

SIMATIC Drive Controller

Motion control, tecnología y SIMATIC S7-1500 PLC en el drive

SIMATIC Drive Controller



Vista general producto

SIMATIC Drive Controller

© Siemens 2020 | DI FA PMA

SIEMENS

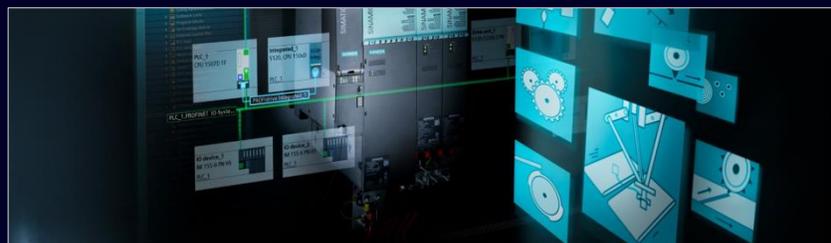


Información técnica

SIMATIC Drive Controller

© Siemens 2020 | DI FA PMA

SIEMENS

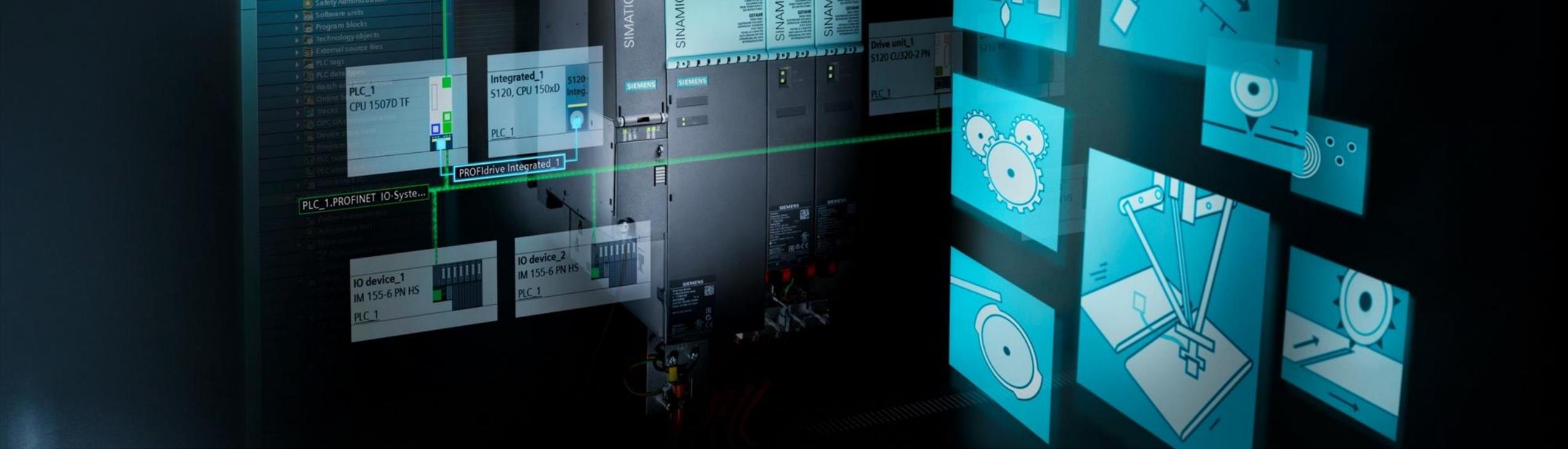


Información complementaria

SIMATIC Drive Controller

© Siemens 2020 | DI FA PMA

SIEMENS



Vista general producto

SIMATIC Drive Controller

SIMATIC Drive Controller – Ultracompacto y potente

Controlador S7-1500 con SINAMICS S120 control unit incorporado

Diseño Ultracompacto

- S7-1500 TF-CPU y SINAMICS S120 drive control en un único dispositivo
- No requiere espacio adicional para el PLC



Fácil escalado

- Interfaces uniformes en todas las clases de desarrollo
- (CPU 1504D TF / CPU 1507D TF)
- Sistemas adicionales drives (p.ej. SINAMICS S120, S210) se pueden conectar mediante PROFINET.



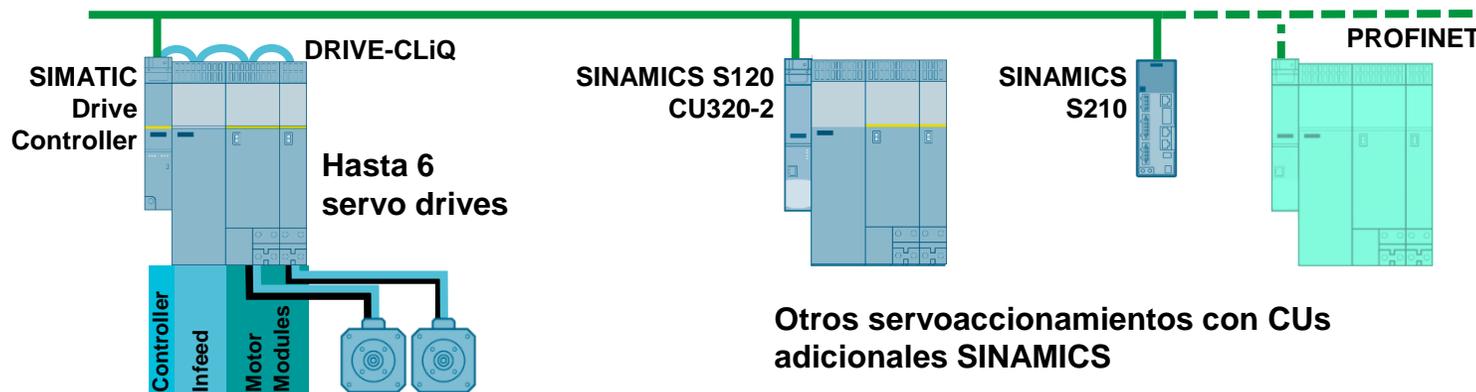
Potente

- TF-CPU potente con SINAMICS S120 integrado para control de drives
- Bien equipado con memoria, interfaces y tecnología E / S



Fácil de usar

- Cómoda planificación de proyectos en el TIA Portal con SIMATIC STEP 7 y SINAMICS Startdrive
- Gastos de instalación y cableado reducidos
- Almacenamiento de datos centralizado en "una" tarjeta de memoria SIMATIC

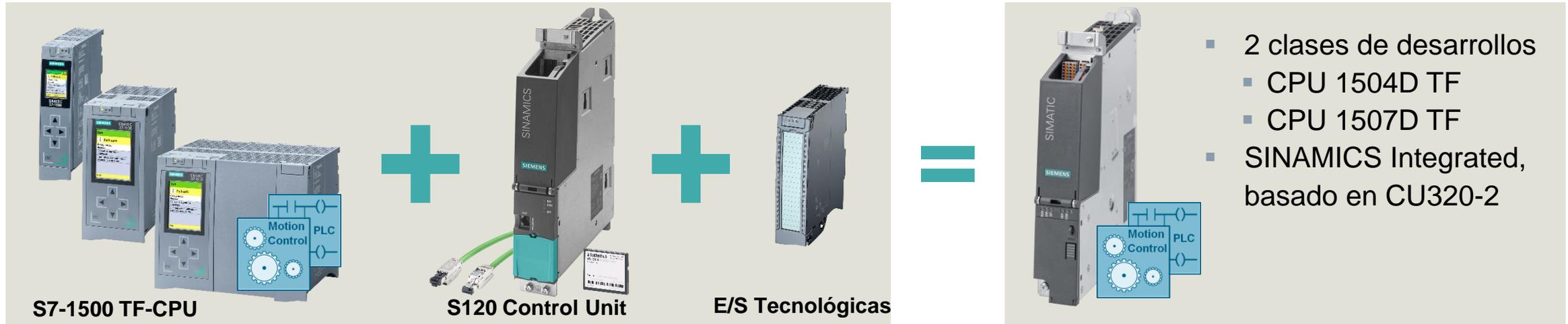


Nuevo



SIMATIC Drive Controller

La solución atractiva, optimizada para máquinas producción



Ultracompacto – Ideal para ingeniería mecánica

- Controlador SIMATIC S7-1500, CU de SINAMICS S120 y E/S tecnológicas en un único dispositivo
- Diseño compacto y pequeño

Fácil manejo

- Fácil escalabilidad: interfaces potentes, uniforme en todas las clases de desarrollos
- Almacenaje de datos centralizado (una SIMATIC Memory Card) para controlador y drive
- Menos coste en cableado e instalación
- Ingeniería eficiente en el TIA portal con SIMATIC STEP 7 y SINAMICS Startdrive

Optimizado para máquinas de producción

- Potenciada para las aplicaciones demandadas
- Bien equipada con interfaces, E/S tecnológicas y memoria
- CPU con seguridad y con funciones de seguridad en el drive para seguridad personal y de la máquina
- Salidas ultra-rápidas para tiempos de retardo de salida ultra cortos y la más alta precisión de conmutación, p.ej. para output cams

SIMATIC Drive Controller

Hardware



4 x DRIVE-CLiQ

12 DI, 8 DI/DQ (DRIVE I/Os, usados por el PLC)
→ DI, DQ, hasta 8 measuring inputs

Alimentación 24 V

PROFIBUS (Maestro)

2 x 3 LEDs (3 x PLC / 3 x Drive)

Display 7 segmentos (diagnóstico)

Slot para SIMATIC Memory Card

Tecla de función (diagnósticos, ...)

8 DI/DQ (PLC I/Os)

→ DI, DQ, Timer DI, Timer DQ, ...
(salidas de alta velocidad)

PN1: PROFINET IO IRT (3 ports / MRPD)

PN2: PROFINET IO RT

PN3: PROFINET (1 Gbit)

Ojal para protección de acceso

Switch PLC (RUN / STOP / MRES)

2 x USB 3.0 (actualmente sin función)



Sin ventilador

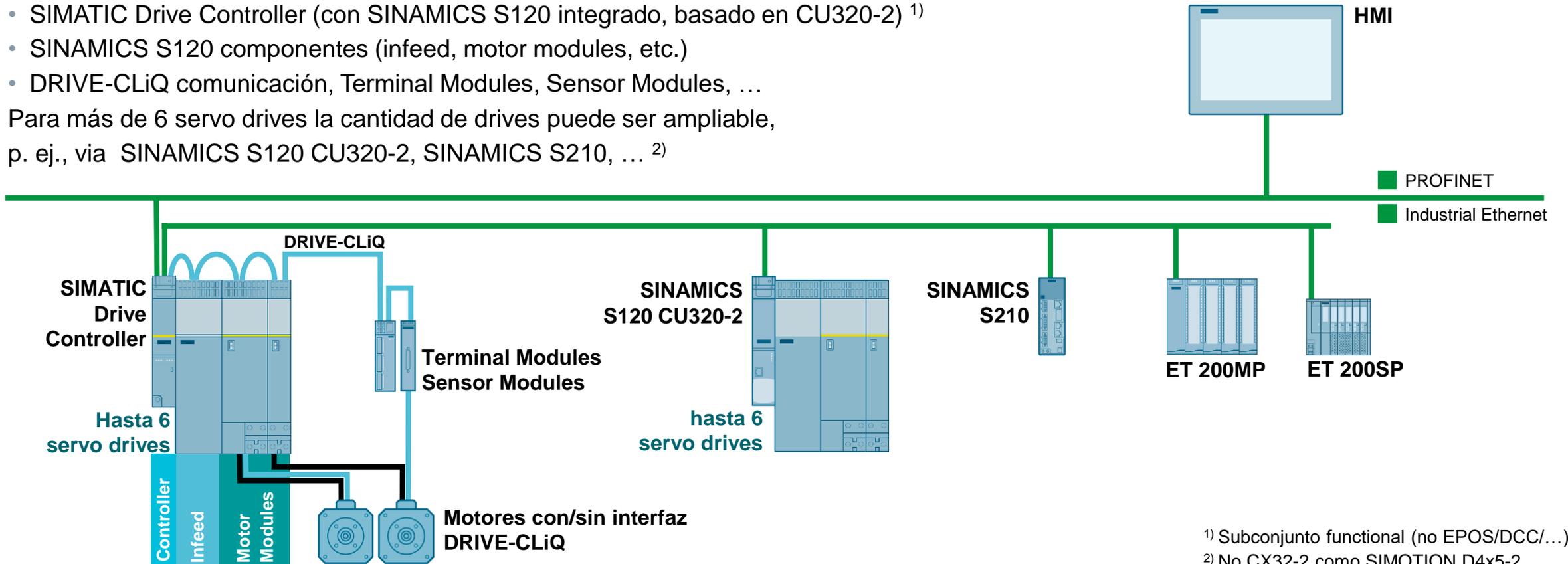
SIMATIC Drive Controller

Topología

Una solución basado en drive de SIMATIC comprende los siguientes componentes:

- SIMATIC Drive Controller (con SINAMICS S120 integrado, basado en CU320-2) ¹⁾
- SINAMICS S120 componentes (infeed, motor modules, etc.)
- DRIVE-CLiQ comunicación, Terminal Modules, Sensor Modules, ...

Para más de 6 servo drives la cantidad de drives puede ser ampliable, p. ej., via SINAMICS S120 CU320-2, SINAMICS S210, ... ²⁾



¹⁾ Subconjunto funcional (no EPOS/DCC/...)

²⁾ No CX32-2 como SIMOTION D4x5-2

Controlador Avanzado – SIMATIC S7-1500

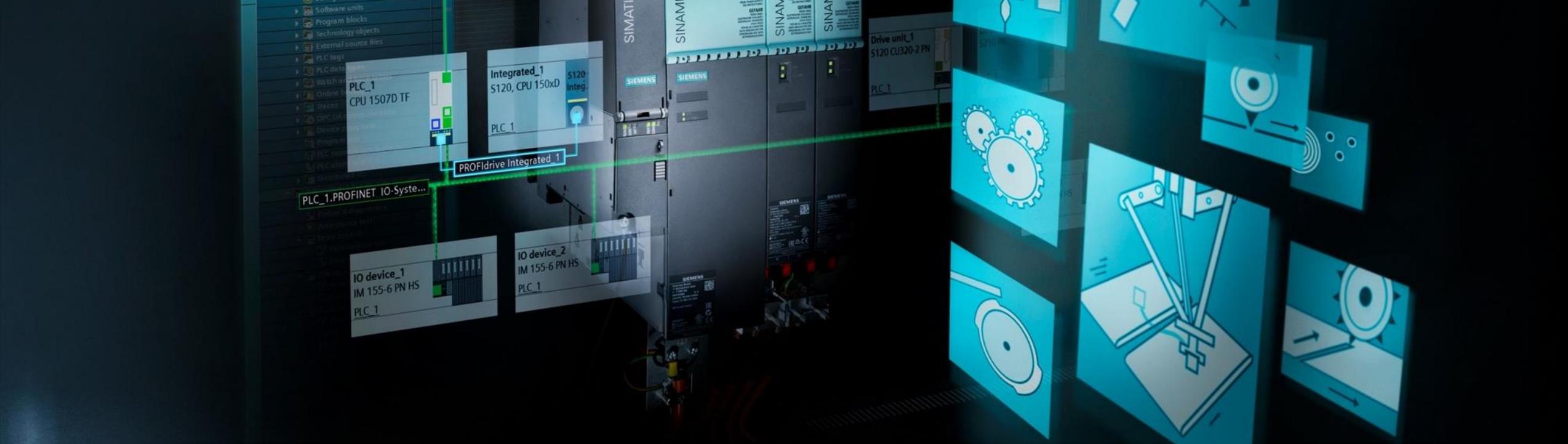
El portfolio de CPUs será más extenso por el SIMATIC Drive Controller

CPU Tecnológica					CPU Estándar	Open Controller	Drive Controller CPU	
Tipos CPU	1511TF-1 PN	1515TF-2 PN	1516TF-3 PN/DP	1517TF-3 PN/DP	1518F-4 PN/DP (MFP) ¹⁾	1515SP PC2 TF PN	1504D TF	1507D TF
Interfaces								
Memoria programa	225/225 KB	750/750 KB	1,5/1,5 MB	3/3 MB	4/6 MB	1/1,5 MB	2 MB	6 MB
Memoria datos	1 MB	3 MB	5 MB	8 MB	20 MB ¹⁾	5 MB	4 MB	20 MB
Rendimiento bit	60 ns	30 ns	10 ns	2 ns	1 ns	10 ns	Escala con rendimiento motion control	
Funciones	Display, S7-1500 backplane bus						SINAMICS S120 Integrated (incl. 12 DI, 8 DI/DQ) adicional E/Ss tecnológicas de PLC (8 DI/DQ)	
Ejes posicionamiento								
▪ Típico ²⁾	5	7	55	70	128	30	10	55
▪ Máximo ³⁾	10	30	80	128	128	30	30	160
Recursos de Motion Control ⁴⁾	800	2.400	6.400	10.240	10.240	2.400	2.400	12.800
Recursos extendidos de Motion Control ⁵⁾	40	120	192	256	–	120	120	420

NUEVO

- 1) 50 MB añadidos para C/C++ (PLC-RT)+500 MB para C/C++ appl. (RT/appl.) 2) En 4 ms ciclo Servo/IPO y 35 % carga CPU load debido al Motion Control 3) No hay más TO's aplicables
 4) Recursos para los TO de Motion Control: Speed axis = 40 | Positioning axis = 80 | Synchr. Axis = 160 | Output cam= 20 | Output cam track= 160 | Measuring input= 40
 5) Recursos para TO extendidos de Motion Control: Cams = 2 | Kinematic objects= 30 | Leading axis proxy = 3

1 PROFINET IO con IRT **2** PROFINET IO con RT **3** PROFINET comunicación básica (1 Gbit) PROFIBUS

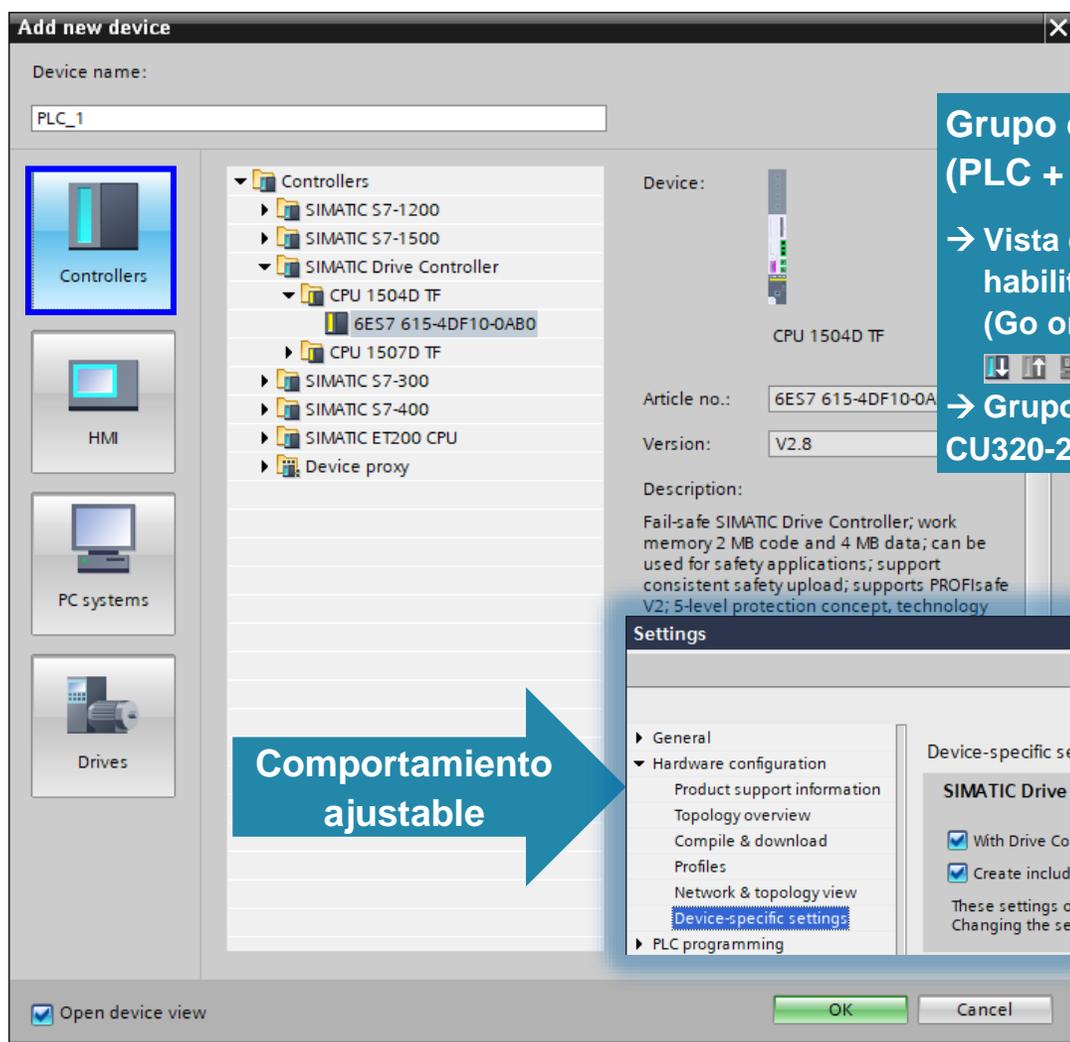


Información técnica

SIMATIC Drive Controller

SIMATIC Drive Controller – Ingeniería

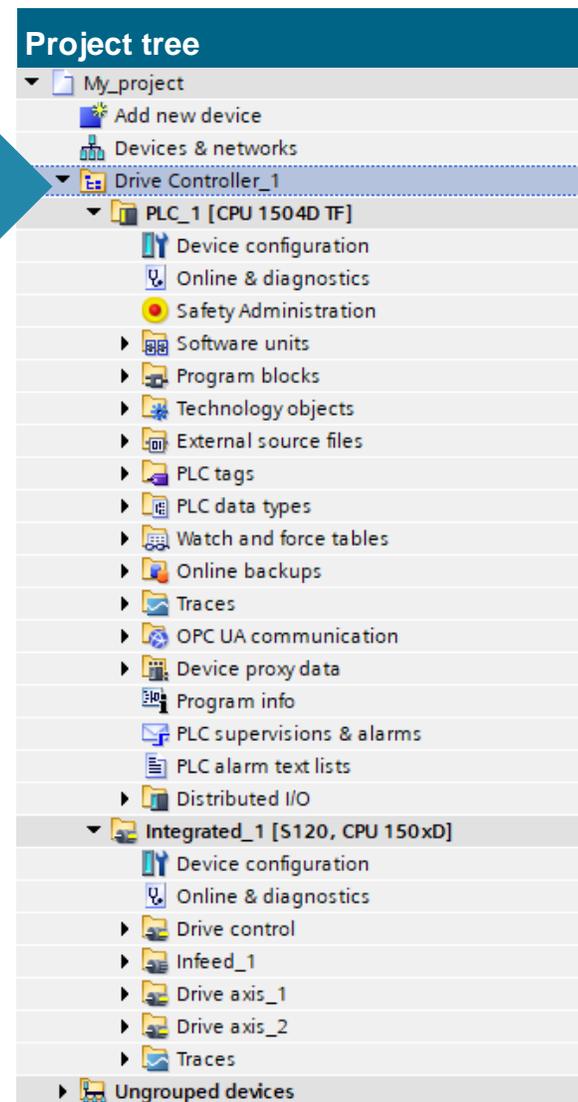
Añadir un dispositivo en vista de portal / árbol de proyecto



Grupo estándar con 2 dispositivos
(PLC + SINAMICS Integrated)

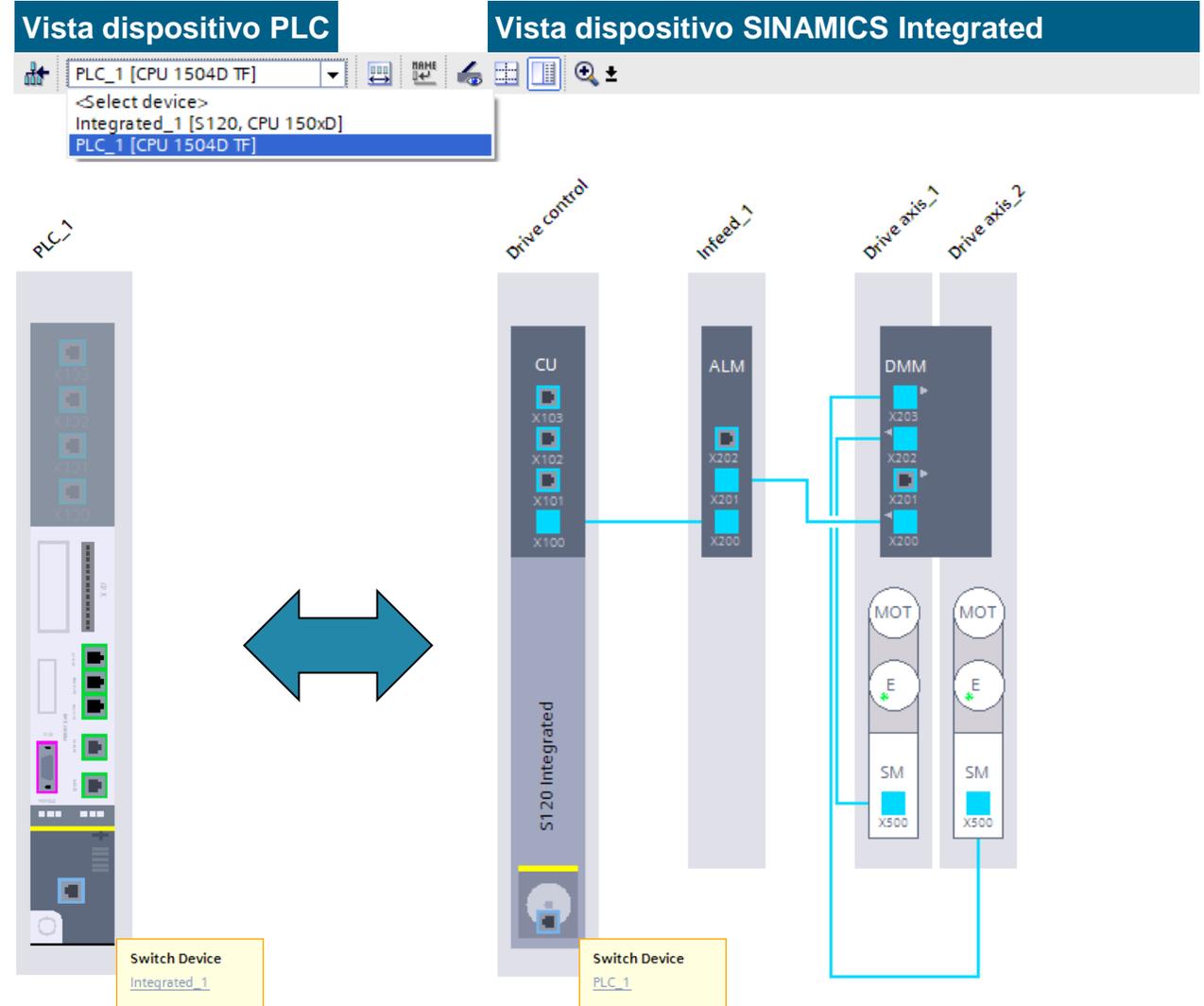
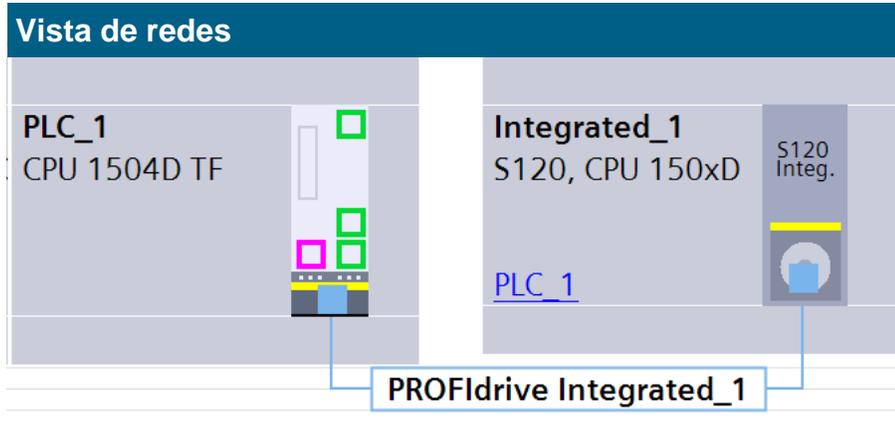
→ Vista dispositivo “Drive Controller”
habilita funciones en todo el dispositivo
(Go online, download, ...)

→ Grupo puede ser ampliado – p.ej. con
CU320-2



SIMATIC Drive Controller – Ingeniería

Vista de redes y dispositivo

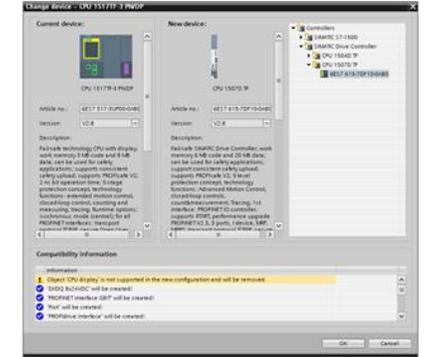


Preajustes simplifican el planning del proyecto

- SINAMICS Integrated es siempre isócrono → no necesita ajustes
- Telegramas del drive están presentes → CU: 393 / infeed: 370 / drive: 105
- Si el TO del eje es conectado al drive, automáticamente el "PIP OB Servo" es ajustado como imagen de proceso
- Sincronización de tiempo automática entre CPU y SINAMICS Integrated / CU3x0-2 via Teleg. 39x

SIMATIC Drive Controller – Ingeniería

Catalogo / cambio de dispositivo



Ventajas del desacoplo

- Cambios en la parte del drive es llevado a cabo via Startdrive y está disponible SINAMICS Integrated y CUs parecidos
- PLC y SINAMICS Integrated pueden ser manipulados como objetos simples (Copiar/Pegar/Borrar)
- Gran flexibilidad en el navegador del proyecto: PLC y SINAMICS Integrated son libremente movibles y agrupables
- Manejo similar entre Integrated ↔ CU320-2
- Cambio de dispositivo entre un S7-1500 modular CPU y SIMATIC Drive Controller (y viceversa) es posible¹⁾

¹⁾ Cambio de dispositivo entre SINAMICS Integrated y CU320-2 no está soportado actualmente

SIMATIC Drive Controller – Ingeniería

Licencias Safety SINAMICS Integrated

Procedimiento

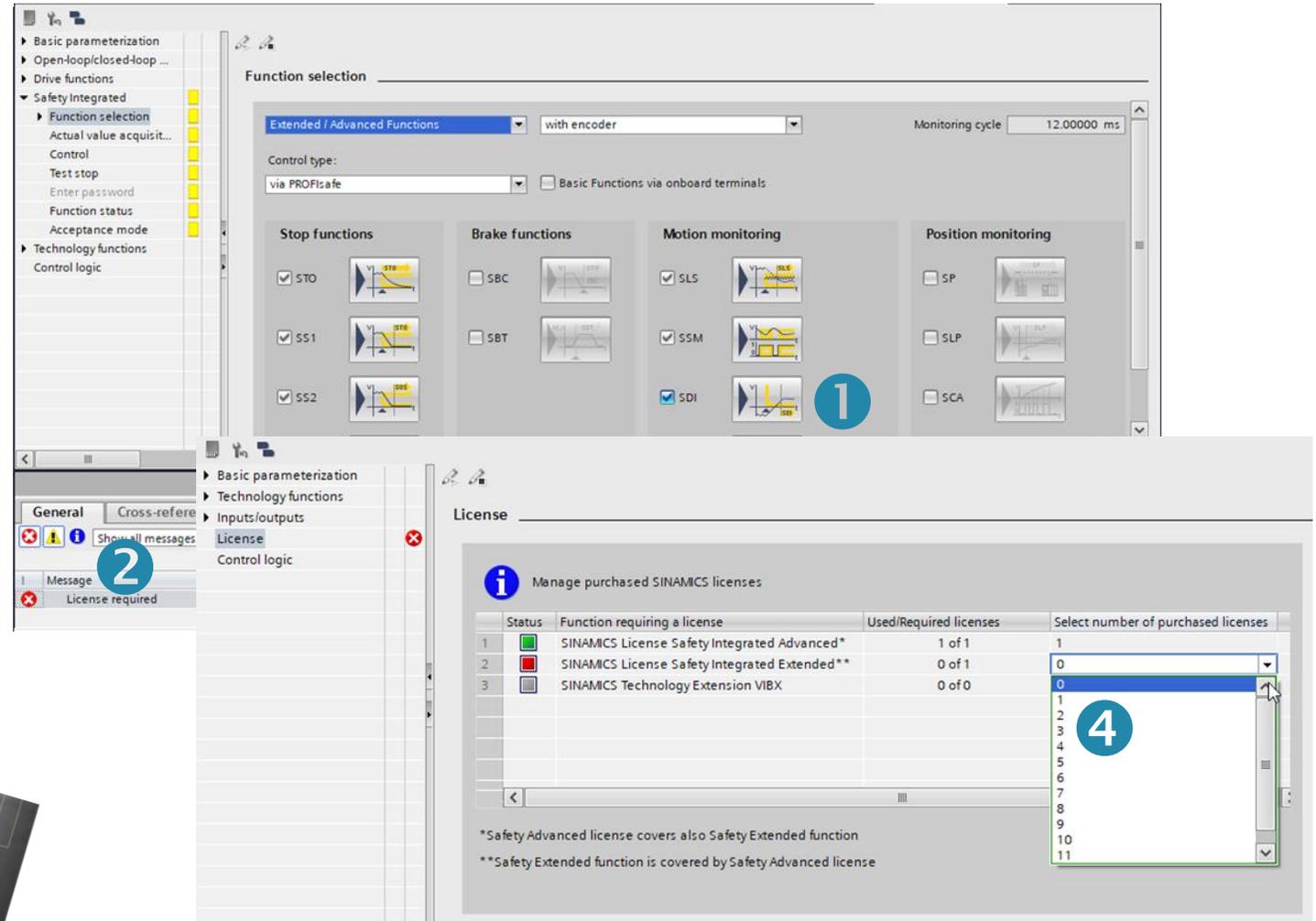
El manejo de licencias para SINAMICS Integrated es similar al manejo de licencias para las licencias SIMATIC runtime.

1. Seleccionar funcionalidad
2. La demanda de licencia se visualiza con 
3. Licencia requerida (CoL) es adquirida
4. Número de licencias cargadas confirmadas en Ingeniería

Números de pedido corresponden a las de las licencias individuales para CU320-2, p.ej.

Safety Integrated Extended Functions

Número pedido: 6SL3074-0AA10-0AA0



Function selection

Extended / Advanced Functions | with encoder | Monitoring cycle: 12.00000 ms

Control type: via PROFIsafe | Basic Functions via onboard terminals

Stop functions: STO, SS1, SS2

Brake functions: SBC, SBT

Motion monitoring: SLS, SSM, SDI

Position monitoring: SP, SLP, SCA

License

Manage purchased SINAMICS licenses

Status	Function requiring a license	Used/Required licenses	Select number of purchased licenses
	SINAMICS License Safety Integrated Advanced*	1 of 1	1
	SINAMICS License Safety Integrated Extended**	0 of 1	0
	SINAMICS Technology Extension VIBX	0 of 0	0

*Safety Advanced license covers also Safety Extended function
**Safety Extended function is covered by Safety Advanced license

SIMATIC Drive Controller – Ingeniería E/S tecnológicas

The screenshot shows the SIMATIC Drive Controller software interface. The main window displays a table of channels with columns for Channel, Terminal, Inverter, Operating mode, Input delay, and Hardware interrupt. A blue arrow points from the 'DI0' entry in the table to a detailed configuration window for Channel 0. The configuration window shows 'Operating mode: DI', 'Input delay: 125 µs', and 'Hardware interrupts' settings including 'Enable rising edge detection' and 'Event name: Rising edge0'.

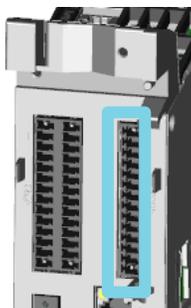
Channel	Terminal	Inverter	Operating mode	Input delay/ high-speed output enabled	Hardware interrupt enabled
0	X142 DI0	DI	DI	125 µs	<input checked="" type="checkbox"/>
1	4 DI1	Timer DI	Timer DI	1 µs	<input type="checkbox"/>
2	6 DI2	Oversampling DI	Oversampling DI	125 µs	<input type="checkbox"/>
3	7 DI3	Event/period duration measurement	Event/period duration measurement	1 µs	<input type="checkbox"/>
4	9 DQ4	DQ	DQ		<input type="checkbox"/>
5	10 DQ5	Timer DQ	Timer DQ		<input type="checkbox"/>
6	12 DQ6	Oversampling DQ	Oversampling DQ		<input type="checkbox"/>
7	13 DQ7	Pulse width modulation PWM	Pulse width modulation PWM		<input type="checkbox"/>

Channel 0 Configuration:

- Operating mode: DI
- Invert:
- Digital input (DI0):
 - Input delay: 125 µs
- Hardware interrupts:
 - Enable rising edge detection
 - Event name: Rising edge0
 - Hardware interrupt: ---
 - Priority: 16
 - Enable falling edge detection
 - Event name: ---
 - Hardware interrupt: ---
 - Priority: ---

SIMATIC Drive Controller

E/S tecnológicas



X142
E/S
(PLC)

Modo operación X142 E/S (8 canales)	E/S uso	Funcionalidad	Nuevo (en comparación a SIMOTION D)
DI	E/S area TO ❶	Entrada digital (filtro digital: 1 μ s / 125 μ s) opcionall: alarmas de proceso para flancos de subida o bajada	Alarmas de proceso
DQ	E/S area TO ❷	Salida digital	Salidas de alta velocidad
Timer DI	E/S area TO ❸	Adquisición de un sello de tiempo asociado para un flanco en la entrada digital; para hasta 2 flancos por ciclo → p.ej. para measuring inputs	Contador de flancos perdidos en TO-DB
Timer DQ	E/S area TO ❷	Switching controlados por tiempo de una salida; para hasta 2 flancos por ciclos → p.ej. para output cams	Salidas de alta velocidad
Oversampling DI	E/S area	Adquisición de 32 estados de señales en intervalos regulares por ciclo (p.ej. OB Servo)	Nuevo
Oversampling DQ	E/S area	Salida de 32 estados de señales en intervalos regulares por ciclo (p.ej. OB Servo)	Nuevo
Evento / Periodo duración medida	E/S area	Medida de número de flancos y duración del periodo (p.ej. Para una sencilla medida de velocidad de rotación con 'hole mask' y fotosensor)	Nuevo
Modulación por ancho de pulso (PWM)	E/S area	Salida de un periodo de tiempo seleccionable con un radio pulso-pausa definido	Nuevo

- ❶ Axis TO, p.ej. para switch limite HW
- ❷ TO Output cam, TO Cam track
- ❸ TO Measuring input

SIMATIC Drive Controller

Funcionalidades de SINAMICS admitidas

SINAMICS Integrated ofrece un subconjunto funcional de las funciones de accionamiento de SINAMICS S120 CU320-2 relevantes en el contexto del PLC.

En la parte del SINAMICS Integrated, se admiten funciones con licencia seleccionadas (actualmente: Funciones de Safety Integrated Extended/Advanced; VIBX)

Las siguientes funciones / componentes no son soportadas por SIMATIC Drive Controller en TIA V16:

- Módulo función Posicionador Básico (EPOS)
- Procesamiento lógico integrado en el accionamiento con Drive Control Chart (DCC)
- Bloque Control del Drive (DCB)
- Bloques de Funciones Libres (FBLOCKS)
- SINAMICS Webserver
- SIMOTION- o SINUMERIK-components específicos DRIVE-CLiQ, p.ej.
 - Terminal Modules TM17
 - Hydraulic Drive HLA
 - Controller Extension CX32-2, Numeric Control Extensions NX10.3/NX15.3

SIMATIC Drive Controller

Comparación con SIMOTION D

SIMOTION D



SIMATIC Drive Controller



Booksized Compacto

sin Bateria / sin Ventilador

Failsafe PLC

E/S tecnológicas innovadoras

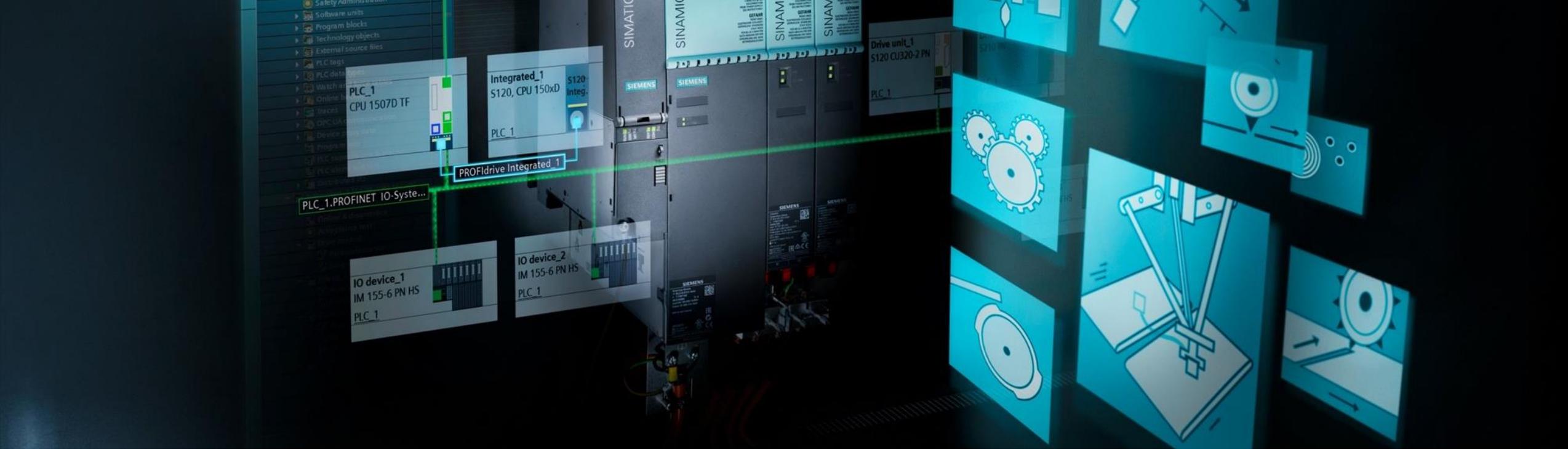
Desacople de PLC y Drive
→ ES + FW actualizable separadamente

Ingeniería del Drive: Startdrive

no CX32-2 / no slot opcional con CBE30-2

Funcionamiento CPU 1504D TF ≈ D425-2 ¹⁾
Funcionamiento CPU 1507D TF ≈ >D435-2 ... D445-2 ¹⁾

¹⁾ Los valores dependen del tipo de carga y solo puede ser usado para una orientación aproximada.



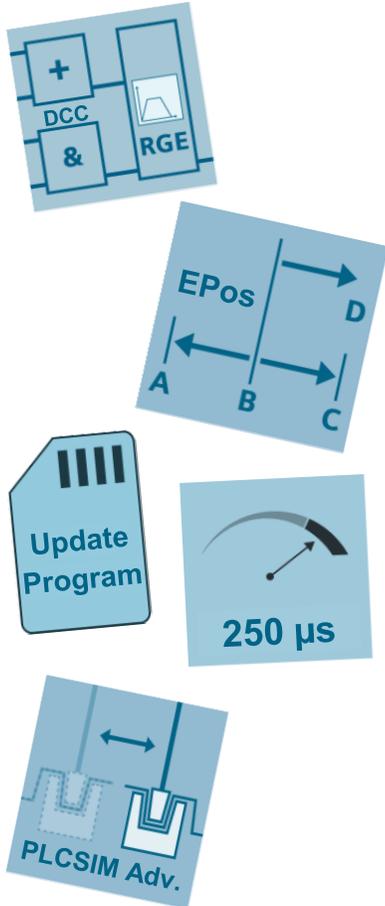
Información complementaria

SIMATIC Drive Controller

Innovaciones en Motion Control – TIA Portal V17 / FW V2.9

Novedades en SIMATIC Drive Controller

CPU 1504D TF y CPU 1507D TF



Característica / Función	Beneficio
<p>Nuevo Firmware:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PLC FW V2.9 • SINAMICS Integrated FW V5.2 SP3 	<ul style="list-style-type: none"> • Para usar las funciones ampliadas con PLC FW V2.9 y SINAMICS S120 FW V5.2 SP3 • PLC y SINAMICS FW independientemente intercambiables entre sí
<p>Funcionalidad extendida del SINAMICS Integrated:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DCC/DCB • EPos • Licencias SINAMICS adicionales soportadas: <ul style="list-style-type: none"> - Cogging torque compensation - Advanced Position Control - Servo Coupling 	<ul style="list-style-type: none"> • DCC/DCB: bloques de control, cálculo y lógica de libre disposición para la ampliación de la funcionalidad del accionamiento; p.ej. para cambiar / adaptar el canal de consigna del controlador en un ciclo muy rápido • EPos: Implementar tareas de posicionamiento directamente en el accionamiento • Licencias adicionales para aplicaciones extendidas: <ul style="list-style-type: none"> - Compensación de un par dentado periódico - Eliminación activa de vibraciones en el Sistema del accionamiento - Acoplamiento de varios módulos de motor con un encoder
<p>Configuración del tipo de tarjeta con la tecla FUNCT (sin ES y sin lector de tarjetas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La memory card puede ser usada tanto como tarjeta de programa como de firmware; simplifica, p. ej. intercambio de módulos
<p>CPU 1507D TF: Reducción del ciclo de tiempo mínimo de aplicación desde 500 μs a 250 μs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempos de ciclo de la máquina más altos, comportamiento mejorado de la máquina para aplicaciones sofisticadas de control de movimiento
<p>PLCSIM Advanced con Drive Controller</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de funcionamiento realista del programa de usuario, para la detección temprana de errores y la validación de la funcionalidad

Motion Control Innovations – TIA Portal V17 / FW V2.9

Novedades en SIMATIC Drive Controller

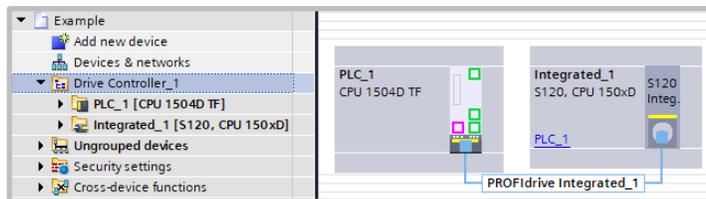
CPU 1504D TF y CPU 1507D TF



Manage purchased SIMATIC licenses

Status	Function requiring a license	Used/required licenses	Select the number of purchased li.
<input type="checkbox"/>	SINAMICS license Safety Integrated Advanced**	0 of 1	0
<input type="checkbox"/>	SINAMICS license Safety Integrated Extended**	2 of 2	2
<input type="checkbox"/>	SINAMICS Function Module Cogging Torque Compensation	0 of 0	0
<input type="checkbox"/>	SINAMICS Function Module Advanced Position Control (APC)	0 of 0	0

Channel	Terminal	Inverter	Operating mode	Input delay / high-speed output enabled	Hardware interrupt enabled	Interconnection
0	3	DI0	DI	125 µs		
1	4	DO1	DO			
5		M				
2	6	DI2	Timer DI	1 µs		MeasuringInput_1
3	7	DO3	Timer DO			OutputCam_1



Característica / Función

Maleta entrenamiento con SIMATIC Drive Controller

Mejoras de usabilidad

Beneficio

- Uso de los Drive Controllers p.ej. Para propósitos de formación y preparación
- Web server (ajustes de diseño; se muestra el LED de estado)
- Cuadro de diálogo de licencia integrado: para una mejor visión general, solo se muestran las licencias de SINAMICS Technology Extension si se ha instalado la correspondiente Technology Extension en Startdrive
- Link X142 I/Os: descripción general mejorada de los TO conectados
- Numeración uniforme de los objetos Drive Controller (PLC, Integrated, Drive Controller Group, ...) para una mejor transparencia

SIMATIC S7-1500 Drive Controller TIA Selection Tool

Información detallada sobre el dimensionamiento de las CPUs

- Utilización a través de Motion Control
- Utilización a través del safety
- Visualización gráfica de la utilización de la CPU

The screenshot shows the TIA Selection Tool interface. On the left is the 'Project navigation' tree with 'S7-1500 Drive Controller [S...]' selected. The main area is divided into 'Special product properties' and 'Motion Control' tabs. Under 'Motion Control properties', there are configuration limits for CPU load, speed-controlled axes (set to 0), positioning axes (set to 3), synchronous axes (set to 1), cam disks (set to 1), kinematics (2D) (set to 0), and kinematics (2D + orientation / 3D) (set to 1). The 'Possible CPUs' section shows two options: CPU 1504D TF (6ES7615-4DF10-0AB0) and CPU 1507D TF (6ES7615-7DF10-0AB0). A 'Compare' button and a search term field are also visible.

	CPU 1504D TF 6ES7615-4DF10-0AB0	Utilization of the CPU by Motion Control and fail-safe	52 %		
		Runtime of F-runtime group in % of F-cycle time	10 %		
	CPU 1507D TF 6ES7615-7DF10-0AB0	Utilization of the CPU by Motion Control and fail-safe	20 %		
		Runtime of F-runtime group in % of F-cycle time	10 %		



SIMATIC Drive Controller

Foco en los fabricantes de maquinaria

Aplicaciones en las cuales los drives de la familia SINAMICS S120 son usados

- Sistema de accionamiento multieje altamente dinámico
 - Amplio espectro de rendimiento
 - Extenso rango de motores (incl. drives lineales / drives externos / Multi-Carrier-Systems)
 - Extenso modos de control (servo, vector, V/f)
 - Extensiones tecnológicas (p.ej. VIBX)
- Unidades de alimentación reguladas / regenerativas
 - Para evitar perturbaciones de red no deseadas / robustez frente a fluctuaciones de red
 - Para retroalimentación de energía en modo de frenado



[Link \(DE\)](#)

[Link \(EN\)](#)

Aplicaciones típicas

- Máquinas multiejes (p.ej. ,máquinas para impresión y papel)
- Aplicaciones de alto rendimiento con ciclos de máquina cortos (p.ej. máquinas packaging y aplicaciones de manipuladores)
- Máquinas compactas – incluido el control completo de la máquina en el accionamiento – con amplias opciones de conexión para comunicación, HMI, periféricos, MES,...
- Vigilancia segura del movimiento

SIMATIC Drive Controller

Ejemplo de aplicación de una máquina multieje

Tarea automatización

- Máquina de impresión modular, escalable y totalmente automatizada, cambio de producto sencillo

Características

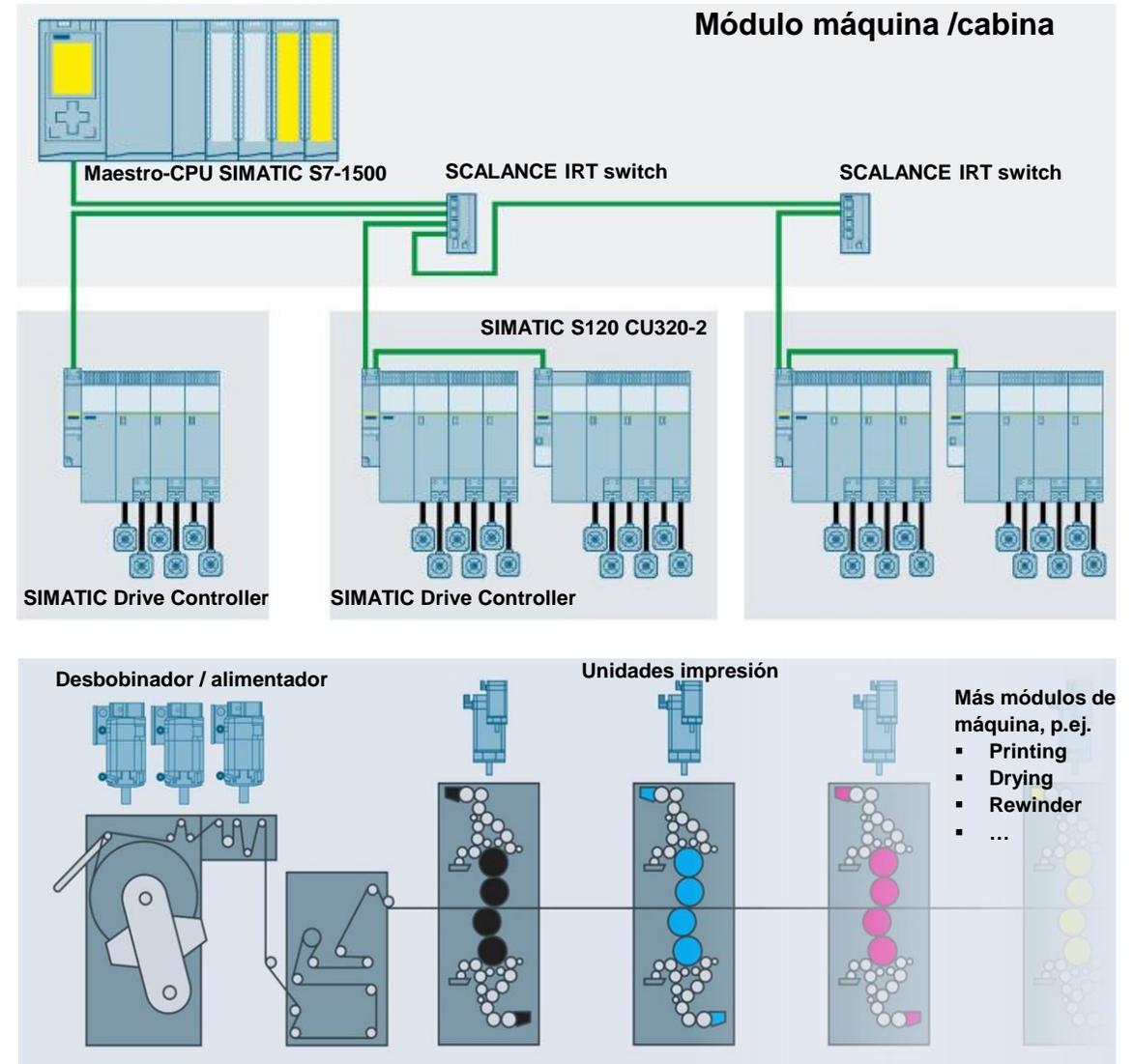
- Solución modular para desbobinador / alimentador, unidades de impresión, secado, etc.
- Sincronización de módulos de máquina mediante eje maestro virtual

Solución

- Solución modular, basada en varios módulos de máquina (SIMATIC Drive Controller y SINAMICS S120 CU320-2 adicional si es necesario)
- Sincronización de los ejes mediante operación síncrona cross-PLC basada en PROFINET IO con IRT

Ventajas & Beneficios

- Tiempos cortos de preparación de la máquina
- La solución escalable cubre una amplia gama de servicios
- La sincronización perfecta entre las unidades garantiza la máxima calidad del producto y un alto rendimiento
- Solución eficiente para gran cantidad de ejes





Demo Drive Controller

- Generación de un proyecto con Drive Controller en TIA Portal V16 y su configuración
- Simulación del Drive Controller vía PLCSIM Advanced y ejemplo sincronismo absoluto

| Contacto

Published by Siemens, S.A.

Daniel García Arenas

PMA Product Manager

Siemens, S.A. / Spain / DI FA PMA

Ronda de Europa, 5

28760 Tres Cantos, Madrid

España

E-mail daniel.garcia_arenas@siemens.com

Published by Siemens, S.A.

Álvaro Hernández Fraile

PMA Technical Sales Support Professional

Siemens, S.A. / Spain / DI FA PMA

Ronda de Europa, 5

28760 Tres Cantos, Madrid

España

E-mail alvaro.hernandez_fraile@siemens.com