluto monovuelta de 21 bits (M)

### V90 PN de 400V

- Encóder incremental TTL 2500 ppr (A)
- Encóder absoluto de 20 bits + multivuelta de 12 bits (L)



# Puesta en marcha mediante SINAMICS V-ASSISTANT

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

The screenshot shows the Siemens SINAMICS V-ASSISTANT software interface. It includes:

- Drive Selection:** Shows a Siemens SIMOTICS motor with order number 1FL6022-2AF2x-vAA/Gx. Details: Rated power: 0.05 kW, Rated current: 1.2 A, Rated speed: 3000 rpm.
- Motor Selection:** Shows a Siemens SIMOTICS motor with order number 1FL6022-2AF2x-vAA/Gx. Details: Rated power: 0.05 kW, Rated current: 1.2 A, Rated speed: 3000 rpm.
- Task Navigation:** Includes options like Set PROFINET, Parameterize, Commission, and Diagnostics.
- Set PROFINET:** Sub-menu for selecting telegram structure and values, and configuring network parameters (IP protocol, subnet mask, default gateway, MAC address).
- Commission:** Sub-menu for commissioning tasks.
- Diagnostics:** Sub-menu for diagnostic functions.

Versión V-ASSISTANT  
V1.06



- Comunicación punto a punto mediante interfaz **USB**
- **Interfaces gráficas** para guiar al usuario
- Parametrización **Online** y **offline**, ayuda online
- Herramientas avanzadas como **función de trace**, **mediciones de máquina**, **funciones de optimización** y **panel de control**.
- Nota: La topología debe ser configurada en TIA (GSD disponible en SIOS)

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109738387/sinamics-v-assistant-commissioning-tool?dti=0&lc=en-WW>

# HSP 0185 existentes para V90 PN y sus versiones de FW



TIA Portal	HSP Version	Supporting firmware	S7-1500	S7-1200
V15.1	HSP 0185 V2.0	Up to V90 PN V1.03	<b>Must</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIA V15.1 with V90 PN HSP</li></ul> <b>Optional:</b> V-ASSISTANT	<b>Must</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• V90 PN GSD file</li><li>• V-ASSISTANT</li><li>• TIA portal</li></ul>
V15.1	HSP 0185 V1.0	Up to V90 PN V1.03		
V15	HSP 0185 V4.0	Up to V90 PN V1.03	<b>Must</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIA V15 with V90 PN HSP</li></ul> <b>Optional:</b> V-ASSISTANT	<b>Must</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• V90 PN GSD file</li><li>• V-ASSISTANT</li><li>• TIA portal</li></ul>
V15	HSP 0185 V3.0	Up to V90 PN V1.03		
V15	HSP 0185 V1.0	Up to V90 PN V1.02		
V14	HSP 0185 V2.0	Up to V90 PN V1.01	<b>Must</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIA V14 with V90 PN HSP</li></ul> <b>Optional:</b> V-ASSISTANT	<b>Must</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• V90 PN GSD file</li><li>• V-ASSISTANT</li><li>• TIA portal</li></ul>
V14	HSP 0185 V1.0	Up to V90 PN V1.00		

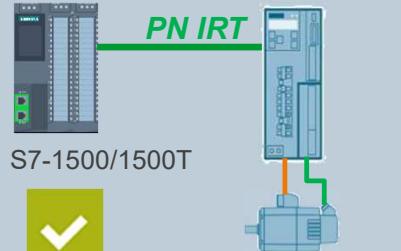
# Tareas de Motion – vista de sistema

## Configuración del SINAMICS V90 PN con S7-1500/S7-1500T

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

Tarea Motion



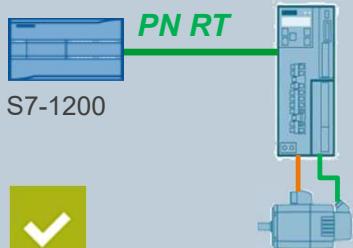
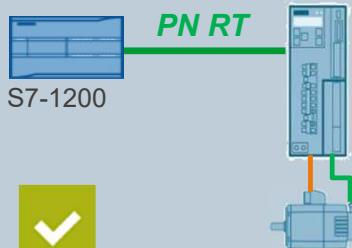
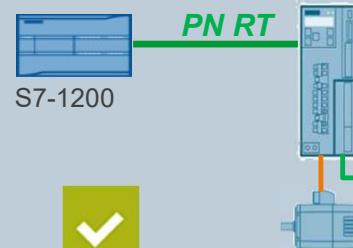
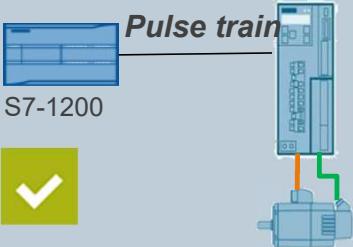
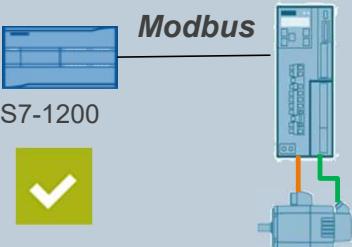
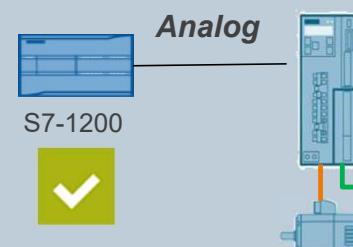
Posicionado (Central)	Posicionado (De-central)	Velocidad
<p>Posicionamiento y coordinación de ejes p.e. Levas, interpolación</p>  <p>Engineering: TIA + HSP 0185</p>	<p>Posicionado sin coordinación de ejes (EPos)</p>  <p>Engineering: TIA + GSD file+ V-ASSISTANT</p>	<p>Sin posición</p>  <p>Engineering: TIA + GSD file+ V-ASSISTANT</p>

Configuration majority

# Tareas de Motion – vista de sistema

## Configuración de S7-1200 con SINAMICS V90 PN y V90 PTI

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

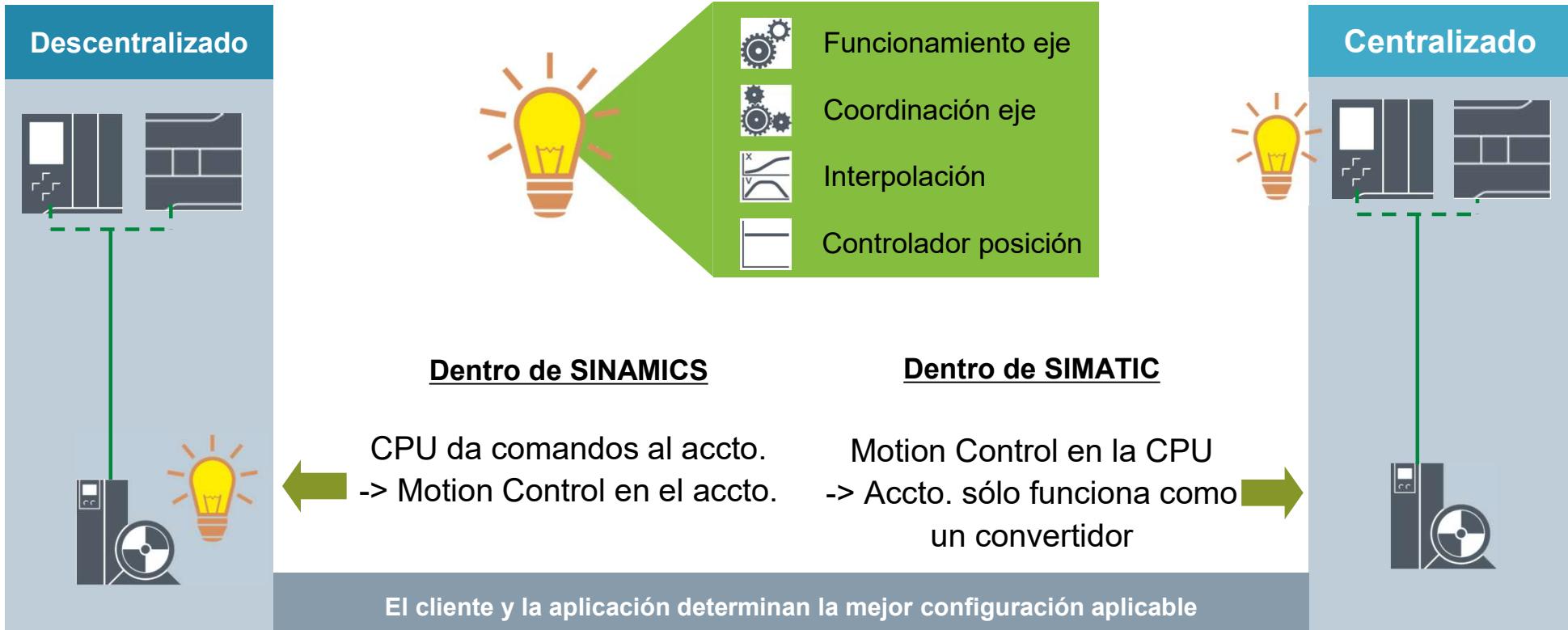
Tarea Motion	Posicionado (Central) Posicionamiento y coordinación de ejes p.e. Levas, interpolación	Posicionado (De-central) Posicionado sin coordinación de ejes (EPos)	Velocidad Sin posición
<b>V90 version PROFINET(PN)</b>	 Engineering: TIA + GSD file+ V-ASSISTANT	 Engineering: TIA + GSD file+ V-ASSISTANT	 Engineering: TIA + GSD file+ V-ASSISTANT
<b>V90 versión Tren de Pulso (PTI)</b>	 Engineering: TIA + GSD file+ V-ASSISTANT	 Engineering: TIA + GSD file+ V-ASSISTANT	 Engineering: TIA + GSD file+ V-ASSISTANT

Configuration majority

# Conceptos de Motion Control con SIMATIC & SINAMICS

Control del sistema: Descentralizado VS Centralizado

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



- 1 Introducción al portfolio de GMC**
- 2 SINAMICS V90: Vista General y modos de control**
- 3 Ejemplo de configuración: Descentralizado modo de control EPOS y V-assistant**
- 4 Ejemplo de configuración: Centralizado modo de control velocidad/posición para integración con Objeto Tecnológico via HSP.**
- 5 Funcionalidades del equipo**

# Motion Control con SIMATIC & SINAMICS

... posibles soluciones para eje de velocidad y posicionamiento

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

## Descentralizado

### Motion Control con SINAMICS G/S (FB)



- FB SINA\_SPEED
- FB SINA\_POS

- Funcionamiento eje
- Interpolación
- Controlador posición

Eje Velocidad / Posicionamiento

## Centralizado

### Motion Control con SIMATIC S7-1500 (TO)



- Bloques PLCopen  
Instrucciones de Motion



- Objetos tecnológicos  
Comportamiento del eje



- OB MC-Interpolator  
Interpolador



- OB MC-Servo  
Controlador posición



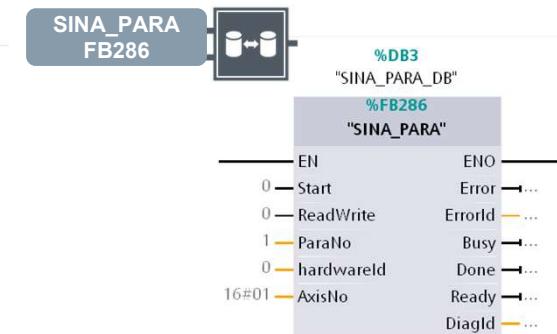
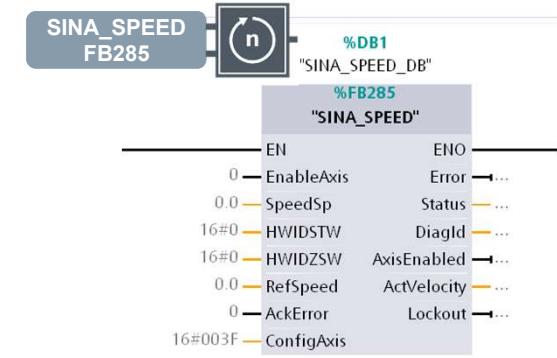
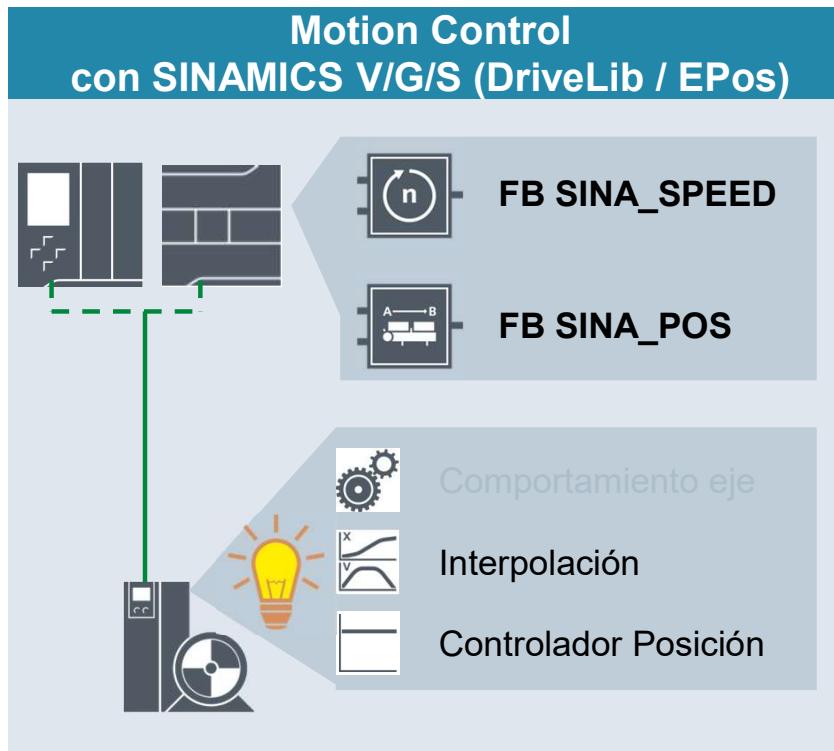
Eje Velocidad / Posicionamiento

El cliente y la aplicación determinan la mejor configuración aplicable

# Motion Control con funciones SINAMICS (DriveLib / EPos)

## ... Realización de aplicaciones de velocidad y posición

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



## Ejemplo de configuración: Descentralizado modo de control EPOS y V-assistant



### SINAMICS V90. Puesta en marcha

- Realizar la puesta en marcha del SINAMICS V90 mediante el software V-Assistant. Probar el correcto funcionamiento del drive mediante el panel de mando y realizar la optimización del eje.



**Árbol del proyecto**

**Dispositivos**

- epos\_v90
  - Agregar dispositivo
  - Dispositivos y redes
- Dispositivos no agrupados
- Configuración de seguridad
- Funciones para varios dispositivos
- Datos comunes
- Configuración del documento
- Idiomas y recursos
- Version Control Interface

Accesos online

- Mostrar/ocultar interfaces
- COM -> [Cable multamaestro RS-232/PPI]
- COM [Cable multamaestro RS-232/PPI]
- Intel(R) Ethernet Connection (2) I219-LM
- Intel(R) I210 Gigabit Network Connection
  - Actualizar dispositivos accesibles
    - Mostrar más información
    - plc\_1 [192.168.0.1]
    - Dispositivo [00-1C-06-30-E5-4E]
- Intel(R) Wireless-AC 9560
- Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
- Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter <2>
- CP5711 [PROFIBUS]
- PC internal [Local]
- PLCSIM [PN/IE]
- USB [S7USB]
- TeleService [Detección automática de protocolos]

Lector de tarjetas/memoria USB

Vista detallada

Vista general

General Referencias cruzadas Compilar

Mostrar todos los avisos

Mensaje	Ir a	?	Fecha	Hora
Proyecto epos_v90 creado.			13/04/2020	20:25:01
Se ha iniciado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn			13/04/2020	20:25:24
Ha finalizado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn			13/04/2020	20:25:30
Los parámetros se han transferido correctamente.			13/04/2020	20:28:21
El nombre de dispositivo PROFINET "Epos V90" se ha asignado correctamente a la dirección			13/04/2020	20:28:35
Se ha iniciado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn			13/04/2020	20:33:43
Ha finalizado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn			13/04/2020	20:33:49
El dispositivo epos_v90 [192.168.0.7] se ha restablecido correctamente.			13/04/2020	20:35:20
Se ha iniciado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn			13/04/2020	20:35:24
Ha finalizado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn			13/04/2020	20:35:30
Se ha iniciado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn			13/04/2020	20:39:44
Ha finalizado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn			13/04/2020	20:39:55
Se ha iniciado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn			13/04/2020	20:48:01
Ha finalizado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn			13/04/2020	20:48:07

Tareas

Opciones

Buscar/reemplazar

Buscar:

Buscar sólo palabra completa  
 Mayúsculas/minúsculas  
 Buscar en estructuras subordinadas  
 Buscar en textos ocultos  
 Utilizar comodines  
 Utilizar expresiones regulares

Abajo   
 Arriba

Buscar

Reemplazar:

Todo el documento  
 Desde posición actual  
 Selección

Reemplazar Reempl. todo

Idiomas y recursos

Idioma de edición:

Idioma de referencia:

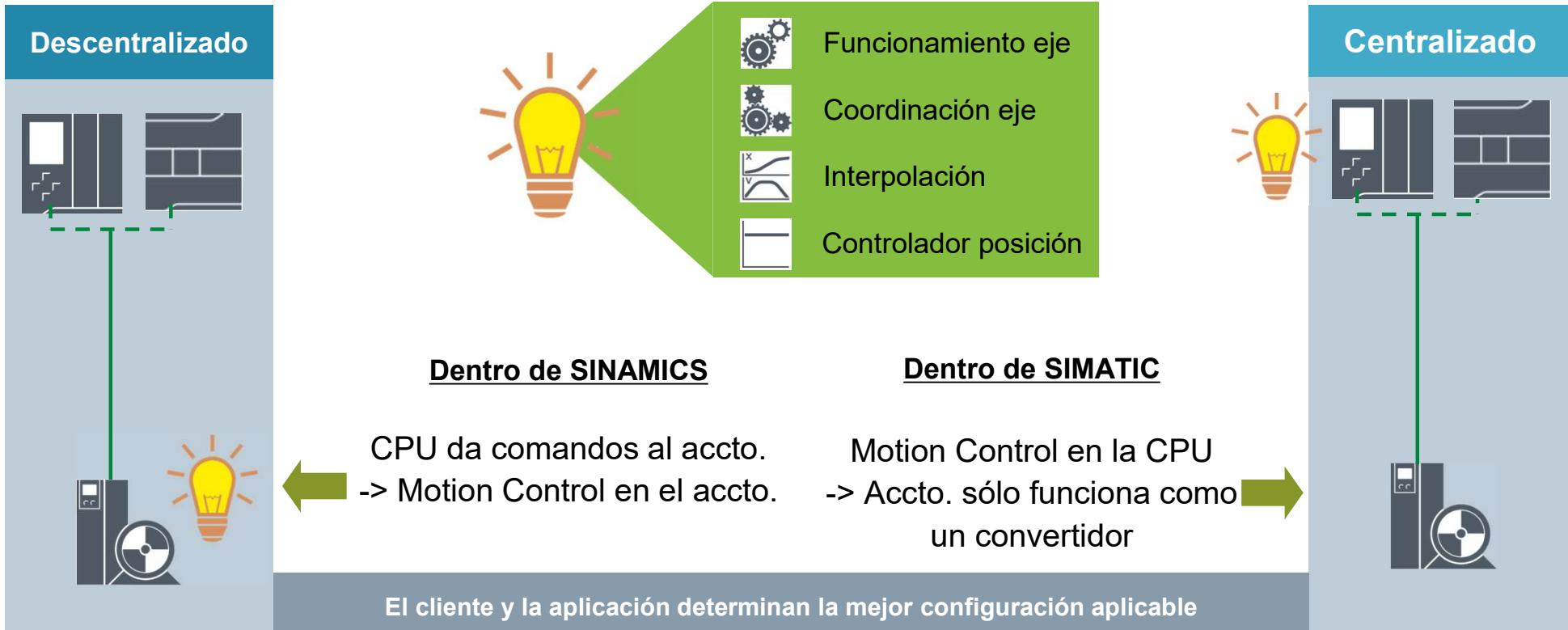
Ha finalizado la búsqueda de dispositivos...

- 1 Introducción al portfolio de GMC**
- 2 SINAMICS V90: Vista General y modos de control**
- 3 Ejemplo de configuración: Descentralizado modo de control EPOS y V-assistant**
- 4 Ejemplo de configuración: Centralizado modo de control velocidad/posición para integración con Objeto Tecnológico via HSP.**
- 5 Funcionalidades del equipo**

# Conceptos de Motion Control con SIMATIC & SINAMICS

Control del sistema: Descentralizado VS Centralizado

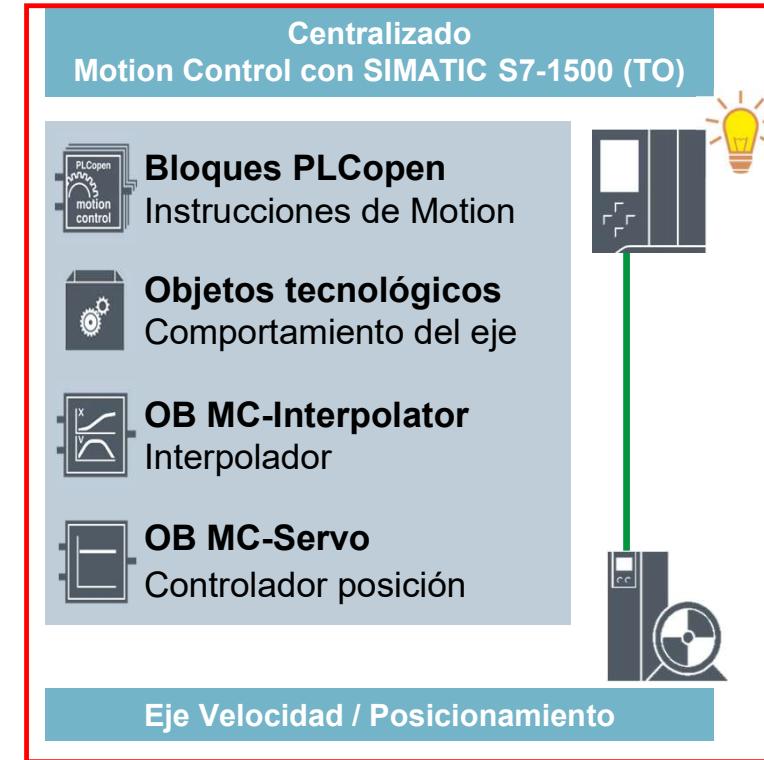
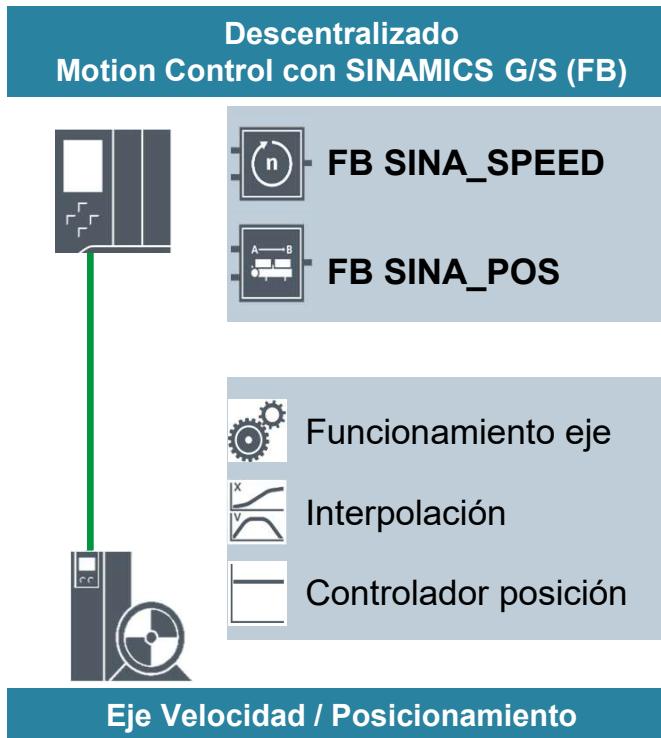
**SIEMENS**  
Ingenuity for life



# Motion Control con SIMATIC & SINAMICS

... posibles soluciones para eje de velocidad y posicionamiento

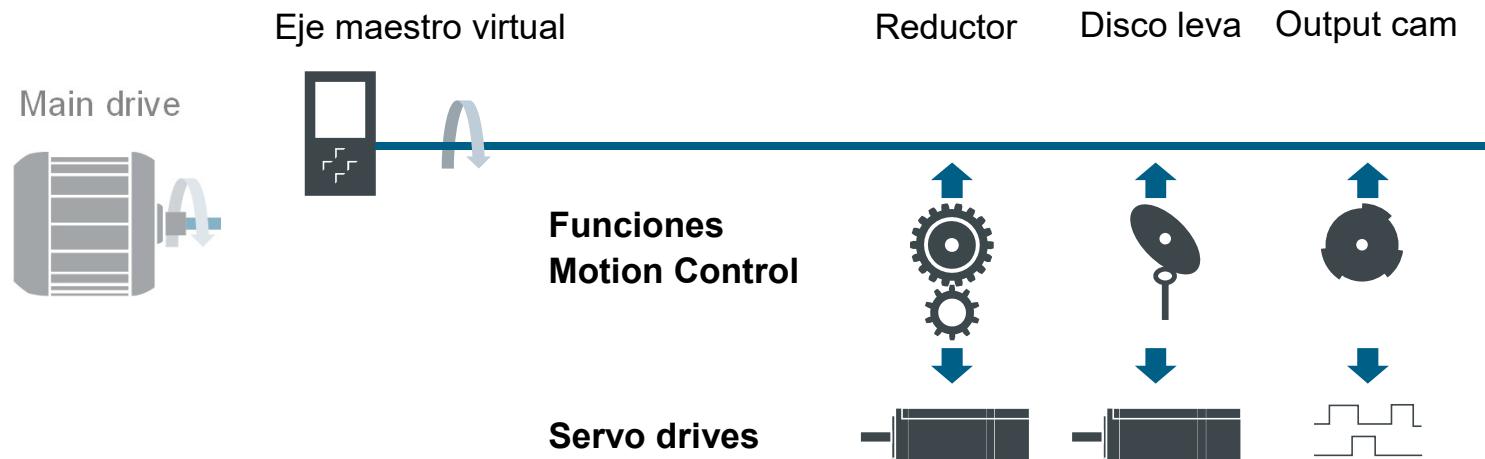
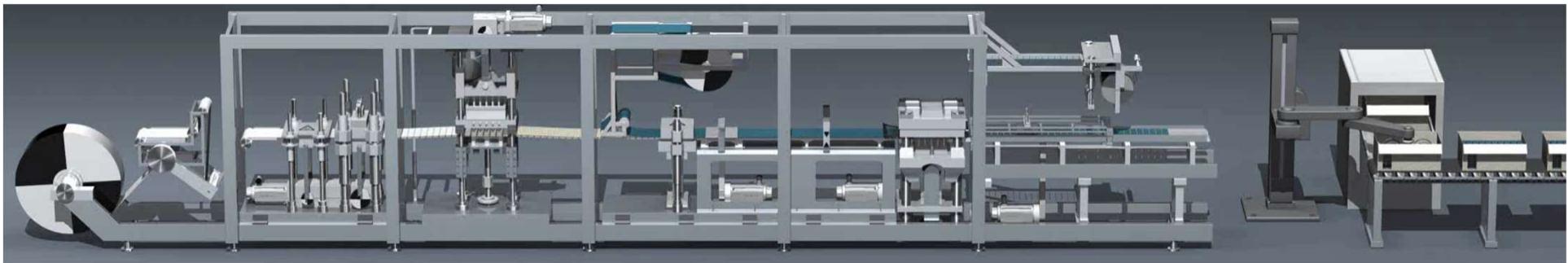
**SIEMENS**  
Ingenuity for life



# Motion Control – objetos tecnológicos

## Principio del TO

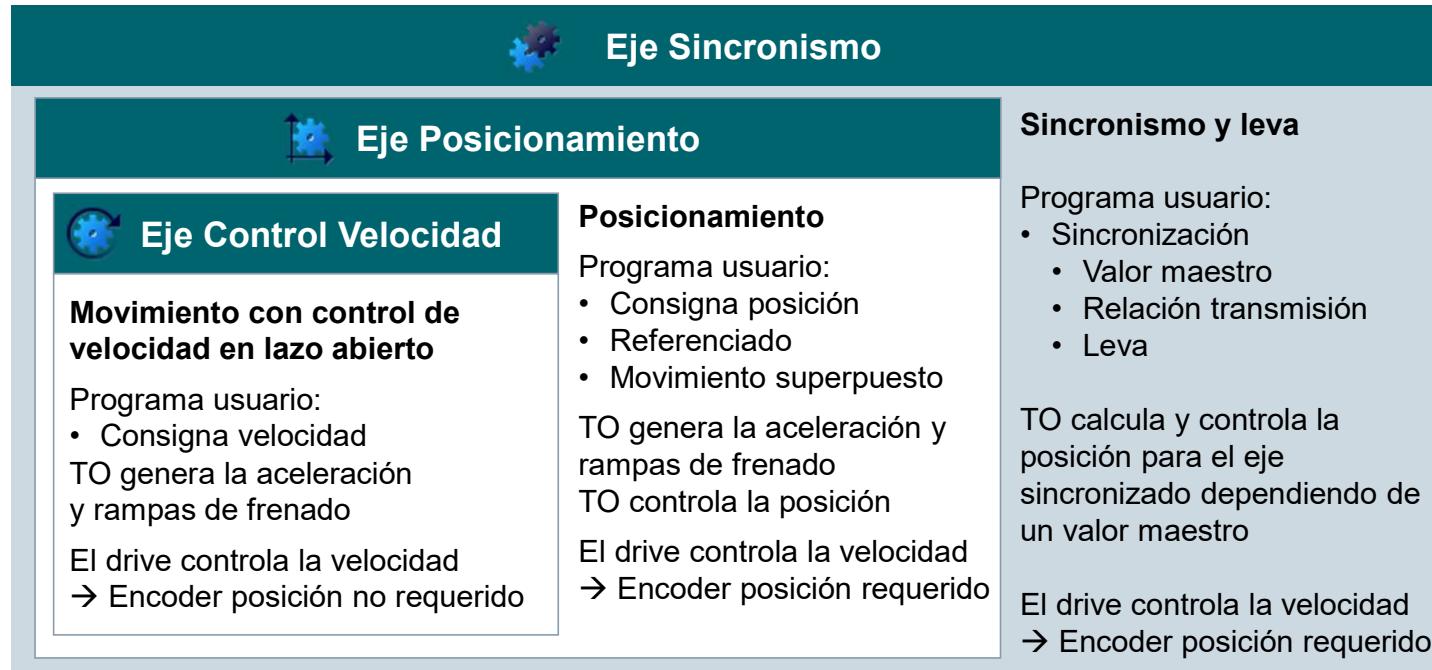
**SIEMENS**  
Ingenuity for life



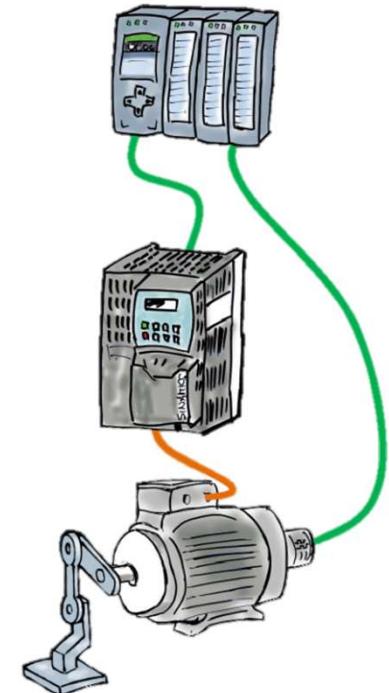
# Tareas de Motion

## Tipos de ejes– Control en velocidad, posición y sincronismo

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



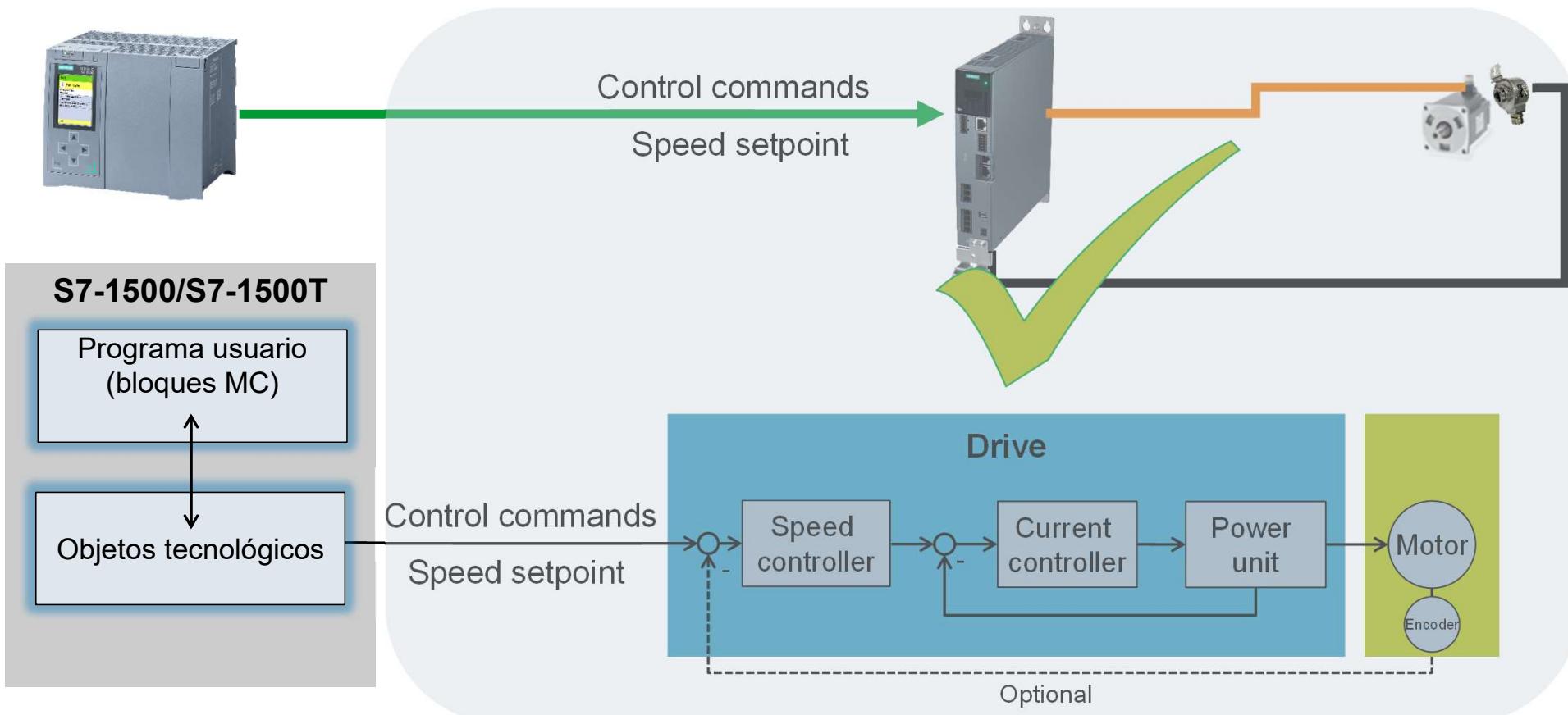
### Modelo de Shell de los objetos tecnológicos



# Motion Control – objetos tecnológicos

Controlando un drive

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



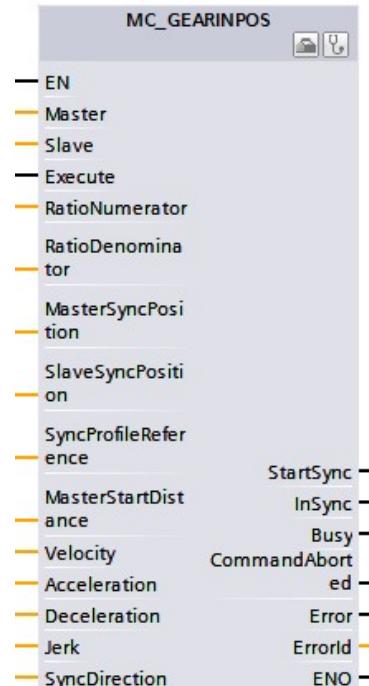
# SIMATIC Motion Control – Objetos tecnológicos

## Comandos Motion Control

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

Name	Description
Counting and measurement	
PID Control	
Motion Control	
MC_Power	Enable, disable technology object
MC_Reset	Acknowledge interrupts, restart technolo
MC_Home	Home technology object, set home pos
MC_Halt	Pause axis
MC_MoveAbsolute	Position axis absolutely
MC_MoveRelative	Position axis relatively
MC_MoveVelocity	Move axis with velocity/speed setpoint
MC_MoveJog	Move axis in jog mode
MC_MoveSuperimposed	Positioning axes overlapping
MC_SetSensor	Switch alternative encoder to become
MC_TorqueLimiting	Activate and deactivate force/torque lim
Measuring input, cam, cam track	
Synchronous motion	
Cam	

**NEW** New commands



## Highlights

+ Instrucciones disponibles en la  
librería

+ Simple & intuitivo

+ Todos los lenguajes  
(LAD, FBD, STL, SCL, Graph)

+ Basado en estandar PLCopen

# Motion Control – objetos tecnológicos

## Bloques PLC-open



**SIEMENS**  
Ingenuity for life

		Speed axis	Pos. axis	Sync. axis	Ext. encoder
MC_Power	Habilitar, deshabilitar objetos tecnológicos	X	X	X	X
MC_Home	Referenciar TO's, establecer posición de referencia		X	X	X
MC_MoveJog	Mover ejes en modo jog	X	X	X	
MC_MoveVelocity	Mover ejes con una velocidad específica	X	X	X	
MC_MoveRelative	Posicionamiento relativa del eje		X	X	
MC_MoveAbsolute	Posicionamiento absoluta del eje		X	X	
MC_MoveSuperimposed	Posicionamiento superpuesto de ejes		X	X	
MC_GearIn	Comienzo sincronismo			X	
MC_Halt	Parada de eje	X	X	X	
MC_Reset	Acuse alarmas, reinicio de TO's	X	X	X	X

# Sistema de ejecución

## Ciclo de aplicación Motion Control y OBs Motion Control

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



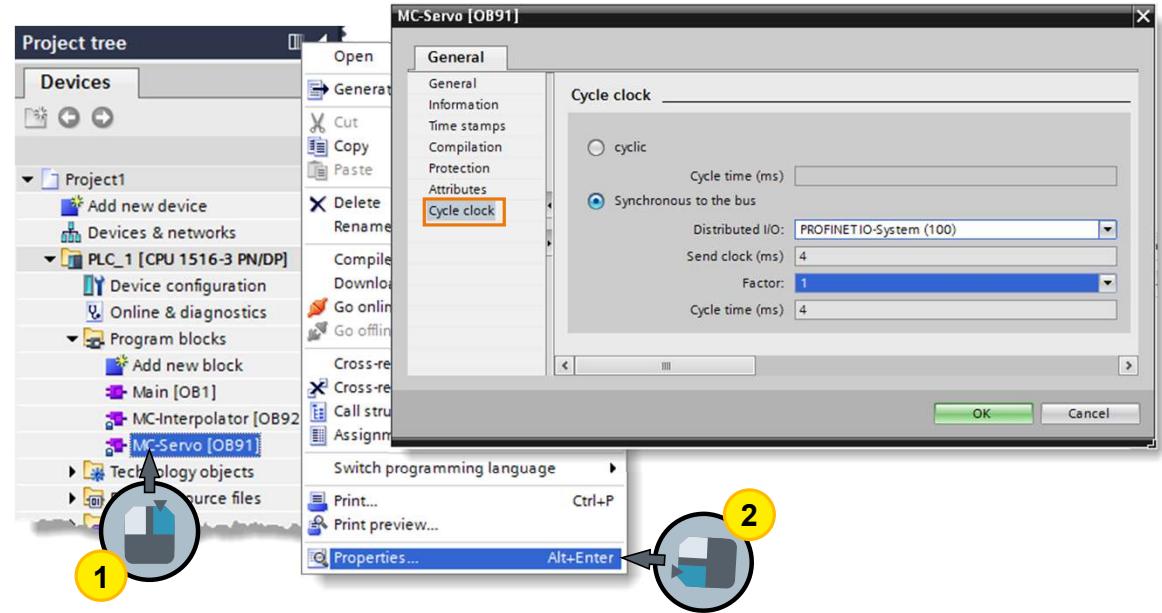
Qué hacen los 2 MC-OBs?

### MC-Servo [OB91]

- Cálculo del controlador de posición
- Supervisiones

### MC-Interpolator [OB92]

- Evaluar instrucciones MC
- Generación de consigna



MC OBs se ejecutan en un ciclo configurable

**t<sub>Motion Control-  
Ciclo Aplicación</sub>**

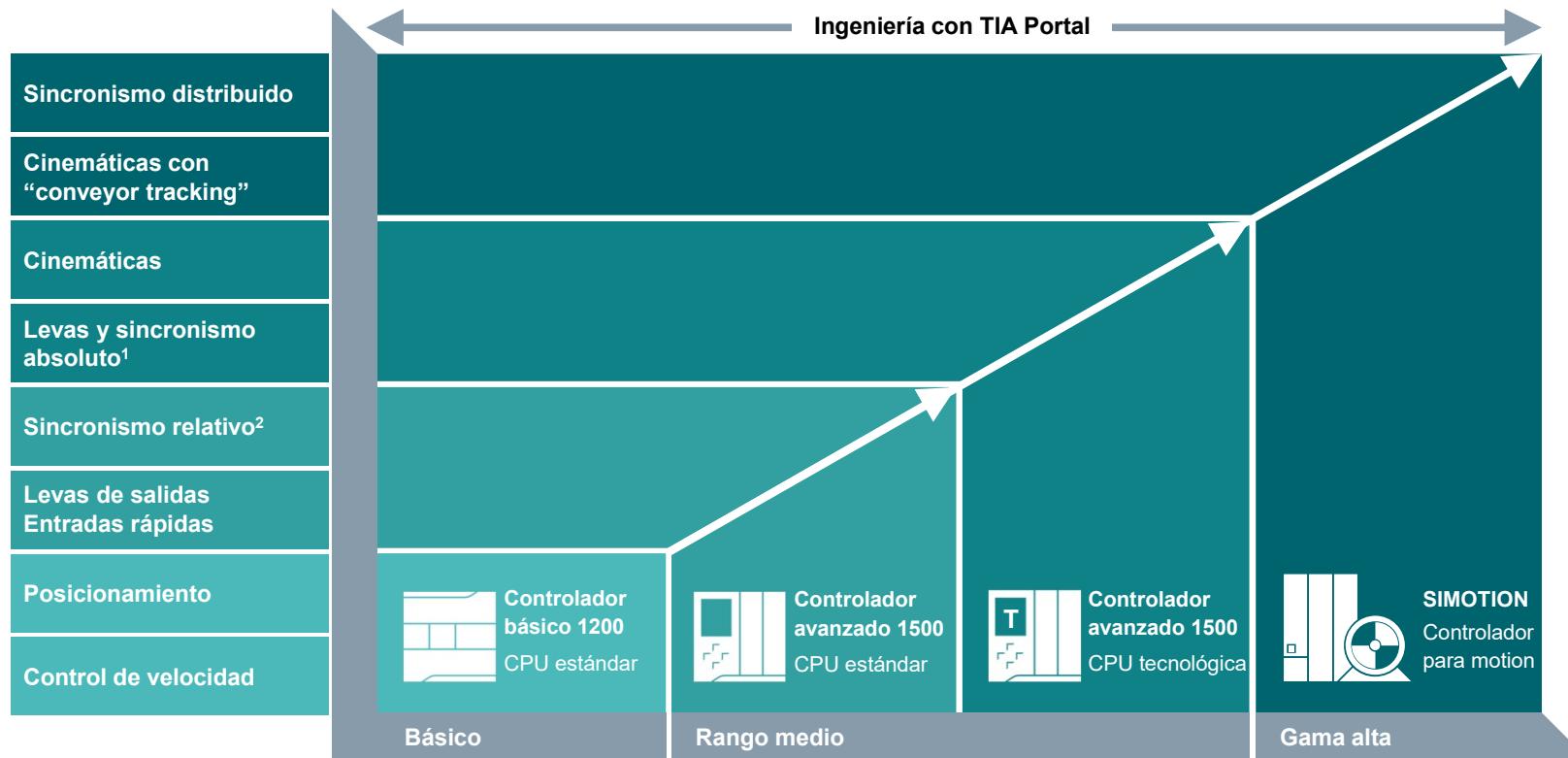
= Ciclo control Posición = Ciclo Interpolator  
[MC-Servo] [MC-IPO]

(opcionalmente como interrupción cíclica o isócrono)

# Portfolio de controladores SIMATIC

Siempre el controlador correcto – más valor añadido integrado!

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

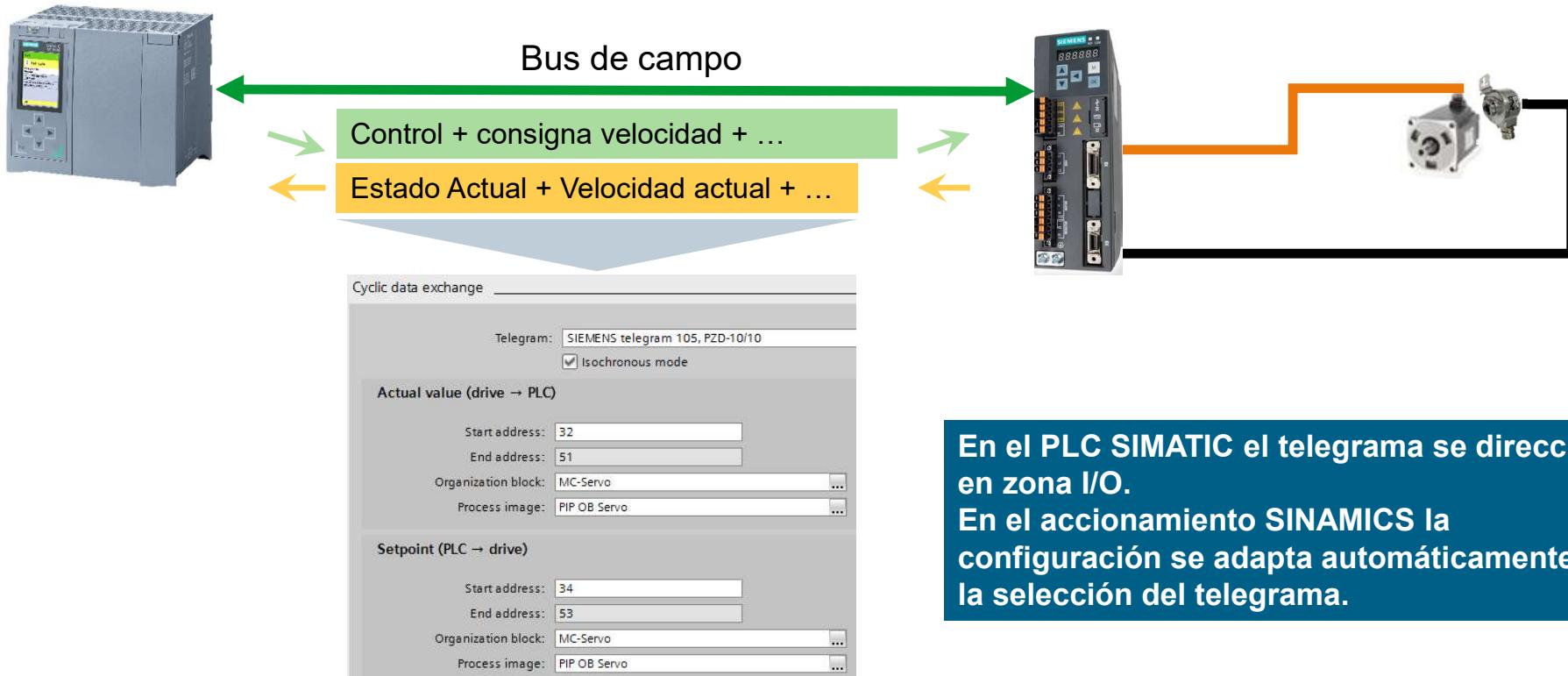


<sup>1</sup> Sincronismo con especificación de posición de sincronización; <sup>2</sup> Sincronismo sin especificación de posición de sincronización

# SIMATIC Motion Control – control del accionamiento PROFIdrive via PROFINET / PROFIBUS

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

Qué datos se transfieren cíclicamente? → Especificación via telegrama PROFIdrive



# SIMATIC Motion Control – control del accionamiento

## Telegramas PROFIdrive

S7-1500 ✓ S7-1500T ✓

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

### Telegramas PROFIdrive

1	Consigna de velocidad 16 bit	
2	Consigna de velocidad 32 bit, señal de vida	
3 / 102	Consigna de velocidad 32 bits, señal de vida, posición de 1 encoder / adicionalmente reducción de par	
4 / 103	Consigna de velocidad 32 bits, señal de vida, posición de 2 encoders / adicionalmente reducción de par	
5 / 105	Consigna de velocidad 32 bits, señal de vida, posición de 1 encoder, DSC / adicionalmente reducción de par	típico
6 / 106	Consigna de velocidad 32 bits, señal de vida, posición de 2 encoders, DSC / adicionalmente reducción de par	
81	Telegrama Encoder, 1 canal encoder	
83	Telegrama Extendido encoder, 1 canal encoder + Velocidad Actual 32 bits	

NUEVO

STW: Palabra Control      NSET: Consigna de velocidad  
ZSW: Palabra Estado      NACT: Velocidad Actual  
PZD: Palabra datos de proceso

G1\_STW: Encoder 1 Palabra Control  
G1\_ZSW: Encoder 1 Palabra Estado  
G1\_XIST: Encoder 1 posición actual

# Control de posición por TO's SINAMICS V90

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

Ejemplo de configuración: Centralizado modo de control velocidad/posición



## SINAMICS V90. Puesta en marcha

- *Integrar el SINAMICS V90 en un proyecto en TIA Portal junto con el controlador. Ejemplo de configuración: Centralizado modo de control velocidad/posición .*



**Árbol del proyecto**

**V90 Objeto tecnológico > Dispositivos y redes**

**Catálogo de hardware**

**Opciones**

**Catálogo**

**<Buscar>**

**Filtro Perfil: <Todos>**

- Controladores
- HMI
- Sistemas PC
- Accionamientos y arrancadores
- Componentes de red
- Lectura y monitorización
- Periferia descentralizada
- Alimentación y distribución de corriente
- Dispositivos de campo
- Otros dispositivos de campo

**Dispositivos y redes**

**Dispositivos**

**V90 Objeto tecnológico**

- Agregar dispositivo
- Dispositivos y redes
- PLC\_1 [CPU 1511TF-1 PN]
- Dispositivos no agrupados
- Configuración de seguridad
- Funciones para varios dispositivos
- Datos comunes
- Configuración del documento
- Idiomas y recursos
- Version Control Interface

**Accesos online**

- Mostrar/ocultar interfaces
- COM [Cable multamaestro RS-232/PPI]
- Intel(R) Ethernet Connection (2) I219-LM
- Intel(R) I210 Gigabit Network Connection
- Actualizar dispositivos accesibles
  - Mostrar más información
  - plc\_1 [192.168.0.7]
  - Dispositivo [0-1C-06-30-E5-4E]
- Intel(R) Wireless-AC 9560
- Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
- Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter <2>
- CP5711 [PROFIBUS]
- PC internal [Local]
- PLCSIM [PN/IE]
- USB [S7USB]
- TeleService [Detección automática de protocolo]
- Lector de tarjetas/memoria USB

**Información**

**General Referencias cruzadas Compilar**

**Mostrar todos los avisos**

Mensaje	Ir a	Fecha
'MC-Interpolator' se ha borrado correctamente.	13/04/2020 2...	
'Tabla de variables estándar' se ha cargado correctamente.	13/04/2020 2...	
Operación de carga finalizada (errores: 0; advertencias: 0).	13/04/2020 2...	
Se ha iniciado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn	13/04/2020 2...	
Ha finalizado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn	13/04/2020 2...	
El dispositivo v90_to [192.168.0.9] se ha restablecido correctamente.	13/04/2020 2...	
Se ha iniciado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn	13/04/2020 2...	
Ha finalizado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn	13/04/2020 2...	
Se ha iniciado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn	13/04/2020 2...	
Ha finalizado la búsqueda de dispositivos en la interfaz Intel(R) I210 Gigabit Network Conn	13/04/2020 2...	

**Vista detallada**

**Vista del portal** **Vista general** **Dispositivos ...** **Main (OB1)**

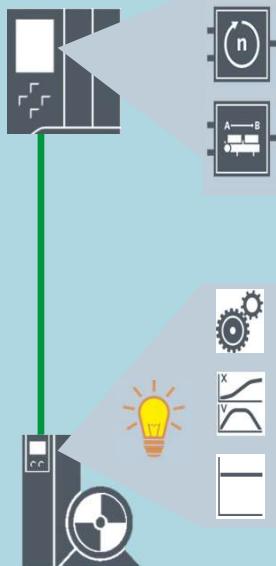
**Ha finalizado la búsqueda de dispositivos...**

# Conceptos de Motion Control con SIMATIC & SINAMICS

## Control del sistema: Descentralizado VS Centralizado

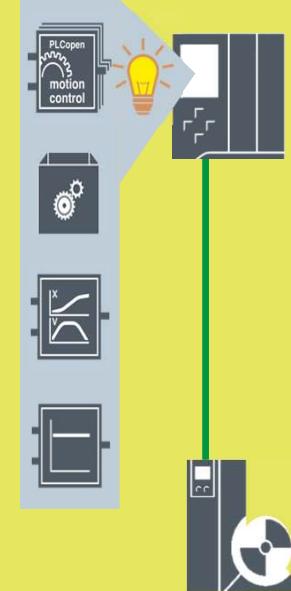
**SIEMENS**  
Ingenuity for life

### Descentralizado



- + Baja carga del PLC y muchos ejes realizable
- + Diagnóstico del accto. extendido y mensajes
- + FBs estandarizados homogéneamente con interfaz intuitiva
- + Adicionales funciones integradas del accto. realizable (funciones de vigilancia y compensación)
- Comportamiento del eje y dinámica no cambiabile inmediatamente

### Centralizado



- + Alta usabilidad y eficiencia de ingeniería sin conocimientos especiales de tecnología de accto.
- + Diagnóstico del accto. extendido y mensajes
- + Comportamiento del eje y dinámica cambiabile inmediatamente
- + Programación de Motion con estándar PLC-Open
- Alta carga del PLC

- 1 Introducción al portfolio de GMC**
- 2 SINAMICS V90: Vista General y modos de control**
- 3 Ejemplo de configuración: Descentralizado modo de control EPOS y V-assistant**
- 4 Ejemplo de configuración: Centralizado modo de control velocidad/posición para integración con Objeto Tecnológico via HSP.**
- 5 Funcionalidades del equipo**

# Funcionalidades del equipo

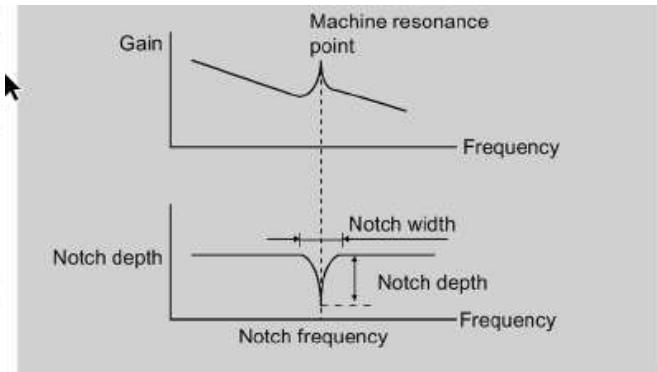
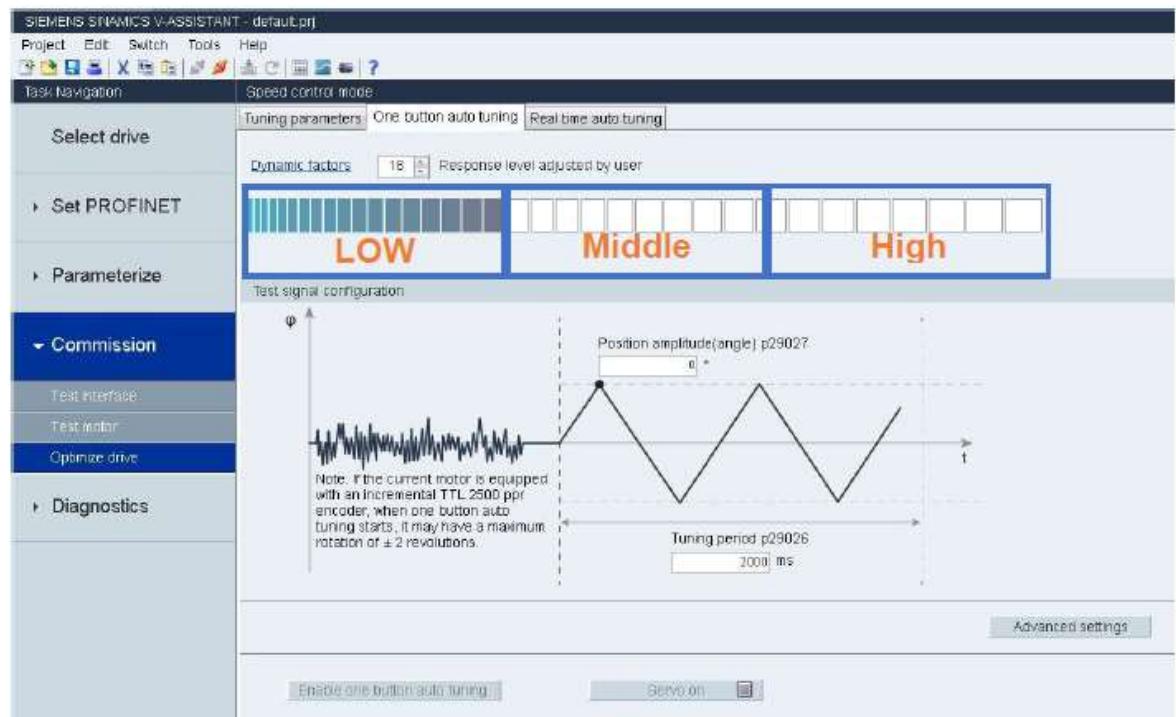
**SIEMENS**  
Ingenuity for life

Funciones de control	<b>Real time auto tuning</b>	Estimates the machine characteristic and sets the closed loop control parameters (position loop gain, speed loop gain, speed integral compensation, filter if necessary, etc.) continuously in real time without any user intervention
	<b>One button tuning</b>	Estimates the machine load inertia and mechanical characteristics with internal movement command (pre-configured in the V90 ). The process can be initiated by using engineering tool SINAMICS V-ASSISTANT
	<b>Supresión de resonancias</b>	Suppress the mechanical resonance, such as work piece vibration and base shake
	<b>Comutación de ganancias</b>	Switches between gains with an external signal or internal running status to reduce noise, shorten positioning time, or improve the operation stability of a servo system
	<b>Limitación de velocidad</b>	Limits motor speed through external analog speed limit commands (0 - ±10 VDC) or internal speed limit commands (up to three groups) (note: Fault F7901 occurs when the actual speed exceeds the speed limit)
	<b>Clonado de parámetros y update del FW</b>	Standard SD card with 400 V version, Micro SD card with 200 V version. Maximum supported capacity is 32 GB

# V90: Optimizacion de ejes

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

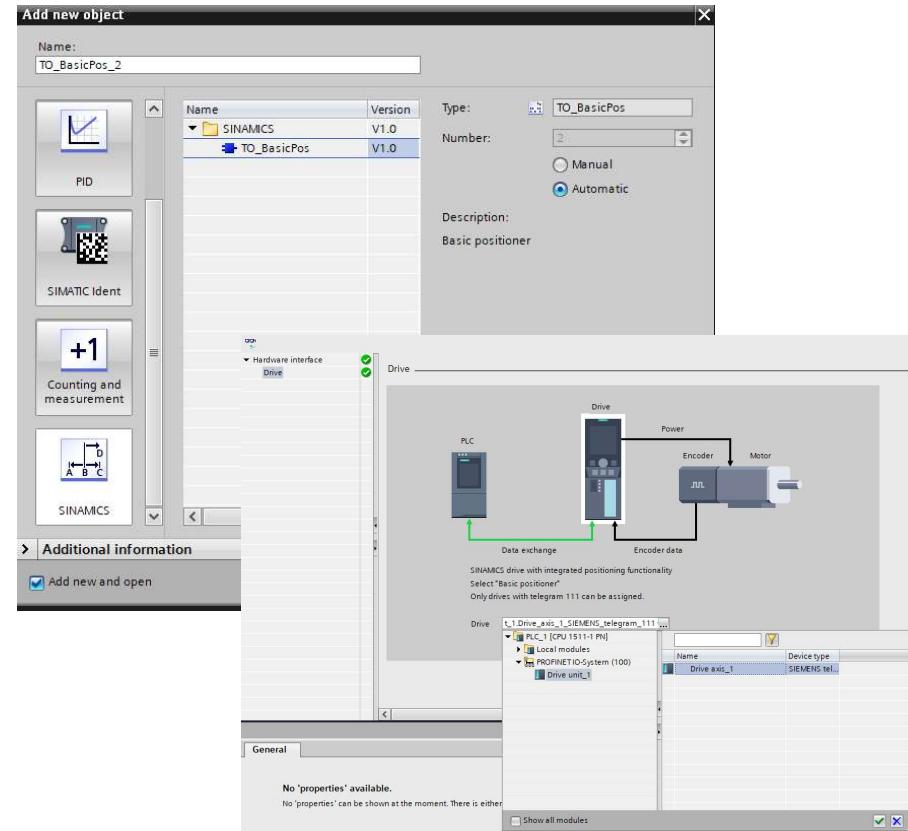
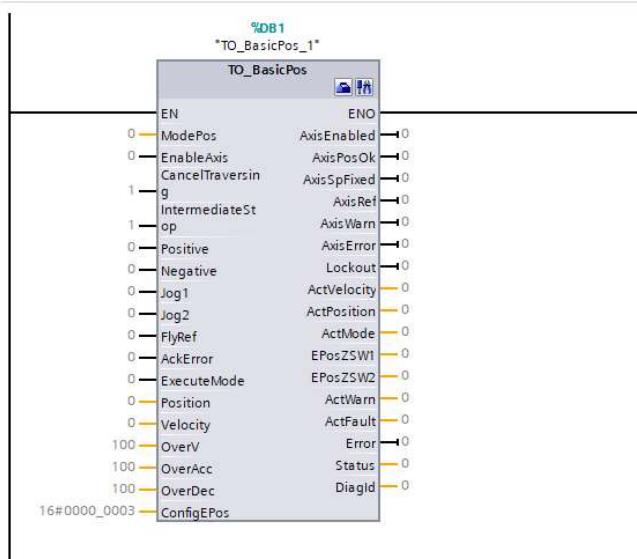
- Funcionalidades del one button tuning OBT y los filtros para evitar resonancias mecánicas



# TIA Portal: SINAMICS Startdrive V16 SINA\_POS Technology Object

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

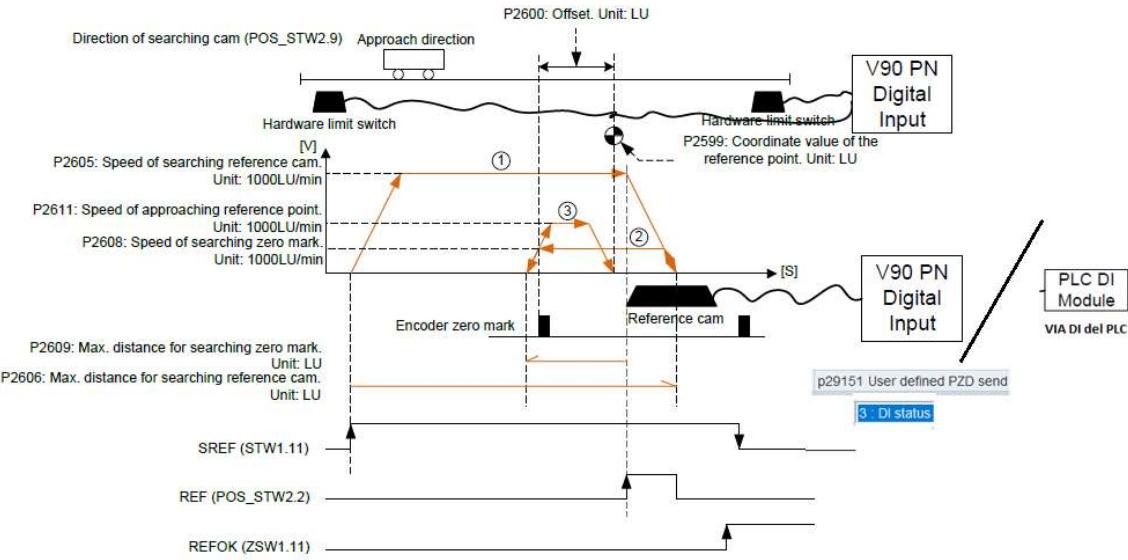
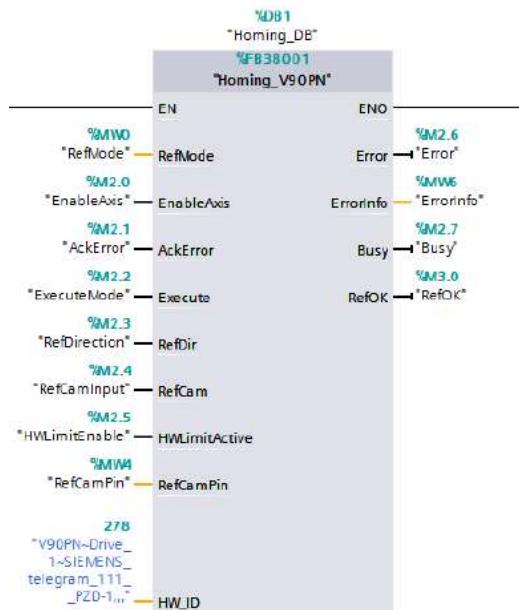
- Uso de los Function Blocks de la librería DriveLib de SINAMICS como un Objeto Tecnológico en el PLC
- Cómoda conexión gráfica al drive asignado mediante el telegram 111
- Configuración y diagnóstico desde el Objeto Tecnológico



# Librería: Easy\_sina\_pos, Homing\_V90PN para encoders incrementales

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

- Uso de los Funciones como el easy\_sina\_pos y bloques para referenciado de ejes.

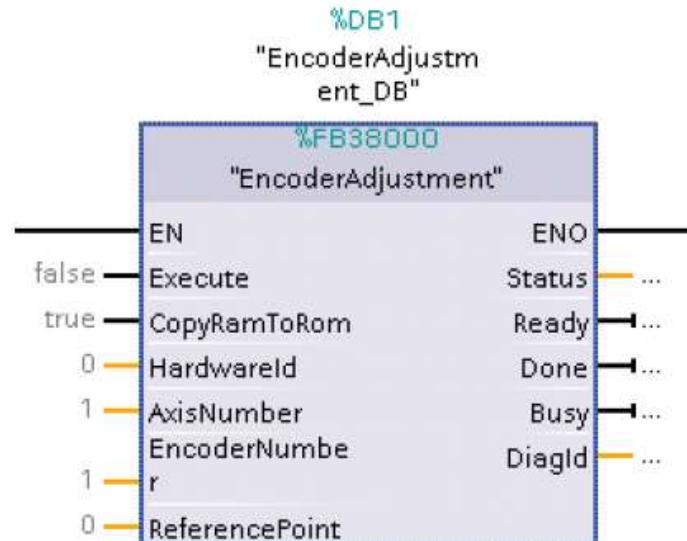


<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109747655>

# EPOS: Referenciado encoders absolutos

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

- Uso de los Function Blocks de la para calibrado de encoders absolutos con funcionalidad de EPOS en el drive



30	RP_28	Pip	28
31	RP_29	Pip	29
32	RP_30	Pip	30
33	RP_31	Pip	31
34	RP_OB_Servo	Pip	32768
35	Local-MC	Hw_SubModule	51
36	Local-Common	Hw_SubModule	50
37	Local-Device	Hw_Device	52
38	Local-Configuration	Hw_SubModule	53
39	Local-Display	Hw_SubModule	54
40	Local-Exec	Hw_SubModule	52
41	Local	Hw_SubModule	49
42	Local-FExp	Hw_SubModule	55
43	Local-DP_Interface_1	Hw_Interface	60
44	Local-PROFINET_Interface_1	Hw_Interface	64
45	Local-PROFINET_interface_1-Port_1	Hw_Interface	65
46	Local-PROFINET_interface_1-Port_2	Hw_Interface	66
47	Local-PROFINET_interface_2	Hw_Interface	72
48	Local-PROFINET_interface_2-Port_1	Hw_Interface	73
49	OB_Main	OB_CYCLE	1
50	Local-PROFINET_IO-system	Hw_IoSystem	257
51	s120-Proxy	Hw_SubModule	258
52	s120-IDevice	Hw_Device	263
53	s120-PNIO	Hw_Interface	259
54	s120-PNIO-Port_1	Hw_Interface	260
55	s120-PNIO-Port_2	Hw_Interface	261
56	s120-Head	Hw_SubModule	262
57	s120-DO_Control_Unit_1	Hw_SubModule	265
58	s120-DO_Control_Unit_1-Module...	Hw_SubModule	266
59	s120-DO_Control_Unit_1-interface	Hw_SubModule	267

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109760317>

# Nuevas funcionalidades del FW

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109746210>

## What is new?

### SINAMICS V90 PN EPos functionality extension:

- Automatically reverse the direction of searching reference point when reversing cam (e.g. Hardware limit switch) is detected. 2 optional reversing cams are available in reference mode "Reference cam (Signal REF) and encoder zero mark" and "Encoder zero mark only".
  - If referencing under telegram 111 and reversing cam is activated, please ensure that STOP cam is disable, which is executed by POS\_STW2.15 (1->0).
  - If referencing under telegram 7, 9, 110 and reversing cam is activated, it is not necessary to disable STOP cam.



Example: reversing cam in "Reference cam (signal REF) and encoder zero mark"

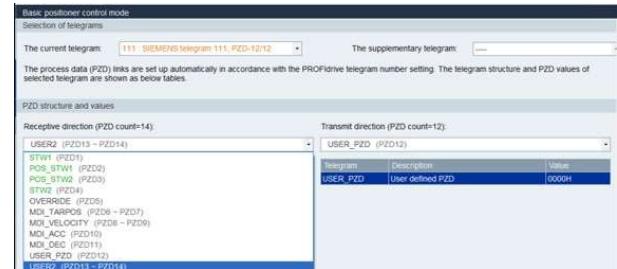
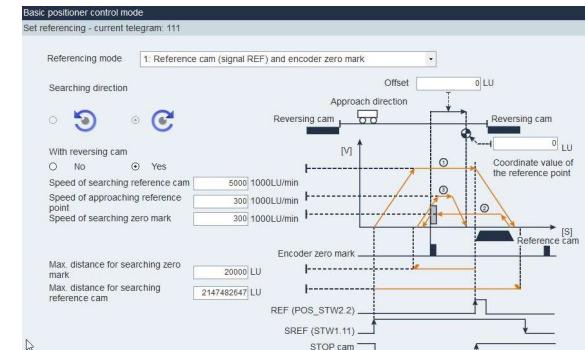
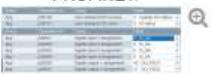
- EPos reference point coordinate value(p2599) can be adjusted with PLC cyclically by new customized PZD (User2), which can help to update axis position to drive after power on, referencing and adjustment. The activation of customized PZD13~14 for EPos reference point coordinate value as below:

- In V-Assistant, select main telegram 110 or 111 and supplementary teleram (p8864) set to 999. Customized PZD 13~14 is activated via p29152.
- In TIA Portal, select main telegram 110 or 111 and supplementary telegram 750. Then customized PZD 13~14 can be attached in telegram 750 and transmitted from controller to drive.



Customized PZD 13~14 (User2) for EPos reference point coordinate value

- DI triggered by external and DO command to external can be controlled by PROFINET via telegram 111. It can benefit the application which PLC is far away from drive and external components like sensor, switch and relay and can save I/O in PLC.
  - DI signals triggered by external components can be transmitted from drive to PLC by "user defined PZD send - DI status" by PROFINET.
  - DO signals to control external components can be transmitted from PLC to drive by "user defined PZD receive - Update DO status" by PROFINET.



Group	Parameter No.	Name	Value
App	p29150	User defined PZD receive	3 : Update DO status
App	p29151	User defined PZD send	3 : DI status
Group	Parameter No.	Name	Value
App	p29301	Digital input 1 assignment	0 : DI_NA
App	p29302	Digital input 2 assignment	0 : DI_NA
App	p29303	Digital input 3 assignment	0 : DI_NA
App	p29304	Digital input 4 assignment	0 : DI_NA
App	p29330	Digital output 1 assignment	16 : DO_PZD1
App	p29331	Digital output 2 assignment	17 : DO_PZD2

# Se ruega cumplimenten cuestionario y nos sugieran aquellas temáticas que resultan de su interés

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

- **Por favor, al finalizar el Webinar:**

- Rellene el cuestionario de evaluación del Webinar realizado haciendo clic en el link correspondiente en la página [www.siemens.es/workshops](http://www.siemens.es/workshops)



## SIMATIC - Workshops

Estimado amigo:

Para su Registro ONLINE deberá seleccionar en el desplegable la WS para la que desea su asistencia.

Previo a su realización, recibirá por nuestra Oficina Regional una confirmación de asistencia indicándole el lugar de desarrollo.

Es esencial cumplimente correctamente todos los datos e introduzca el Código de Validación que le fue aportado con el resto de detalles organizativos.

Puedes seguirnos en LinkedIn : Siemens España  
En Twitter: Siemens Industria

### .....IMPORTANTE.....

Al término de la actividad, agradeceríamos que valorara la sesión a través de este cuestionario accesible [pulsando AQUÍ](#)

Seleccione la WS a la que desea asistir

Introduce Código de Validación:

Si dispones de cuenta de Twitter, por favor, ¿puedes facilitárnosla?

(\*) Campos obligatorios.

(\*) Apellido :

(\*) Nombre :

(\*) Dirección :

Unre

**SIEMENS**  
Ingenio para la vida

**Webinars SIEMENS - Cuestionario de satisfacción**

Tu opinión es muy importante para nosotros porque nos permite seguir mejorando para poder ofrecerte el mejor servicio. Por ello, nos gustaría que valoraras el webinar en el que has participado:

Selecciona el webinar en el que has participado:

Ruego nos ayude a mejorar contestando las siguientes preguntas. Recuerde: los niveles de puntuación: 1-Poco y 5-Muy útil

¿Ha tenido dificultades para conectarse al Webinar?

¿Ha tenido problemas con el sonido o imágenes?

¿Considera que el formato del Webinar es interesante para su formación?

¿Con cuánta periodicidad estaría dispuesto a participar en nuestros webinars?

¿Considera que el contenido se aadecua a sus intereses? Puntué de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)

¿La información aportada es útil para su trabajo habitual? Puntué de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)

¿Debería tratarse menos información con mayor nivel de detalle? Puntué de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)

¿El nivel de detalle aportado es suficiente? Puntué de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)

¿La duración del Webinar es correcta? Puntué de 1 a 5 (1-Poco y 5-Muy útil)

¿Sobre qué otros temas te gustaría que tratáramos próximos webinars?

¿Deseas recibir información de futuras convocatorias en tu cuenta de correo electrónico?

Puntúa el Webinar en su conjunto:

(\*) Campos obligatorios.

(\*) Apellido :   
(\*) Nombre :   
(\*) Empresa :   
(\*) eMail :

- Responsable: SIEMENS, S.A.
- Finalidad: - Gestión integral del evento o la campaña referidos, así como el envío de información sobre eventos o campañas similares del responsable.  
- Si se hubiera marcado la opción, el envío de información sobre otros productos y servicios, según se indique en el formulario.
- Legitimación: Consentimiento del interesado.
- Destinatarios: No se cederán datos a terceros, salvo obligación legal.
- Derechos: Acceder, rectificar, suprimir los datos y otros derechos, como se explica en la información adicional.
- Información adicional: [Política de Privacidad](#)

# Próximos Webinars



Siemens España

## SIMATIC - Workshops

Estimado amigo:

Para su Registro ONLINE deberá seleccionar en el desplegable la WS para la que desea su asistencia.

Previo a su realización, recibirá por nuestra Oficina Regional una confirmación de asistencia indicándole el lugar de desarrollo.

Es esencial cumplimente correctamente todos los datos e introduzca el Código de Validación que le fue aportado con el resto de detalles organizativos.

Puedes seguirnos en LinkedIn : Siemens España  
En Twitter: Siemens Industrial

.....IMPORTANTE.....

Al término de la actividad, agradeceríamos que valorara la sesión a través de este cuestionario accesible [pulsando AQUÍ](#)

Seleccione la WS a la que desea asistir

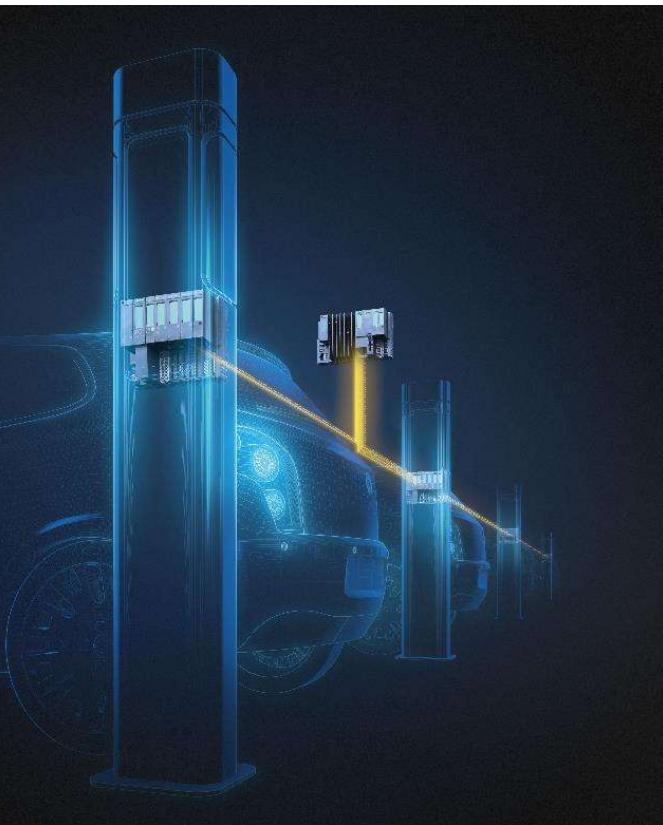
VC Process Simulate - Cornellà de Llobregat 16 de Abril
VC Process Simulate - Valencia 12 de Marzo
VG Process Simulate - Valladolid 03 de Marzo
WinCC Unified básica - Cornellà de Ll. 24 de Marzo
WinCC Unified básica - Gijón 12 de Febrero
WinCC Unified básica - Madrid 5 de Febrero
WinCC Unified básica - Santiago de C. 18 de Febrero
WinCC Unified básica - Sevilla 20 de Febrero
WinCC Unified básica - Valencia 11 de Febrero
WinCC Unified básica - Zaragoza 11 de Marzo
Stas. de Analítica Tarragona 27 de Abril
Webinar - Control de iluminación con módulo ET 200SP para bus DALI. 7 de Febrero
Webinar - Mundo IT. PCs Industriales. Gateways IPC127E e IoT2040 - 23 de Febrero
Webinar - SIMATIC Safety Integrated. Automatización sencilla y segura. 13 de Marzo
Webinar - Soluciones Motion Control para pequeños fabricantes de maquinaria. 27 de Marzo
Webinar - SIMATIC WinCC Unified. 17 de Abril
Webinar - SIMATIC Energy Manager Pro. 22 de Mayo

Si está interesado puede registrarse en alguno de los próximos Webinars en [www.siemens.es/workshops](http://www.siemens.es/workshops) bajo el desplegable “Seleccione la WS a la que desea asistir”.

## Webinars 2020 - Próximos

Fecha	Próximos Webinars
25/03/2020	Webinar - Selección de accionamientos Simogear y Sinamics en DTK
26/03/2020	Webinar - Switches industriales gestionables Scalance
27/03/2020	Webinar - Soluciones Motion Control para pequeños fabricantes de maquinaria
30/03/2020	Webinar - Simulación con SIMIT: del Virtual Commissioning a los OTS
31/03/2020	Webinar - T Motion
14/04/2020	Webinar - Sinamics V90
15/04/2020	Webinar - Librerías Motion en Tia Portal (SINA_SPEED,SINA_POS,...)
17/04/2020	Webinar - SIMATIC WinCC Unified
20/04/2020	Webinar - Funciones avanzadas de Safety con SINAMICS S210
22/04/2020	Webinar - Novedades SITOP
24/04/2020	Webinar - SIMATIC Notifier
27/04/2020	Webinar - SINEMA Remote Connect
29/04/2020	Webinar - SIMATIC- Microdrive
04/05/2020	Webinar - Conectividad de Accionamientos -IoT -Analyze MyDrives
06/05/2020	Webinar - VC - MCD + Process Simulate
08/05/2020	Webinar - Mundo del pesaje
11/05/2020	Webinar - Sistemas de localización en tiempo real (RTLS)
12/05/2020	Webinar - Conectividad (reformada)
18/05/2020	Webinar - Soluciones de zona clasificada en la era de la digitalización
20/05/2020	Webinar - S120 en Tia Portal V16
22/05/2020	Webinar - SIMATIC Energy Manager Pro

**¡Gracias por su atención!**



**Webinar: Sinamics V90**  
Servo sistema de accionamiento

**Vicente Cartón**

Technical Support Specialists  
RC-ES MC GMC

Ronda de Europa, 5  
28760  
Tres Cantos (Madrid)

[vicente.carton@siemens.com](mailto:vicente.carton@siemens.com)

[siemens.com/v90](http://siemens.com/v90)