

**SIEMENS**



# SIMATIC

## S7-1500

CPU 1513-1 PN (6ES7513-1AL01-0AB0)

Manual de producto

Edición

09/2016

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

# SIEMENS

## SIMATIC

S7-1500  
CPU 1513-1 PN  
(6ES7513-1AL01-0AB0)

Manual de producto

Prólogo

Guía de la documentación

1

Descripción del producto

2

Conexión

3

Alarmas, mensajes de error,  
avisos de diagnóstico y de  
sistema

4

Datos técnicos

5

Croquis acotado

A




09/2016

A5E03506270-AD

## Notas jurídicas

### Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

|  |
|--|
|  <b>PELIGRO</b>                                       |
| Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas <b>se producirá</b> la muerte, o bien lesiones corporales graves.    |
|  <b>ADVERTENCIA</b>                                   |
| Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas <b>puede producirse</b> la muerte o bien lesiones corporales graves. |
|  <b>PRECAUCIÓN</b>                                    |
| Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.                               |
| <b>ATENCIÓN</b>  |
| Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.                                  |


Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

### Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

### Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

|  |
|--|
|  <b>ADVERTENCIA</b>   |
| Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada. |

### Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

### Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

# Prólogo

## Finalidad de la documentación

El presente manual de producto viene a complementar el manual de sistema del sistema de automatización S7-1500 y del sistema de periferia descentralizada ET 200MP, así como los manuales de funciones. El manual de producto incluye una descripción sintetizada de la información específica del módulo. Las funciones relacionadas con el sistema se describen en el manual de sistema. Todas las funciones que trascienden los límites del sistema se describen en los manuales de funciones.

La información contenida en el presente manual de producto y en el manual de sistema permite poner en marcha la CPU 1513-1 PN.

## Convenciones

STEP 7: para designar el software de configuración y programación, en la presente documentación se utiliza "STEP 7" como sinónimo de todas las versiones de "STEP 7 (TIA Portal)".

Preste atención también a las notas marcadas del modo siguiente:

---

### Nota

Una nota contiene datos importantes acerca del producto descrito en la documentación, el manejo de dicho producto o la parte de la documentación a la que debe prestarse especial atención.

---

## Información de seguridad

Siemens ofrece productos y soluciones con funciones de seguridad industrial con el objetivo de hacer más seguro el funcionamiento de instalaciones, sistemas, máquinas y redes.

Para proteger las instalaciones, los sistemas, las máquinas y las redes de amenazas cibernéticas, es necesario implementar (y mantener continuamente) un concepto de seguridad industrial integral que sea conforme a la tecnología más avanzada. Los productos y las soluciones de Siemens constituyen únicamente una parte de este concepto.

El cliente es responsable de impedir el acceso no autorizado a sus instalaciones, sistemas, máquinas y redes. Los sistemas, las máquinas y los componentes solo deben estar conectados a la red corporativa o a Internet cuando y en la medida que sea necesario y siempre que se hayan tomado las medidas de protección adecuadas (p. ej. uso de cortafuegos y segmentación de la red).

Adicionalmente, deberán observarse las recomendaciones de Siemens en cuanto a las medidas de protección correspondientes. Encontrará más información sobre seguridad industrial en (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Los productos y las soluciones de Siemens están sometidos a un desarrollo constante con el fin de mejorar todavía más su seguridad. Siemens recomienda expresamente realizar actualizaciones en cuanto estén disponibles y utilizar únicamente las últimas versiones de los productos. El uso de versiones anteriores o que ya no se soportan puede aumentar el riesgo de amenazas cibernéticas.

Para mantenerse informado de las actualizaciones de productos, recomendamos que se suscriba al Siemens Industrial Security RSS Feed en (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

## Siemens Industry Online Support

Encontrará información actualizada de forma rápida y sencilla acerca de los siguientes temas:

- **Product Support**

Toda la información y amplio know-how en torno al producto de su interés, datos técnicos, preguntas frecuentes, certificados, descargas y manuales.

- **Ejemplos de aplicación**

Herramientas y ejemplos para la solución de sus tareas de automatización, además de bloques de función, información sobre rendimiento y vídeos

- **Servicios**

Información sobre Industry Services, Field Services, Technical Support, repuestos y oferta de formación.

- **Foros**

Para respuestas y soluciones en torno a la automatización.

- **mySupport**

Su área de trabajo personal en SIEMENS Industry Online Support para mensajes primados, solicitud de consultas al soporte técnico y documentación configurable.

Encontrará esta información disponible en Siemens Industry Online Support en Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

## Industry Mall

Industry Mall es el sistema de catálogos y pedidos de SIEMENS AG para soluciones de automatización y accionamientos sobre la base de la Totally Integrated Automation (TIA) y Totally Integrated Power (TIP).

Encontrará el catálogo para todos los productos de automatización y accionamientos en Internet (<https://mall.industry.siemens.com>).

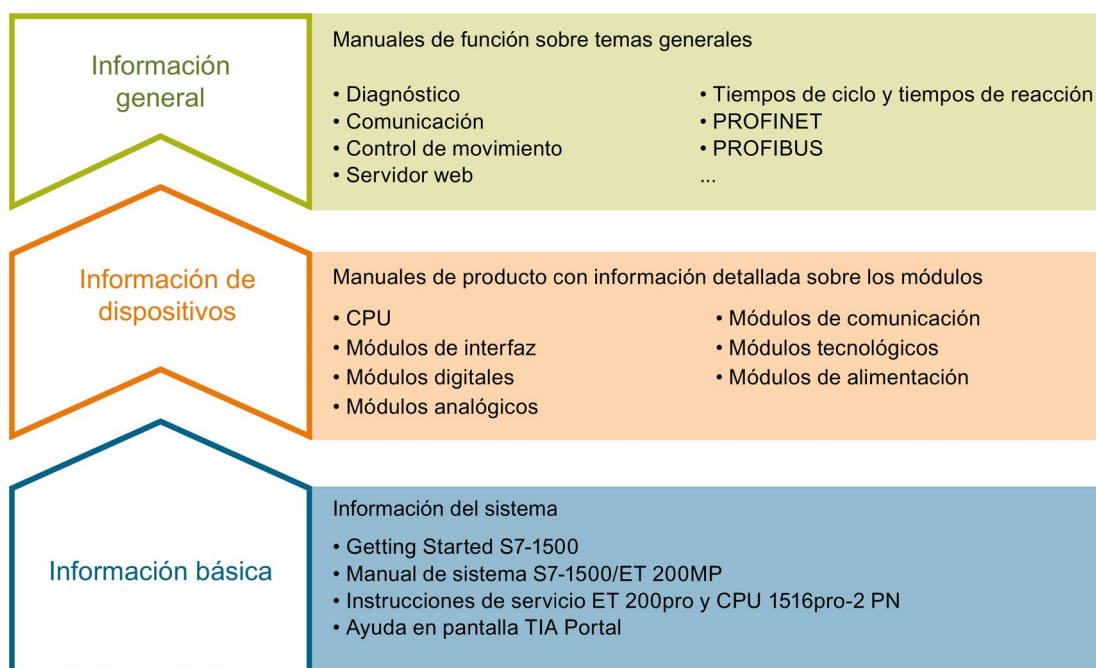
# Índice

|       |   |    |
|-------|---|----|
|       | Prólogo .....   | 4  |
| 1     | Guía de la documentación .....                                      | 7  |
| 2     | Descripción del producto.....                                       | 11 |
| 2.1   | Nuevas funciones del firmware de la versión V2.0.....               | 11 |
| 2.2   | Aplicaciones de las CPU S7-1500 .....                               | 13 |
| 2.3   | Funcionamiento.....   | 18 |
| 2.4   | Características .....   | 19 |
| 2.5   | Elementos de mando y señalización .....                             | 23 |
| 2.5.1 | Vista frontal del módulo con tapa frontal cerrada .....             | 23 |
| 2.5.2 | Vista frontal del módulo sin tapa frontal.....                      | 25 |
| 2.5.3 | Vista posterior del módulo .....                                    | 26 |
| 2.6   | Selector de modo .....  | 26 |
| 3     | Conexión .....  | 27 |
| 4     | Alarmas, mensajes de error, avisos de diagnóstico y de sistema..... | 30 |
| 4.1   | Indicación de estados y errores en la CPU .....                     | 30 |
| 5     | Datos técnicos .....  | 33 |
| A     | Croquis acotado.....  | 44 |

# Guía de la documentación

La documentación del sistema de automatización SIMATIC S7-1500, de la CPU 1516pro-2 PN basada en SIMATIC S7-1500 y del sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200MP se divide en tres partes.

Esta división le permite acceder específicamente al contenido que desee.



## Información básica

En el manual de sistema y el Getting Started (primeros pasos) se describen detalladamente la configuración, el montaje, el cableado y la puesta en marcha de los sistemas SIMATIC S7-1500 y ET 200MP; para la CPU 1516pro-2 PN, recurra a las instrucciones de servicio correspondientes. La Ayuda en pantalla de STEP 7 le asiste en la configuración y programación.

## Información de dispositivos

Los manuales de producto contienen una descripción sintética de la información específica de los módulos, como características, esquemas de conexiones, curvas características o datos técnicos.

### Información general

En los manuales de funciones encontrará descripciones detalladas sobre temas generales relacionados con los sistemas SIMATIC S7-1500 y ET 200MP, p. ej., diagnóstico, comunicación, control de movimiento, servidor web, OPC UA.

La documentación se puede descargar gratuitamente de Internet (<http://w3.siemens.com/mcms/industrial-automation-systems-simatic/en/manual-overview/Pages/Default.aspx>).

En la información del producto se documentan los cambios y ampliaciones de los manuales.

La información del producto se puede descargar gratuitamente de Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/es/es/view/68052815>).

### Manual Collection S7-1500/ET 200MP

La Manual Collection contiene la documentación completa del sistema de automatización SIMATIC S7-1500 y del sistema de periferia descentralizada ET 200MP recogida en un archivo.

Encontrará la Manual Collection en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/86140384>).

### Comparativa de SIMATIC S7-1500 para lenguajes de programación

La comparativa ofrece una visión de conjunto de las instrucciones y funciones que se pueden emplear con qué familias de controladores.

Encontrará la comparativa en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/86630375>).

### "mySupport"

Con "mySupport", su área de trabajo personal, podrá aprovechar al máximo el Industry Online Support.

En "mySupport" se pueden guardar filtros, favoritos y etiquetas, solicitar datos CAx y elaborar una librería personal en el área Documentación. Asimismo, en las consultas que realice con el Support Request (solicitud de soporte), este ya estará cumplimentado con sus datos, y en todo momento podrá ver una relación de las solicitudes pendientes.

Para usar todas las funciones de "mySupport" es necesario registrarse una sola vez.

Encontrará "mySupport" en Internet (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/es>).

### "mySupport": "Documentación"

En "MySupport", bajo "Documentación", se pueden combinar manuales completos o partes de ellos para elaborar un manual propio.

Este manual se puede exportar como archivo PDF o a un formato editable.

Encontrará "mySupport", "Documentación" en Internet (<http://support.industry.siemens.com/My/ww/es/documentation>).



## "mySupport": "Datos CAx"

En el área "Datos CAx" de "mySupport" puede acceder a datos de producto actualizados para su sistema CAx o CAe.

Con solo unos clics configurará su propio paquete de descarga.

Puede elegir lo siguiente:

- Imágenes de producto, croquis acotados 2D, modelos 3D, esquemas de conexiones, archivos de macros EPLAN
- Manuales, curvas características, instrucciones de uso, certificados
- Datos característicos de productos

Encontrará "mySupport", "Datos CAx" en Internet  
(<http://support.industry.siemens.com/my/ww/es/CAxOnline>).

## Ejemplos de aplicación

Los ejemplos de aplicación le asisten con diferentes herramientas y ejemplos a la hora de resolver las tareas de automatización. Las soluciones de los ejemplos interactúan siempre con varios componentes del sistema sin centrarse en productos concretos.

Encontrará los ejemplos de aplicación en Internet  
(<https://support.industry.siemens.com/sc/ww/es/sc/2054>).

## TIA Selection Tool

TIA Selection Tool permite seleccionar, configurar y pedir dispositivos para Totally Integrated Automation (TIA).

Es el sucesor de SIMATIC Selection Tool y recoge en una misma herramienta los configuradores de automatización ya conocidos.

TIA Selection Tool permite generar un lista de pedido completa a partir de la selección o configuración de productos realizada.

Encontrará TIA Selection Tool en Internet  
(<http://w3.siemens.com/mcms/topics/en/simatic/tia-selection-tool>).

## SIMATIC Automation Tool

SIMATIC Automation Tool permite llevar a cabo actividades de puesta en marcha y servicio de forma global y simultánea en varias estaciones SIMATIC S7, independientemente del TIA Portal.

SIMATIC Automation Tool ofrece numerosas funciones:

- Escaneado de una red de instalación PROFINET/Ethernet e identificación de todas las CPU conectadas
- Asignación de direcciones (IP, subred, pasarela) y nombre de estación (dispositivo PROFINET) a una CPU
- Transferencia de la fecha y la hora de la programadora o PC al módulo convertida a hora UTC
- Descarga de programas en la CPU
- Cambio de los modos de operación RUN/STOP
- Localización de la CPU mediante parpadeo de los LED
- Lectura de información de errores de la CPU
- Lectura del búfer de diagnóstico de la CPU
- Restablecimiento de los ajustes de fábrica
- Actualización del firmware de la CPU y los módulos conectados

Encontrará SIMATIC Automation Tool en Internet

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/98161300>).

## PRONETA

La herramienta SIEMENS PRONETA ("análisis de red PROFINET") permite analizar la red de instalación durante la puesta en marcha. PRONETA cuenta con dos funciones centrales:

- La vista topológica general escanea automáticamente la red PROFINET y todos los componentes conectados.
- La comprobación E/S revisa rápidamente el cableado y la configuración de módulos de una instalación.

Encontrará SIEMENS PRONETA en Internet

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/67460624>).

## Descripción del producto

### 2.1 Nuevas funciones del firmware de la versión V2.0.

#### Nuevas funciones de la CPU con firmware de la versión V2.0

En este capítulo se describen las nuevas funciones de la CPU con versión de firmware V2.0.

Encontrará más información en los capítulos de este manual.

Tabla 2- 1 Nuevas funciones de la CPU con firmware de la versión 2.0 en comparación con el firmware de la versión V1.8

| Nuevas funciones  | Aplicaciones   | Ventajas para el cliente  |
|---|--|---|
| <b>Servidor OPC UA</b>                                  | <p>El intercambio de datos entre distintos sistemas se lleva a cabo tanto en el nivel de proceso como con sistemas del nivel de gestión y de empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• con sistemas integrados con controladores;</li> <li>• con controladores con sistemas MES y sistemas del nivel de empresa (sistemas ERP y Asset);</li> <li>• con controladores de Siemens con controladores de otros fabricantes;</li> <li>• con sensores inteligentes con controladores.</li> </ul> <p>Estándar soportado: OPC Data Access, DA.</p> | <p>OPC UA es un estándar unificado para el intercambio de datos e independiente de determinadas plataformas de sistemas operativos.</p> <p>Cuenta con mecanismos de seguridad integrados en distintos sistemas de automatización, por ejemplo, en el intercambio de datos, a nivel de aplicación, para la legitimación del usuario.</p> <p>El servidor OPC UA facilita numerosos datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valores de variables PLC a los que pueden acceder los clientes;</li> <li>• tipos de datos de estas variables PLC;</li> <li>• datos sobre el propio servidor OPC UA y sobre la CPU.</li> </ul> <p>De este modo, los clientes pueden hacerse una idea general y leer y escribir valores.</p> |
| <b>PROFINET IO</b>                                      |  |   |
| MRPD: Media Redundancy for Planned Duplication para IRT | Puede implementar aplicaciones con PROFINET IO IRT que requieren una seguridad contra fallos y una precisión muy elevadas (modo isócrono).   | Con la transmisión de los datos IO cíclicos en ambos sentidos del anillo se mantiene la comunicación con los dispositivos IO aunque se interrumpa el anillo, y no se produce un fallo del dispositivo ni con tiempos de actualización breves. Se obtiene una seguridad contra fallos más elevada que con MRP.   |
| Performance upgrade PROFINET                            | Puede llevar a cabo aplicaciones con grandes exigencias en cuanto a velocidad y ciclos. Interesante para aplicaciones con grandes exigencias de rendimiento.   | Un mejor aprovechamiento del ancho de banda conlleva tiempos de reacción cortos.  |
| Limitación del flujo de datos en la red                 | Puede limitar la carga por comunicación en la red Ethernet estándar a un valor máximo.   | Se suavizan picos en el flujo de datos. Distribuye el ancho de banda restante según las necesidades.  |
| <b>Display y servidor web</b>                           |  |   |
| Copia de seguridad y restauración mediante display      | Entre otros, puede realizar la copia de seguridad y la restauración de la configuración de la CPU en la SIMATIC Memory Card sin PG/PC.   | Puede crear una copia de seguridad de un proyecto operativo sin STEP 7. En "caso de emergencia", puede recurrir a una   |

2.1 Nuevas funciones del firmware de la versión V2.0.

| Nuevas funciones  | Aplicaciones  | Ventajas para el cliente  |
|---|---|---|
| Copia de seguridad y restauración mediante el servidor web  | Entre otros, puede realizar la copia de seguridad y restaurar la configuración de la CPU en la programadora o el PC donde se ejecute el servidor web.   | configuración existente, por ejemplo, durante la puesta en marcha o tras descargar un programa, de forma sencilla y sin STEP 7.   |
| El display y el servidor web ofrecen hasta tres idiomas de proyecto para comentarios y textos de aviso                  | Si exporta sus instalaciones por todo el mundo, puede guardar en la tarjeta comentarios o textos de aviso hasta en 3 idiomas. Por ejemplo, alemán (idioma del creador), inglés (lectura internacional) y portugués (idioma del cliente final).  | Ofrece al cliente un servicio mejor.  |
| Trace mediante servidor web   | Si pone a disposición funciones de Trace a través del servidor web, tendrá un mejor soporte para el servicio técnico. Puede enviar sus registros de Trace por Webservice, por ejemplo, a su persona de contacto del servicio técnico.   | Recibe información del proyecto y de la instalación para solicitudes de diagnóstico y mantenimiento sin STEP 7.<br>Puede poner registros de Trace a disposición vía servidor web.   |
| Monitorización de los objetos tecnológicos configurados mediante servidor web   | Con el servidor web puede monitorizar los estados, fallos, alarmas tecnológicas y valores actuales de los objetos tecnológicos.   | Ahorra tiempo en la búsqueda de fallos.   |
| Formateo, borrado o conversión de la SIMATIC Memory Card mediante el display  | La SIMATIC Memory Card se formatea, se borra o se convierte en una tarjeta de programa directamente desde el display, sin tener que pasar por STEP 7. Esto le permitirá ahorrar tiempo.   |   |
| Motion Control  |   |   |
| Mayor número de ejes para aplicaciones de Motion Control y nuevos objetos tecnológicos: Leva, pista de levas y detector | Especificación de la velocidad de giro, por ejemplo, de: <ul style="list-style-type: none"><li>• bombas, ventiladores, mezcladoras;</li><li>• cintas transportadoras;</li><li>• accionamientos auxiliares.</li></ul> Tareas de posicionamiento como p. ej.: <ul style="list-style-type: none"><li>• transportadores verticales y elevadores;</li><li>• controles de alimentación y de puertas;</li><li>• dispositivos de paletización.</li></ul> Con leva y pista de levas son posibles otras aplicaciones como p. ej.: <ul style="list-style-type: none"><li>• aplicar pistas de cola;</li><li>• activar maniobras de posicionamiento con precisión;</li><li>• procesamiento ultrapreciso de productos en una cinta transportadora.</li></ul> Los detectores sirven, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"><li>• para medir productos;</li><li>• para detectar la posición del producto en una cinta transportadora.</li></ul> | Puede realizar otras aplicaciones Motion Control con una CPU.<br>Gracias a la escalabilidad de la capacidad funcional puede realizar numerosas aplicaciones. Velocidades de máquina elevadas dan lugar a una mayor productividad con mayor precisión. |

## 2.2 Aplicaciones de las CPU S7-1500

### Aplicación

SIMATIC S7-1500 es el sistema de control modular para una serie de aplicaciones de automatización en la automatización discreta.

El diseño modular sin ventilador, la implementación sencilla de estructuras descentralizadas y el manejo sencillo hacen de SIMATIC S7-1500 una solución económica y cómoda para realizar las más variadas tareas.

Aplicaciones de SIMATIC S7-1500:

- Máquinas especiales
- Máquinas textiles
- Máquinas envasadoras/embaladoras
- Construcción de maquinaria en general
- Sistema de control
- Construcción de máquinas herramienta
- Técnica de instalación
- Industria eléctrica y electricistas
- Automóvil
- Aguas/aguas residuales
- Alimentación y bebidas

Aplicaciones de SIMATIC S7-1500T:

- Máquinas envasadoras/embaladoras
- Converting Application
- Automatización de montaje

Se dispone de varias CPU de potencia escalonada y una amplia gama de módulos con numerosas y cómodas funciones. Las CPU de seguridad permiten su uso en aplicaciones seguras. El diseño modular permite utilizar únicamente los módulos que necesite para su aplicación. En caso de que aumenten las tareas que realizar, puede reequipar el controlador en todo momento con módulos adicionales.

Su alta compatibilidad industrial gracias a la elevada resistencia a perturbaciones electromagnéticas (CEM), así como a choques y vibraciones, permite un uso universal de SIMATIC S7-1500.

## Segmentos de potencia de las CPU tecnológicas, de seguridad, compactas y estándar

Las CPU pueden utilizarse tanto para aplicaciones pequeñas y medianas como para soluciones de gama alta en la automatización de máquinas e instalaciones.

Tabla 2- 2 CPU estándar

| CPU                                      | Segmento de potencia   | Interfaces PROFIBUS | Interfaces PROFINET IO RT/IRT | Interfaz PROFINET IO RT | Funcionalidad básica PROFINET | Memoria de trabajo | Tiempo de ejecución de operaciones con bits |
|--|--|---------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|---|
| CPU 1511-1 PN                            | CPU estándar para aplicaciones pequeñas y medianas   | --                  | 1                             | --                      | --                            | 1,23 Mbytes        | 60 ns                                       |
| CPU 1513-1 PN                            | CPU estándar para aplicaciones medianas  | --                  | 1                             | --                      | --                            | 1,95 Mbytes        | 40 ns                                       |
| CPU 1515-2 PN                            | CPU estándar para aplicaciones medianas y grandes  | --                  | 1                             | 1                       | --                            | 3,75 Mbytes        | 30 ns                                       |
| CPU 1516-3 PN/DP                         | CPU estándar para tareas de comunicación y aplicaciones exigentes  | 1                   | 1                             | 1                       | --                            | 6,5 Mbytes         | 10 ns                                       |
| CPU 1517-3 PN/DP                         | CPU estándar para tareas de comunicación y aplicaciones exigentes  | 1                   | 1                             | 1                       | --                            | 11 Mbytes          | 2 ns  |
| CPU 1518-4 PN/DP<br>CPU 1518-4 PN/DP ODK | CPU estándar para aplicaciones de alto rendimiento, tareas de comunicación exigentes y tiempos de reacción mínimos | 1                   | 1                             | 1                       | 1                             | 26 Mbytes          | 1 ns  |

Tabla 2- 3 CPU compactas

| CPU            | Segmento de potencia                               | Interfaces PROFIBUS | Interfaces PROFINET IO RT/IRT | Interfaz PROFINET IO RT | Funcionalidad básica PROFINET | Memoria de trabajo | Tiempo de ejecución de operaciones con bits |
|----------------|--|---------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|---|
| CPU 1511C-1 PN | CPU compacta para aplicaciones pequeñas y medianas | --                  | 1                             | --                      | --                            | 1,175 MB           | 60 ns                                       |
| CPU 1512C-1 PN | CPU compacta para aplicaciones medianas            | --                  | 1                             | --                      | --                            | 1,25 MB            | 48 ns                                       |

Tabla 2- 4 CPU de seguridad

| CPU  | Segmento de potencia   | Interfaces PROFIBUS | Interfaces PROFINET IO RT/IRT | Interfaz PROFINET IO RT | Funcionalidad básica PROFINET | Memoria de trabajo | Tiempo de ejecución de operaciones con bits |
|--|--|---------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|---|
| CPU 1511F-1 PN                             | CPU de seguridad para aplicaciones pequeñas y medianas   | --                  | 1                             | --                      | --                            | 1,23 MB            | 60 ns                                       |
| CPU 1513F-1 PN                             | CPU de seguridad para aplicaciones medianas  | --                  | 1                             | --                      | --                            | 1,95 MB            | 40 ns                                       |
| CPU 1515F-2 PN                             | CPU de seguridad para aplicaciones medianas y grandes  | --                  | 1                             | 1                       | --                            | 3,75 MB            | 30 ns                                       |
| CPU 1516F-3 PN/DP                          | CPU de seguridad para tareas de comunicación y aplicaciones exigentes  | 1                   | 1                             | 1                       | --                            | 6,5 MB             | 10 ns                                       |
| CPU 1517F-3 PN/DP                          | CPU de seguridad para tareas de comunicación y aplicaciones exigentes  | 1                   | 1                             | 1                       | --                            | 11 MB              | 2 ns  |
| CPU 1517TF-3 PN/DP                         |  |                     |                               |                         |                               |                    |   |
| CPU 1518F-4 PN/DP<br>CPU 1518F-4 PN/DP ODK | CPU de seguridad para aplicaciones de alto rendimiento, tareas de comunicación exigentes y tiempos de reacción mínimos | 1                   | 1                             | 1                       | 1                             | 26 MB              | 1 ns  |

Tabla 2- 5 CPU tecnológicas

| CPU                | Segmento de potencia   | Interfaces PROFIBUS | Interfaces PROFINET IO RT/IRT | Interfaz PROFINET IO RT | Funcionalidad básica PROFINET | Memoria de trabajo | Tiempo de ejecución de operaciones con bits |
|--------------------|--|---------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|---|
| CPU 1511T-1 PN     | CPU tecnológica para aplicaciones pequeñas y medianas                | --                  | 1                             | --                      | --                            | 1,23 Mbytes        | 60 ns                                       |
| CPU 1515T-2 PN     | CPU tecnológica para aplicaciones medianas y grandes                 | --                  | 1                             | 1                       | --                            | 3,75 Mbytes        | 30 ns                                       |
| CPU 1517T-3 PN/DP  | CPU tecnológica para tareas de comunicación y aplicaciones exigentes | 1                   | 1                             | 1                       | --                            | 11 Mbytes          | 2 ns  |
| CPU 1517TF-3 PN/DP | Esta CPU se describe en las CPU de seguridad                         |                     |                               |                         |                               |                    |   |

## Segmentos de rendimiento de las CPU compactas

Las CPU compactas se pueden utilizar para aplicaciones pequeñas y medianas, y disponen de periferia analógica y digital integrada, así como de funciones tecnológicas integradas. La tabla siguiente muestra las características específicas de las CPU compactas.

|  | CPU 1511C-1 PN         | CPU 1512C-1 PN         |
|--|------------------------|------------------------|
| Entradas/salidas analógicas integradas   | 5 entradas/2 salidas   | 5 entradas/2 salidas   |
| Entradas/salidas digitales integradas  | 16 entradas/16 salidas | 32 entradas/32 salidas |
| Contadores rápidos   | 6                      | 6                      |
| Generadores de impulsos <ul style="list-style-type: none"> <li>• PWM (modulación por ancho de impulso)</li> <li>• PTO (Pulse Train Output o control de motor paso a paso)</li> <li>• Salida de frecuencia</li> </ul> | 4 (PTOx/PWMx)          | 4 (PTOx/PWMx)          |

## Funciones tecnológicas integradas

**Las CPU de SIMATIC S7-1500** soportan funciones de Motion Control. STEP 7 ofrece bloques estandarizados según PLCopen para la configuración y la conexión de un accionamiento a la CPU. Motion Control soporta ejes de velocidad, ejes de posicionamiento y ejes sincronizados (sincronización sin especificación de la posición de sincronización), así como encoders externos, levas, pista de levas y detectores.

**Las CPU de SIMATIC S7-1500T** soportan, además de las funciones de Motion Control que ofrecen las CPU estándar, las funciones de Advanced Motion Control. Las funciones adicionales de Motion Control son ejes sincronizados absolutos (sincronización con especificación de la posición de sincronización) y el perfil de leva.

Para una puesta en marcha y un diagnóstico eficaces, así como para una optimización rápida de los accionamientos y regulaciones, la familia de controladores SIMATIC S7-1500 ofrece funciones Trace muy completas para todas las variables de CPU.

Además de la integración de accionamientos, el SIMATIC S7-1500 tiene reguladores compactos PID integrados; los bloques fácilmente configurables sirven para la optimización automática de los parámetros de regulación para alcanzar una excelente calidad de regulación.

Por otro lado, los módulos tecnológicos realizan funciones como p. ej., conteo rápido, lectura de posición, funciones de medición y generadores de impulsos (PWM y salida de frecuencia). En las CPU compactas CPU 1511C-1 PN y CPU 1512C-1 PN, estas funciones ya están integradas y no se necesitan módulos tecnológicos adicionales.

SIWAREX es un módulo de pesaje flexible y versátil que puede utilizarse para que funcione como báscula estática.

Gracias a las funciones tecnológicas soportadas, las CPU resultan idóneas para, p. ej., el control de bombas, ventiladores, mezcladoras, cintas transportadoras, plataformas elevadoras, control de compuertas, sistemas de gestión de edificios, ejes sincronizados, etc.



## Security Integrated

En combinación con STEP 7, las CPU ofrecen protección de know-how mediante contraseña para evitar la lectura o modificación no autorizadas de bloques de programa.

La protección contra copia (Copy Protection) ofrece una protección fiable contra la reproducción no autorizada de bloques de programa. Con la protección contra copia se pueden vincular bloques individuales de la SIMATIC Memory Card a su número de serie, de forma que el bloque solo se pueda ejecutar cuando la tarjeta de memoria configurada esté insertada en la CPU.

Además, en el controlador pueden asignarse diferentes derechos de acceso a distintos grupos de usuarios mediante cuatro niveles de autorización diferentes.

Gracias a una protección mejorada frente a manipulaciones, el controlador puede detectar transferencias modificadas o no autorizadas de los datos de ingeniería.

El empleo de un CP Ethernet (CP 1543-1) ofrece una protección de acceso adicional gracias a un cortafuegos o a la posibilidad de establecer conexiones VPN seguras.

## Safety Integrated

Las CPU de seguridad están destinadas a usuarios que desean implementar aplicaciones estándar y de seguridad exigentes de forma centralizada o descentralizada.

Estas CPU de seguridad permiten el procesamiento de programas estándar y de seguridad en una única CPU. Esto posibilita la evaluación de datos de seguridad en programas de usuario estándar. Gracias a la integración, las ventajas del sistema y las numerosas funciones de SIMATIC también están disponibles en las aplicaciones de seguridad.

Las CPU de seguridad están homologadas para el uso en modo de seguridad hasta:

- Clase de seguridad (Safety Integrity Level) SIL3 según IEC 61508:2010
- Performance Level (PL) e y categoría 4 según ISO 13849-1:2006 o según EN ISO 13849-1:2008

En el marco de la seguridad TI se dispone de una protección por contraseña adicional para configuraciones y programas de seguridad.

## Diseño y manejo

Todas las CPU de la familia de productos SIMATIC S7-1500 disponen de un display con información en texto explícito. El display ofrece al usuario información relativa a las referencias, las versiones de firmware y los números de serie de todos los módulos conectados. Además, la dirección IP de la CPU y otros ajustes de red pueden configurarse directamente in situ sin programadora. El display muestra los mensajes de error que aparecen directamente en texto explícito, lo que ayuda al cliente a reducir los tiempos de parada.

Los conectores frontales unificados para todos los módulos y puentes de potencial integrados para una formación flexible de grupos de potencial, simplifican el almacenamiento. Componentes adicionales como fusibles automáticos, relés, etc., pueden montarse de forma rápida y sencilla, puesto que en el perfil de soporte del S7-1500 se ha implementado un perfil normalizado. Las CPU de la familia de productos SIMATIC S7-1500 pueden ampliarse de forma centralizada y modular mediante módulos de señales. Gracias a la ampliación compacta es posible un ajuste flexible a cada aplicación.

El cableado del sistema para módulos de señales digitales permite una conexión rápida y clara con sensores y actuadores de campo (conexión totalmente modular formada por módulos de conexión frontal, cables de conexión y módulos de conexión), además de un cableado sencillo dentro del armario eléctrico (conexión flexible formada por conectores frontales con conductores individuales confeccionados).

### Diagnóstico del sistema y avisos

El diagnóstico de sistema integrado está activado de forma predeterminada para las CPU. Los distintos tipos de diagnóstico no se programan, sino que se configuran. La información de diagnóstico del sistema se visualiza de forma homogénea y en texto explícito en el display de la CPU, en STEP 7, en la HMI y en el servidor web, incluidos los avisos de los accionamientos. Esta información está disponible tanto en el estado operativo RUN como en el estado operativo STOP de la CPU. En caso de configurar nuevos componentes de hardware, la información de diagnóstico se actualiza automáticamente.

La CPU está disponible como servidor de alarmas central para 3 idiomas. La CPU, STEP 7 y su HMI garantizan la coherencia de los datos sin necesidad de pasos de ingeniería adicionales. Los trabajos de mantenimiento son más sencillos.

## 2.3 Funcionamiento

### Funcionamiento

La CPU contiene el sistema operativo y ejecuta el programa de usuario. El programa de usuario se encuentra en la SIMATIC Memory Card y se procesa en la memoria de trabajo de la CPU.

La conexión al proceso se realiza mediante módulos de periferia de forma centralizada o descentralizada mediante PROFINET o PROFIBUS.

Las interfaces PROFINET disponibles en la CPU permiten la comunicación simultánea con dispositivos PROFINET, controladores PROFINET, dispositivos HMI, programadoras, otros controladores y más sistemas. La CPU 1513-1 PN soporta el funcionamiento como controlador IO e I-Device.

## 2.4 Características

### Referencia

6ES7513-1AL01-0AB0

### Vista del módulo

La figura siguiente muestra la CPU 1513-1 PN.



Figura 2-1 CPU 1513-1 PN

---

### Nota

#### Lámina protectora

Tenga en cuenta que la CPU se suministra con una lámina protectora adherida al display. Retire la lámina protectora si es necesario.

---

## Características

La CPU 1513-1 PN tiene las siguientes características técnicas:

- Comunicación:

- Interfaces

La CPU 1513-1 PN tiene una interfaz.

La **1.ª interfaz PROFINET** (X1 P1, X1 P2) tiene dos puertos. Además de la funcionalidad básica de PROFINET, también soporta PROFINET IO RT (Realtime) e IRT (Isochronous Realtime). La comunicación PROFINET IO y los ajustes en tiempo real pueden configurarse.

Los puertos 1 y 2 también pueden utilizarse como puertos en anillo para el diseño de topologías en anillo redundantes en Ethernet.

La funcionalidad básica de PROFINET soporta la comunicación HMI, la comunicación con el sistema de configuración, la comunicación con una red de nivel superior (backbone, router, Internet) y la comunicación con otra máquina o célula de automatización.

- OPC UA

Con OPC UA se produce un intercambio de datos mediante un protocolo de comunicación abierto y no propietario. La CPU actúa como servidor OPC UA y puede comunicarse con clientes OPC UA, como, p. ej., paneles HMI, sistemas SCADA, etc.

- Servidor web integrado:

En la CPU hay un servidor web integrado. Con el servidor web puede leerse la siguiente información:

- Página de inicio con información general de la CPU
  - Datos de identificación
  - Contenido del búfer de diagnóstico
  - Consulta de estados de los módulos
  - Actualización del firmware
  - Avisos (sin posibilidad de confirmación)
  - Información sobre la comunicación
  - Topología PROFINET
  - Estado de variables, escribir variables
  - Tablas de observación
  - Carga de la memoria
  - Páginas de usuario
  - DataLogs (si se utilizan)
  - Copia de seguridad online y restauración de la configuración
  - Información de diagnóstico para objetos tecnológicos Motion Control
  - Visualización de los registros de Trace guardados en la SIMATIC Memory Card
  - Lectura de datos de servicio

- Páginas web básicas
- Visualización del servidor web en 3 idiomas del proyecto, p. ej. para comentarios y textos de aviso
- Recetas
- Páginas web definidas por el usuario
- Tecnología integrada:
  - Motion Control

La funcionalidad de Motion Control soporta, mediante objetos tecnológicos, ejes de velocidad, ejes de posicionamiento, ejes sincronizados, encoders externos, levas, pista de levas y detectores, así como bloques PLC Open para programar la funcionalidad Motion Control.

Encontrará una descripción detallada del uso de Motion Control y de su configuración en el manual de funciones S7-1500 Motion Control (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/109739589>).

Para crear o configurar los ejes, también puede utilizar TIA Selection Tool (<http://w3.siemens.com/mcms/topics/en/simatic/tia-selection-tool>) o SIZER (<http://w3.siemens.com/mcms/mc-solutions/en/engineering-software/drive-design-tool-sizer/Pages/drive-design-tool-sizer.aspx>).
  - Funcionalidad de regulación integrada
    - PID Compact (regulador PID continuo)
    - PID 3Step (regulador paso a paso para actuadores integradores)
    - PID Temp (regulador de temperatura para calentar y enfriar con dos actuadores separados)
- Funcionalidad Trace:
  - La funcionalidad Trace soporta la búsqueda de averías/errores o la optimización del programa de usuario.
  - Encontrará más información sobre el tema "Trace" en el manual de funciones Uso de la función Trace y del analizador lógico (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/64897128>).
- Diagnóstico de sistema integrado:
  - Los avisos para el diagnóstico de sistema los genera automáticamente el sistema y se visualizan en una programadora/un PC, un panel HMI, el servidor web o el display integrado. El diagnóstico de sistema también está disponible cuando la CPU se encuentra en estado operativo STOP.

- Seguridad integrada:
  - Protección de know-how  
La protección de know-how protege los bloques de usuario frente a accesos y modificaciones no autorizados.
  - Protección contra copia  
La protección contra copia vincula los bloques de usuario al número de serie de la SIMATIC Memory Card o de la CPU. Los programas de usuario no pueden ejecutarse sin la correspondiente SIMATIC Memory Card o la CPU.
  - Protección de acceso  
Una protección de acceso avanzada ofrece una excelente protección frente a cambios no autorizados de la configuración. Mediante niveles de autorización se otorgan derechos a diferentes grupos de usuarios por separado.
  - Protección de la integridad  
El sistema protege los datos transferidos a la CPU frente a manipulaciones. La CPU detecta datos de ingeniería erróneos o manipulados.
- Otras funciones:
  - PROFlenergy  
Encontrará información acerca de "PROFlenergy" en el manual de funciones PROFINET (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/49948856>) y en la especificación de PROFINET en Internet (<http://www.profibus.com>).
  - Shared Device  
Encontrará más información acerca de "Shared Device" en el manual de funciones PROFINET (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/49948856>).
  - Control de configuración  
Encontrará información acerca del "Control de configuración" en el manual del sistema S7-1500, ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792>).
  - Modo isócrono  
Encontrará más información acerca del "Modo isócrono" en el manual de funciones PROFINET (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/49948856>).

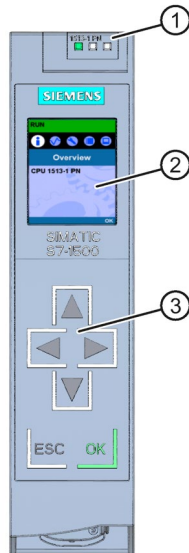
## Referencia

Encontrará más información sobre el tema "Seguridad integrada/Protección de acceso" en el manual de sistema S7-1500, ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792>).

## 2.5 Elementos de mando y señalización

### 2.5.1 Vista frontal del módulo con tapa frontal cerrada

La figura siguiente muestra la vista frontal de la CPU 1513-1 PN.



- ① Indicadores LED del estado operativo actual y el estado de diagnóstico de la CPU
- ② Display
- ③ Teclas de mando

Figura 2-2 Vista de la CPU 1513-1 PN (con tapa frontal), lado anterior

---

#### Nota

##### Rango de temperatura del display

Para aumentar su vida útil, el display se apaga por debajo de la temperatura de empleo del dispositivo. Una vez que el display se ha enfriado, vuelve a conectarse automáticamente. Cuando el display está apagado, los LED continúan indicando el estado de la CPU.

Encontrará más información sobre las temperaturas a las que el display se apaga y se conecta de nuevo en los datos técnicos (Página 33).

---

## Enchufe y desenchufe de la tapa frontal con display

La tapa frontal con display se puede enchufar y desenchufar durante el funcionamiento.

### ADVERTENCIA

#### Pueden producirse daños personales y materiales

Si enchufa o desenchufa la tapa frontal durante el funcionamiento de un sistema de automatización S7-1500, pueden producirse daños personales y materiales en atmósferas potencialmente explosivas zona 2.

Antes de montar o desmontar la tapa frontal del sistema de automatización S7-1500 en atmósferas potencialmente explosivas de la zona 2, asegúrese de que el sistema no está conectado a la corriente. La CPU conserva su modo de operación.

## Bloqueo de la tapa frontal

Para proteger la CPU frente a accesos no autorizados se puede bloquear la tapa frontal.

En la tapa frontal se puede colocar un precinto o un candado con un diámetro de arco de 3 mm.

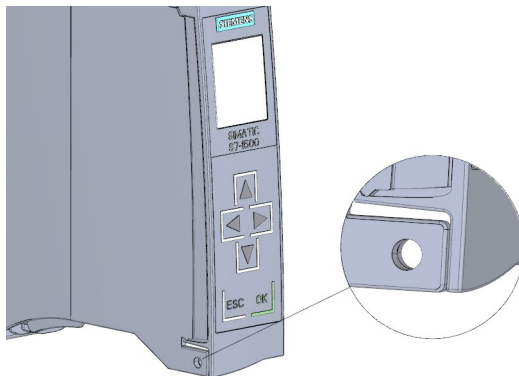


Figura 2-3 Lengüeta de bloqueo en la CPU

Además del enclavamiento mecánico, en el display también se puede bloquear el acceso a una CPU protegida por contraseña (bloqueo local) y parametrizar adicionalmente una contraseña para el display. Encontrará más información sobre el display, los niveles de protección configurables y el bloqueo local en el manual de sistema S7-1500/ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792>).

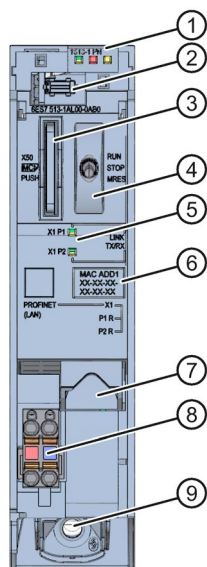
## Referencia

Obtendrá información detallada sobre las opciones del display, un curso y una simulación de los comandos de menú seleccionables en SIMATIC S7-1500 Display Simulator ([http://www.automation.siemens.com/salesmaterial-as/interactive-manuals/getting-started\\_simatic-s7-1500/disp\\_tool/start\\_en.html](http://www.automation.siemens.com/salesmaterial-as/interactive-manuals/getting-started_simatic-s7-1500/disp_tool/start_en.html)).



## 2.5.2 Vista frontal del módulo sin tapa frontal

La siguiente figura muestra los elementos de mando y de conexión de la CPU 1513-1 PN.

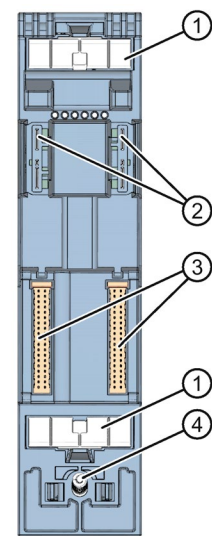


- ① Indicadores LED del estado operativo actual y el estado de diagnóstico de la CPU
- ② Conexión del display
- ③ Ranura para la SIMATIC Memory Card
- ④ Selector de modo
- ⑤ Indicadores LED para los 2 puertos de la interfaz PROFINET X1
- ⑥ Dirección MAC
- ⑦ Interfaz PROFINET IO (X1) con 2 puertos
- ⑧ Conexión para alimentación eléctrica
- ⑨ Tornillo de fijación

Figura 2-4 Vista de la CPU 1513-1 PN (sin tapa frontal), lado anterior

2.5.3 Vista posterior del módulo

La figura siguiente muestra los elementos de conexión de la parte posterior de la CPU 1513-1 PN.



- ① Superficies de contacto de la pantalla
- ② Conexión enchufable para alimentación
- ③ Conexión enchufable para bus de fondo
- ④ Tornillo de fijación

Figura 2-5 Vista de la CPU 1513-1 PN, lado posterior

2.6 Selector de modo

El selector de modo sirve para ajustar el modo de operación de la CPU.

La siguiente tabla muestra la posición del selector y el significado correspondiente.

Tabla 2- 6 Posiciones del selector de modo

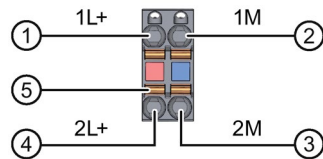
| Posición | Significado   | Explicación  |
|----------|---------------|--|
| RUN      | Modo RUN      | La CPU procesa el programa de usuario.             |
| STOP     | Modo STOP     | El programa de usuario no se ejecuta.              |
| MRES     | Borrado total | Posición para efectuar un borrado total de la CPU. |

Este capítulo contiene información sobre la asignación de las conexiones de las distintas interfaces, así como el esquema de principio de la CPU 1513-1 PN.

## Tensión de alimentación de 24 V DC (X80)

El conector de alimentación viene de fábrica enchufado en la CPU.

La tabla siguiente muestra la asignación de las conexiones para una tensión de alimentación de 24 V DC.



- ① + 24 V DC de la tensión de alimentación
- ② Masa de la tensión de alimentación
- ③ Masa de la tensión de alimentación para redistribución (máximo permitido 10 A)
- ④ +24 V DC de la tensión de alimentación para redistribución (máximo permitido 10 A)
- ⑤ Mecanismo de apertura por resorte (un mecanismo por borne)

Puenteados internamente:

- ① y ④
- ② y ③

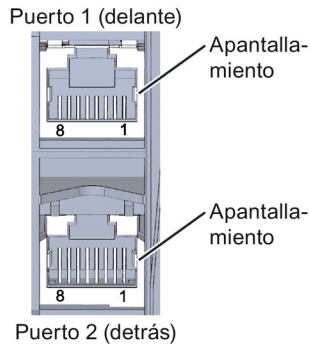
Figura 3-1 Conexión para alimentación eléctrica

Si la CPU recibe alimentación del sistema, puede prescindirse de la conexión de alimentación de 24 V.

## Interfaz PROFINET X1 con switch de 2 puertos (X1 P1 R y X1 P2 R)

La asignación corresponde al estándar Ethernet para conectores RJ45.

- Cuando Autonegotiation está desactivada, el conector hembra RJ45 tiene la asignación de switch (MDI-X).
- Cuando Autonegotiation está activada, Autocrossing queda activo y el conector hembra RJ45 tiene la asignación de equipo terminal (MDI) o switch (MDI-X).



## Referencia

Encontrará más información sobre el tema "Conexión de la CPU" y sobre el tema "Accesorios/Repuestos" en el manual de sistema S7-1500, ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792>).

## Asignación de direcciones MAC

La CPU 1513-1 PN tiene una interfaz PROFINET con dos puertos. La interfaz PROFINET propiamente dicha tiene una dirección MAC, y cada uno de los dos puertos PROFINET tiene una dirección MAC propia, de modo que para la CPU 1513-1 PN hay en total tres direcciones MAC.

Las direcciones MAC de los puertos PROFINET son necesarias para el protocolo LLDP, p. ej., para la función de reconocimiento de vecindad.

La banda numérica de las direcciones MAC es correlativa. En la placa de características situada en el lado derecho están grabadas a láser la primera y la última dirección MAC de cada CPU 1513-1 PN.

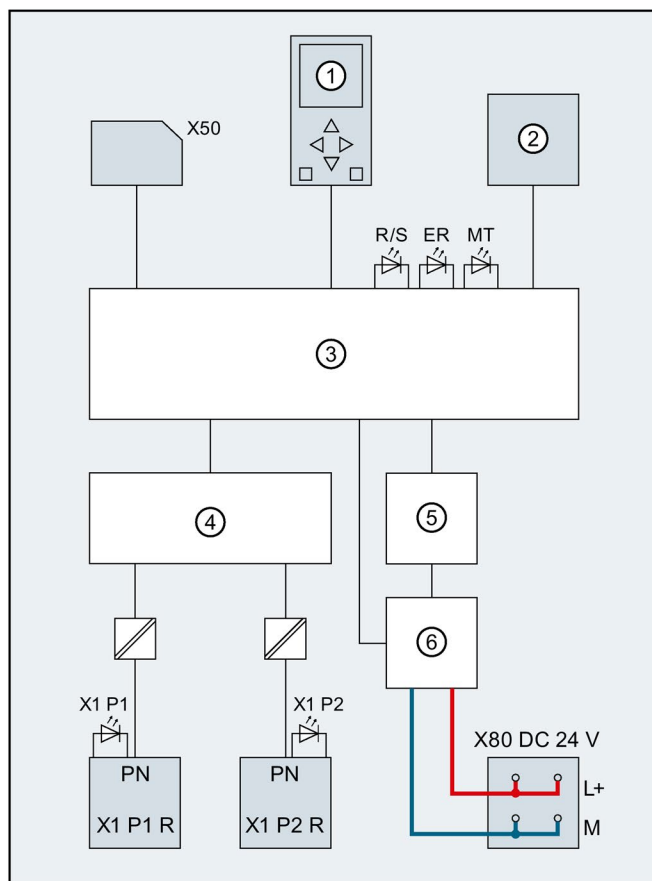
La tabla siguiente indica cómo se asignan las direcciones MAC.

Tabla 3- 1 Asignación de direcciones MAC

|                        | Asignación   | Rotulación   |
|------------------------|--|--|
| <b>Dirección MAC 1</b> | Interfaz PROFINET X1<br>(visible en STEP 7 en dispositivos accesibles) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grabada a láser en el frente</li> <li>• Grabada con láser en el lado derecho (inicio de la banda numérica)</li> </ul> |
| <b>Dirección MAC 2</b> | Puerto X1 P1 R (necesario, p. ej., para LLDP)                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frente y lado derecho sin grabar</li> </ul>   |
| <b>Dirección MAC 3</b> | Puerto X1 P2 R (necesario, p. ej., para LLDP)                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frente sin grabar</li> <li>• Grabada a láser en el lado derecho (fin de la banda numérica)</li> </ul>                 |

## Esquema de principio

La figura siguiente muestra el esquema de principio de la CPU 1513-1 PN.



|             |                                       |              |                                    |
|-------------|---------------------------------------|--------------|------------------------------------|
| ①           | Display                               | PN X1 P1 R   | Interfaz PROFINET X1 puerto 1      |
| ②           | Selector de modo RUN/STOP/MRES        | PN X1 P2 R   | Interfaz PROFINET X1 puerto 2      |
| ③           | Electrónica                           | L+           | Tensión de alimentación de 24 V DC |
| ④           | Switch de 2 puertos PROFINET          | M            | Masa                               |
| ⑤           | Bus de fondo                          | R/S          | LED RUN/STOP (amarillo/verde)      |
| ⑥           | Tensión de alimentación interna       | ER           | LED ERROR (rojo)                   |
| X50         | SIMATIC Memory Card                   | MT           | LED MAINT (amarillo)               |
| X80 24 V DC | Entrada de la tensión de alimentación | X1 P1, X1 P2 | LED Link TX/RX                     |

Figura 3-2 Esquema de principio de la CPU 1513-1 PN

# Alarmas, mensajes de error, avisos de diagnóstico y de sistema

# 4

A continuación se describen los indicadores de estado y error de la CPU 1513-1 PN.

Encontrará más información sobre el tema "Alarmas" en la Ayuda en pantalla de STEP 7.

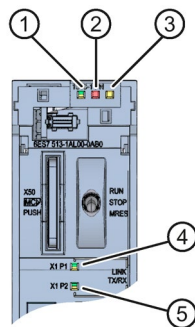
Encontrará información adicional sobre los temas "Diagnóstico" y "Avisos de sistema" en el manual de funciones Diagnóstico

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59192926>).

## 4.1 Indicación de estados y errores en la CPU

### Indicadores LED

La figura siguiente muestra los indicadores LED de la CPU 1513-1 PN.

































- ① LED RUN/STOP (LED amarillo/verde)
- ② LED ERROR (LED rojo)
- ③ LED MAINT (LED amarillo)
- ④ LED LINK RX/TX para puerto X1 P1 (LED amarillo/verde)
- ⑤ LED LINK RX/TX para puerto X1 P2 (LED amarillo/verde)

Figura 4-1 Indicadores LED de la CPU 1513-1 PN (sin tapa frontal)







## Significado de los LED RUN/STOP, ERROR y MAINT

La CPU 1513-1 PN posee tres LED para indicar el estado operativo actual y el estado de diagnóstico. La tabla siguiente explica el significado de las diferentes combinaciones de colores de los LED RUN/STOP, ERROR y MAINT.

Tabla 4- 1 Significado de los LED

| LED RUN/STOP   | LED ERROR   | LED MAINT   | Significado  |
|--|---|---|--|
| <br>LED apagado                 | <br>LED apagado            | <br>LED apagado                | Tensión de alimentación nula o muy baja en la CPU.   |
| <br>LED apagado                 | <br>LED parpadea en rojo   | <br>LED apagado                | Se ha producido un error.  |
| <br>LED encendido en verde      | <br>LED apagado            | <br>LED apagado                | La CPU se encuentra en estado operativo RUN.   |
| <br>LED encendido en verde      | <br>LED parpadea en rojo   | <br>LED apagado                | Hay un evento de diagnóstico.  |
| <br>LED encendido en verde      | <br>LED apagado            | <br>LED encendido en amarillo  | Se ha solicitado mantenimiento para la instalación.<br>En breve debe realizarse una comprobación/sustitución del hardware afectado.                            |
|  |   |   | Petición de forzado activa   |
|  |   |   | Pausa PROFlenergy  |
| <br>LED encendido en verde    | <br>LED apagado          | <br>LED parpadea en amarillo | Existe necesidad de mantenimiento de la instalación.<br>En un período de tiempo previsible debe realizarse una comprobación/sustitución del hardware afectado. |
|  |   |   | Configuración incorrecta   |
| <br>LED encendido en amarillo | <br>LED apagado          | <br>LED parpadea en amarillo | La actualización del firmware ha finalizado correctamente.   |
| <br>LED encendido en amarillo | <br>LED apagado          | <br>LED apagado              | La CPU se encuentra en estado operativo STOP.  |
| <br>LED encendido en amarillo | <br>LED parpadea en rojo | <br>LED parpadea en amarillo | El programa de la SIMATIC Memory Card causa un error.  |
|  |   |   | CPU defectuosa   |
| <br>LED parpadea en amarillo  | <br>LED apagado          | <br>LED apagado              | La CPU realiza actividades internas mientras está en STOP, p. ej. arranque después de STOP.  |
|  |   |   | Carga del programa de usuario de la SIMATIC Memory Card  |





#### 4.1 Indicación de estados y errores en la CPU

| LED RUN/STOP  | LED ERROR   | LED MAINT   | Significado                                  |
|---|---|---|--|
| <br>LED parpadea en amarillo/verde | <br>LED apagado          | <br>LED apagado              | Arranque (paso de RUN → STOP)                |
| <br>LED parpadea en amarillo/verde | <br>LED parpadea en rojo | <br>LED parpadea en amarillo | Arranque (boot de la CPU)                    |
|   |   |   | Test de LED al arrancar, enchufar un módulo. |
|   |   |   | Test de intermitencia de LED                 |

#### Significado del LED LINK RX/TX

Cada puerto posee un LINK RX/TX-LED. La tabla siguiente muestra las diferentes configuraciones de LED de los puertos de la CPU 1513-1 PN.

Tabla 4- 2 Significado de los LED

| LED LINK TX/RX  | Significado  |
|---|--|
| <br>LED apagado                | No existe conexión Ethernet entre la interfaz PROFINET del dispositivo PROFINET y su interlocutor.<br>En estos momentos no se están recibiendo/enviando datos a través de la interfaz PROFINET.<br>Conexión LINK no establecida. |
| <br>LED parpadea en verde    | Se realiza el "test de intermitencia de LED".  |
| <br>LED encendido en verde   | No existe conexión Ethernet entre la interfaz PROFINET del dispositivo PROFINET y un interlocutor.   |
| <br>LED parpadea en amarillo | En estos momentos se están recibiendo/enviando datos desde un interlocutor de la Ethernet a través de la interfaz PROFINET del dispositivo PROFINET.   |



## Datos técnicos

|   | 6ES7513-1AL01-0AB0   |
|---|----------------------|
| <b>Información general</b>  |                      |
| Nombre de tipo del producto   | CPU 1513-1 PN        |
| Versión del hardware  | FS03                 |
| Versión del firmware  | V2.0                 |
| <b>Ingeniería</b>   |                      |
| Configurable/integrada con STEP 7 TIA Portal a partir de la versión | V14                  |
| <b>Control de configuración</b>                                     |                      |
| Mediante juego de datos   | Sí                   |
| <b>Display</b>  |                      |
| Diagonal del display (cm)   | 3,45 cm              |
| <b>Elementos de mando</b>   |                      |
| Número de teclas  | 6                    |
| Selector de modo  | 1                    |
| <b>Tensión de alimentación</b>                                      |                      |
| Tipo de tensión de alimentación                                     | 24 V DC              |
| Rango admisible, límite inferior (DC)                               | 19,2 V               |
| Rango admisible, límite superior (DC)                               | 28,8 V               |
| Protección contra inversión de polaridad                            | Sí                   |
| <b>Regulación por pérdida de red y alimentación</b>                 |                      |
| Tiempo de regulación por pérdida de red y alimentación              | 5 ms                 |
| <b>Intensidad de entrada</b>  |                      |
| Consumo (valor nominal)   | 0,7 A                |
| Extracorrente de conexión, máx.                                     | 1,9 A; valor nominal |
| $I^2t$  | 0,02 A²s             |
| <b>Potencia</b>   |                      |
| Potencia consumida del bus de fondo (balance)                       | 5,5 W                |
| Potencia alimentada en el bus de fondo                              | 10 W                 |
| <b>Potencia disipada</b>  |                      |
| Potencia disipada, típ.   | 5,7 W                |
| <b>Memoria</b>  |                      |
| Número de slots para SIMATIC Memory Card                            | 1                    |
| SIMATIC Memory Card necesaria                                       | Sí                   |
| <b>Memoria de trabajo</b>   |                      |
| Integrada (para programa)   | 300 KB               |
| Integrada (para datos)  | 1,5 MB               |

|   | 6ES7513-1AL01-0AB0  |
|---|---|
| <b>Memoria de carga</b>                           |   |
| Enchufable (SIMATIC Memory Card), máx.            | 32 GB   |
| <b>Respaldo</b>                                   |   |
| Sin mantenimiento                                 | Sí  |
| <b>Tiempos de ejecución de CPU</b>                |   |
| Para operaciones de bits, típ.                    | 40 ns   |
| Para operaciones de palabras, típ.                | 48 ns   |
| Para aritmética en coma fija, típ.                | 64 ns   |
| Para aritmética en coma flotante, típ.            | 256 ns  |
| <b>Bloques de CPU</b>                             |   |
| Número de elementos (total)                       | 2000; bloques (OB/FB/FC/DB) y UDT   |
| <b>DB</b>   |   |
| Banda numérica                                    | 1 ... 60 999; dividido en: banda numérica utilizable por el usuario: 1 ... 59 999 y banda numérica de DB generados mediante SFC 86: 60 000 ... 60 999 |
| Tamaño máx.                                       | 1,5 MB; en caso de accesos a bloque no optimizados, el tamaño máximo del DB es 64 KB  |
| <b>FB</b>   |   |
| Banda numérica                                    | 0 ... 65 535  |
| Tamaño máx.                                       | 300 KB  |
| <b>FC</b>   |   |
| Banda numérica                                    | 0 ... 65 535  |
| Tamaño máx.                                       | 300 KB  |
| <b>OB</b>   |   |
| Tamaño máx.                                       | 300 KB  |
| Número de OB de ciclo libre                       | 100   |
| Número de OB de alarma horaria                    | 20  |
| Número de OB de alarma de retardo                 | 20  |
| Número de OB de alarma cíclica                    | 20; con ciclo OB 3x mínimo de 500 µs  |
| Número de OB de alarma de proceso                 | 50  |
| Número de OB de alarma DPV1                       | 3   |
| Número de OB de modo isócrono                     | 1   |
| Número de OB de alarma de sincronismo tecnológica | 2   |
| Número de OB de arranque                          | 100   |
| Número de OB de error asíncrono                   | 4   |
| Número de OB de error síncrono                    | 2   |
| Número de OB de alarma de diagnóstico             | 1   |
| <b>Profundidad de anidamiento</b>                 |   |
| Por clase de prioridad                            | 24  |

|  | 6ES7513-1AL01-0AB0  |
|--|---|
| <b>Contadores, temporizadores y su remanencia</b>                                  |   |
| <b>Contadores S7</b>   |   |
| Cantidad   | 2048  |
| Remanencia   |   |
| • Configurable   | Sí  |
| <b>Contadores IEC</b>  |   |
| Cantidad   | Cualquiera (solo limitada por la memoria de trabajo)  |
| Remanencia   |   |
| • Configurable   | Sí  |
| <b>Temporizadores S7</b>   |   |
| Cantidad   | 2048  |
| Remanencia   |   |
| • Configurable   | Sí  |
| <b>Temporizadores IEC</b>  |   |
| Cantidad   | Cualquiera (solo limitada por la memoria de trabajo)  |
| Remanencia   |   |
| • Configurable   | Sí  |
| <b>Áreas de datos y su remanencia</b>  |   |
| Área de datos remanente total (incluidos temporizadores, contadores, marcas), máx. | 128 KB; en total; memoria remanente utilizable para marcas, temporizadores, contadores, DB y datos tecnológicos (ejes): 88 KB |
| <b>Marcas</b>  |   |
| Cantidad máx.  | 16 KB   |
| Número de marcas de ciclo  | 8; son 8 bits de marcas de ciclo, agrupados en un byte de marcas de ciclo   |
| <b>Bloques de datos</b>  |   |
| Remanencia configurable  | Sí  |
| Remanencia predeterminada  | No  |
| <b>Datos locales</b>   |   |
| Por clase de prioridad, máx.   | 64 KB; máx. 16 KB por bloque  |
| <b>Área de direcciones</b>   |   |
| Número de módulos IO   | 2048; número máx. de módulos/submódulos   |
| <b>Área de direcciones de periferia</b>  |   |
| Entradas   | 32 KB; todas las entradas se encuentran en la memoria imagen de proceso   |
| Salidas  | 32 KB; todas las salidas se encuentran en la memoria imagen de proceso  |
| De ellas, en cada subsistema IO integrado  |   |
| • Entradas (volumen)   | 8 KB  |
| • Salidas (volumen)  | 8 KB  |
| De ellas, en cada CM/CP  |   |
| • Entradas (volumen)   | 8 KB  |
| • Salidas (volumen)  | 8 KB  |

|   | 6ES7513-1AL01-0AB0   |
|---|--|
| <b>Memorias imagen parciales del proceso</b>          |  |
| Número de memorias imagen parciales del proceso, máx. | 32   |
| <b>Hardware</b>                                       |  |
| Número de sistemas IO descentralizados                | 32; por sistema IO descentralizado se entiende, además de la integración de la periferia descentralizada mediante módulos de comunicación PROFINET o PROFIBUS, también la conexión de la periferia a través de módulos maestros AS-i o Links (p. ej., IE/PB-Link). |
| <b>Número de maestros DP</b>                          |  |
| A través de CM  | 6; en total se puede enchufar un máximo de 6 CM (PROFINET + PROFIBUS)  |
| <b>Número de controladores IO</b>                     |  |
| Integrados  | 1  |
| A través de CM  | 6; en total se puede enchufar un máximo de 6 CM (PROFINET + PROFIBUS)  |
| <b>Rack</b>   |  |
| Módulos por cada rack, máx.                           | 32; CPU + 31 módulos   |
| Número de filas, máx.                                 | 1  |
| <b>CM PtP</b>   |  |
| Número de CM PtP                                      | El número de CM PtP conectables solo está limitado por los slots disponibles   |
| <b>Hora</b>   |  |
| <b>Reloj</b>  |  |
| Tipo  | Reloj hardware   |
| Duración del respaldo                                 | 6 semanas; a 40 °C de temperatura ambiente, típ.   |
| Desviación diaria, máx.                               | 10 s; típ.: 2 s  |
| <b>Contadores de horas de funcionamiento</b>          |  |
| Cantidad  | 16   |
| <b>Sincronización horaria</b>                         |  |
| Soportada   | Sí   |
| en el AS, maestro                                     | Sí   |
| en el AS, esclavo                                     | Sí   |
| en Ethernet vía NTP                                   | Sí   |
| <b>Interfases</b>                                     |  |
| Número de interfaces PROFINET                         | 1  |
| <b>1.ª interfaz</b>                                   |  |
| <b>Interfaz física</b>                                |  |
| Número de puertos                                     | 2  |
| Switch integrado                                      | Sí   |
| RJ 45 (Ethernet)                                      | Sí; X1   |

|  | 6ES7513-1AL01-0AB0  |
|--|---|
| <b>Protocolos</b>  |   |
| Controlador PROFINET IO  | Sí  |
| Dispositivo PROFINET IO  | Sí  |
| Comunicación SIMATIC   | Sí  |
| Comunicación IE abierta  | Sí  |
| Servidor web   | Sí  |
| Redundancia de medio   | Sí  |
| <b>Controlador PROFINET IO</b>   |   |
| <b>Servicios</b>   |   |
| • Comunicación PG/OP   | Sí  |
| • S7 Routing   | Sí  |
| • Modo isócrono  | Sí  |
| • Comunicación IE abierta  | Sí  |
| • IRT  | Sí  |
| • MRP  | Sí; como manager de redundancia MRP y/o cliente MRP; número máx. de dispositivos en el anillo: 50   |
| • MRPD   | Sí; requisitos: IRT   |
| • Arranque preferente  | Sí; máx. 32 dispositivos PROFINET   |
| • Número de dispositivos IO conectables, máx.                              | 128   |
| • De estos, dispositivos IO con IRT, máx.                                  | 64  |
| • Número de dispositivos IO conectables, para RT, máx.                     | 128   |
| • De estos en línea, máx.  | 128   |
| • Número de dispositivos IO activables/desactivables simultáneamente, máx. | 8; sumando todas las interfaces   |
| • Número de dispositivos IO por herramienta, máx.                          | 8   |
| • Tiempos de actualización   | El valor mínimo del tiempo de actualización también depende de la parte de comunicación ajustada para PROFINET IO, del número de dispositivos IO y del número de datos de usuario configurados. |
| <b>Tiempo de actualización en IRT</b>                                      |   |
| • Con un ciclo de emisión de 250 µs  | de 250 µs a 4 ms; nota: en IRT con modo isócrono es determinante el tiempo de actualización mínimo de 500 µs del OB isócrono.   |
| • Con un ciclo de emisión de 500 µs  | de 500 µs a 8 ms  |
| • Con un ciclo de emisión de 1 ms  | de 1 ms a 16 ms   |
| • Con un ciclo de emisión de 2 ms  | de 2 ms a 32 ms   |
| • Con un ciclo de emisión de 4 ms  | de 4 ms a 64 ms   |
| • En IRT y con la parametrización de tiempos de ciclo de emisión "impares" | Tiempo de actualización = ciclo de emisión "impar" ajustado (cualquier múltiplo de 125 µs: 375 µs, 625 µs ... 3 875 µs)   |

|  | 6ES7513-1AL01-0AB0   |
|--|--|
| <b>Tiempo de actualización en RT</b>                 |  |
| • Con un ciclo de emisión de 250 µs                  | de 250 µs a 128 ms   |
| • Con un ciclo de emisión de 500 µs                  | de 500 µs a 256 ms   |
| • Con un ciclo de emisión de 1 ms                    | de 1 ms a 512 ms   |
| • Con un ciclo de emisión de 2 ms                    | de 2 ms a 512 ms   |
| • Con un ciclo de emisión de 4 ms                    | de 4 ms a 512 ms   |
| <b>Dispositivo PROFINET IO</b>                       |  |
| <b>Servicios</b>                                     |  |
| • Comunicación PG/OP                                 | Sí   |
| • S7 Routing   | Sí   |
| • Modo isócrono                                      | No   |
| • Comunicación IE abierta                            | Sí   |
| • IRT  | Sí   |
| • MRP  | Sí   |
| • MRPD   | Sí; condición: IRT   |
| • PROFinergy   | Sí   |
| • Shared Device                                      | Sí   |
| • Número de controladores IO con Shared Device, máx. | 4  |
| <b>Interfaz física</b>                               |  |
| <b>RJ 45 (Ethernet)</b>                              |  |
| 100 Mbits/s  | Sí   |
| Autonegotiation                                      | Sí   |
| Autocrossing   | Sí   |
| LED de estado Industrial Ethernet                    | Sí   |
| <b>Protocolos</b>                                    |  |
| <b>Número de conexiones</b>                          |  |
| Número de conexiones, máx.                           | 128; a través de interfaces integradas de la CPU y de los CP/CM conectados |
| Número de conexiones reservadas para ES/HMI/web      | 10   |
| Número de conexiones vía interfaces integradas       | 88   |
| Número de conexiones de routing S7                   | 16   |

|  | 6ES7513-1AL01-0AB0  |
|--|---|
| <b>Controlador PROFINET IO</b>   |   |
| Servicios  |   |
| • Comunicación PG/OP   | Sí  |
| • Routing S7   | Sí  |
| • Modo isócrono  | Sí  |
| • Comunicación IE abierta  | Sí  |
| • IRT  | Sí  |
| • MRP  | Sí; como administrador de redundancia MRP y/o cliente MRP; número máx. de dispositivos en el anillo: 50   |
| • MRPD   | Sí; condición: IRT  |
| • PROFIenergy  | Sí  |
| • Arranque optimizado  | Sí; máx. 32 dispositivos PROFINET   |
| • Número de dispositivos IO conectables, máx.                              | 128; en total se puede conectar un máximo de 512 unidades de periferia descentralizada vía AS-i, PROFIBUS o PROFINET  |
| • De estos, dispositivos IO con IRT, máx.                                  | 64  |
| • Número de dispositivos IO conectables, para RT, máx.                     | 128   |
| • De estos, en línea, máx.   | 128   |
| • Número de dispositivos IO activables/desactivables simultáneamente, máx. | 8; sumando todas las interfaces   |
| • Número de dispositivos IO por herramienta, máx.                          | 8   |
| • Tiempos de actualización   | El valor mínimo del tiempo de actualización también depende de la parte de comunicación ajustada para PROFINET IO, del número de dispositivos IO y del número de datos de usuario configurados. |
| <b>Comunicación SIMATIC</b>  |   |
| Comunicación S7, como servidor   | Sí  |
| Comunicación S7, como cliente  | Sí  |
| Datos de usuario por petición, máx.  | Ver la Ayuda en pantalla (S7 communication, User data size)   |

|   | 6ES7513-1AL01-0AB0  |
|---|---|
| <b>Comunicación IE abierta</b>  |   |
| TCP/IP  | Sí  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Longitud de los datos, máx.</li> </ul>                     | 64 KB   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Soporte de varias conexiones pasivas por puerto</li> </ul> | Sí  |
| ISO on TCP (RFC1006)  | Sí  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Longitud de los datos, máx.</li> </ul>                     | 64 KB   |
| UDP   | Sí  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Longitud de los datos, máx.</li> </ul>                     | 1472 bytes  |
| DHCP  | No  |
| SNMP  | Sí  |
| DCP   | Sí  |
| LLDP  | Sí  |
| <b>Servidor web</b>   |   |
| HTTP  | Sí; páginas estándar y de usuario   |
| HTTPS   | Sí; páginas estándar y de usuario   |
| <b>OPC UA</b>   |   |
| Servidor OPC UA   | Sí; Data Access (Read, Write, Subscribe), licencia Runtime necesaria              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Autenticación de aplicaciones</li> </ul>                   | Sí  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Security Policies</li> </ul>                               | Security Policies disponibles: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Autenticación de usuarios</li> </ul>                       | "Anónimo" o mediante nombre de usuario y contraseña                               |
| <b>Otros protocolos</b>   |   |
| MODBUS  | Sí; MODBUS TCP  |
| <b>Redundancia de medio</b>   |   |
| Tiempo de conmutación por interrupción del cable, típ.  | 200 ms; con MRP; sin discontinuidades con MRPD                                    |
| Número de dispositivos en el anillo, máx.   | 50  |
| <b>Modo isócrono</b>  |   |
| Modo isócrono (aplicación sincronizada hasta el borne)  | Sí; con ciclo OB 6x mínimo de 500 µs  |
| Equidistancia   | Sí  |



|  | 6ES7513-1AL01-0AB0   |
|--|--|
| <b>Funciones de aviso S7</b>   |  |
| Número de estaciones activables para funciones de aviso, máx.              | 32   |
| Avisos de bloque   | Sí   |
| Número de alarmas configurables, máx.                                      | 5000   |
| Número de alarmas activas simultáneamente en el grupo de alarmas           |  |
| • Número de alarmas de usuario reservadas                                  | 300  |
| • Número de alarmas reservadas para diagnóstico del sistema                | 100  |
| • Número de alarmas reservadas para objetos tecnológicos de Motion Control | 80   |
| <b>Funciones de test y puesta en marcha</b>                                |  |
| Puesta en marcha común (Team Engineering)                                  | Sí; acceso online paralelo para hasta 5 sistemas de ingeniería                           |
| Estado del bloque  | Sí; hasta 8 simultáneamente (sumando todos los clientes ES)                              |
| Paso individual  | No   |
| <b>Estado/forzar</b>   |  |
| Estado/forzar variable   | Sí   |
| Variables  | Entradas, salidas, marcas, DB, entradas/salidas de periferia, temporizadores, contadores |
| Número de variables, máx.  |  |
| • De ellas, estado de variable, máx.                                       | 200; por petición  |
| • De ellas, forzar variable, máx.  | 200; por petición  |
| <b>Forzado permanente</b>  |  |
| Forzado permanente, variables  | Entradas/salidas de periferia  |
| Número de variables, máx.  | 200  |
| <b>Búfer de diagnóstico</b>  |  |
| Disponible   | Sí   |
| Número de entradas, máx.   | 1000   |
| • De ellas, protegidas contra cortes de alimentación                       | 500  |
| <b>Traces</b>  |  |
| Número de traces configurables   | 4; hasta 512 KB de datos por Trace   |
| <b>Alarmas/diagnósticos/información de estado</b>                          |  |
| <b>LED de diagnóstico</b>  |  |
| LED RUN/STOP   | Sí   |
| LED ERROR  | Sí   |
| LED MAINT  | Sí   |
| Indicador de conexión LINK TX/RX   | Sí   |

|   | 6ES7513-1AL01-0AB0   |
|---|--|
| <b>Objetos tecnológicos soportados</b>  |  |
| Motion Control  | Sí; nota: el número de ejes repercute en el tiempo de ciclo del programa del PLC; ayuda para selección con la TIA Selection Tool o SIZER |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de recursos de Motion Control disponibles para objetos tecnológicos (excepto perfiles de levas)</li> </ul>  | 800  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos de Motion Control necesarios <ul style="list-style-type: none"> <li>Por eje de velocidad</li> </ul> </li> </ul>   | 40   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Por eje de posicionamiento</li> </ul> </li> </ul>  | 80   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Por eje sincronizado</li> </ul> </li> </ul>  | 160  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Por encóder externo</li> </ul> </li> </ul>   | 80   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Por leva</li> </ul> </li> </ul>  | 20   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Por pista de levas</li> </ul> </li> </ul>  | 160  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Por detector</li> </ul> </li> </ul>  | 40   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Eje de posicionamiento <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de ejes de posicionamiento con un ciclo de Motion Control de 4 ms (valor típico)</li> </ul> </li> </ul> | 3; a un 40 % de carga de la CPU mediante Motion Control  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de ejes de posicionamiento con un ciclo de Motion Control de 8 ms (valor típico)</li> </ul> </li> </ul>                       | 8; a un 40 % de carga de la CPU mediante Motion Control  |
| Reguladores   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>PID_Compact</li> </ul>   | Sí; regulador PID universal con optimización integrada   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>PID_3Step</li> </ul>   | sí; regulador PID con optimización integrada para válvulas   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>PID-Temp</li> </ul>  | Sí; regulador PID con optimización integrada para temperatura  |
| Contaje y medición  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>High Speed Counter</li> </ul>  | Sí   |
| <b>Condiciones ambientales</b>  |  |
| <b>Temperatura ambiente en servicio</b>   |  |
| Posición de montaje horizontal, mín.  | 0 °C   |
| Posición de montaje horizontal, máx.  | 60 °C; display: 50 °C; el display se apaga a una temperatura de empleo típ. de 50 °C   |
| Posición de montaje vertical, mín.  | 0 °C   |
| Posición de montaje vertical, máx.  | 40 °C; display: 40 °C; el display se apaga a una temperatura de empleo típ. de 40 °C   |
| <b>Temperatura ambiente durante el almacenamiento/transporte</b>  |  |
| Mín.  | -40 °C   |
| Máx.  | 70 °C  |

|  | 6ES7513-1AL01-0AB0               |
|--|----------------------------------|
| <b>Configuración</b>                                     |                                  |
| <b>Programación</b>                                      |                                  |
| Lenguaje de programación                                 |                                  |
| • KOP  | Sí                               |
| • FUP  | Sí                               |
| • AWL  | Sí                               |
| • SCL  | Sí                               |
| • GRAPH  | Sí                               |
| <b>Protección de know-how</b>                            |                                  |
| Protección del programa de usuario                       | Sí                               |
| Protección contra copia                                  | Sí                               |
| Protección de bloque                                     | Sí                               |
| <b>Protección de acceso</b>                              |                                  |
| Contraseña para display                                  | Sí                               |
| Nivel de protección: protección contra escritura         | Sí                               |
| Nivel de protección: protección contra escritura/lectura | Sí                               |
| Nivel de protección: Complete Protection                 | Sí                               |
| <b>Vigilancia del tiempo de ciclo</b>                    |                                  |
| Límite inferior  | Tiempo de ciclo mínimo ajustable |
| Límite superior  | Tiempo de ciclo máximo ajustable |
| <b>Dimensiones</b>                                       |                                  |
| Anchura  | 35 mm                            |
| Altura   | 147 mm                           |
| Profundidad  | 129 mm                           |
| <b>Pesos</b>   |                                  |
| Peso, aprox.   | 430 g                            |

## Datos técnicos generales

Encontrará información sobre los datos técnicos generales, p. ej., normas y homologaciones, compatibilidad electromagnética, grado de protección, etc., en el manual de sistema S7-1500, ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792>).

# Croquis acotado

# A

Este capítulo incluye el croquis acotado del módulo montado en un perfil soporte, así como un croquis acotado con tapa frontal abierta. Deben observarse las dimensiones al montar en armarios, salas de equipos, etc.

## Croquis acotados de la CPU 1513-1 PN

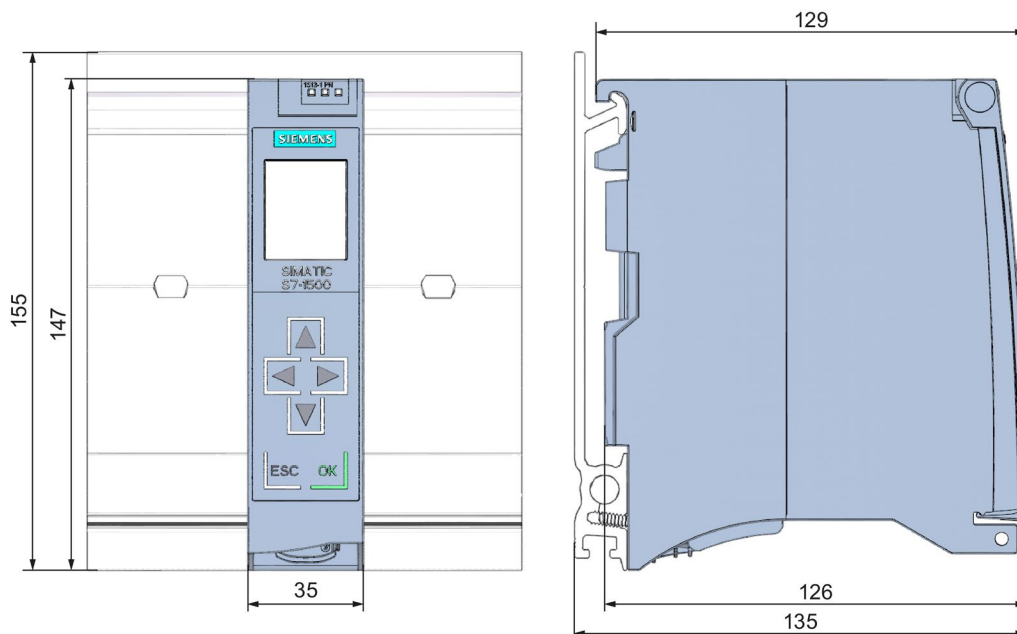


Figura A-1 Croquis acotado de la CPU 1513-1 PN, vista frontal y lateral

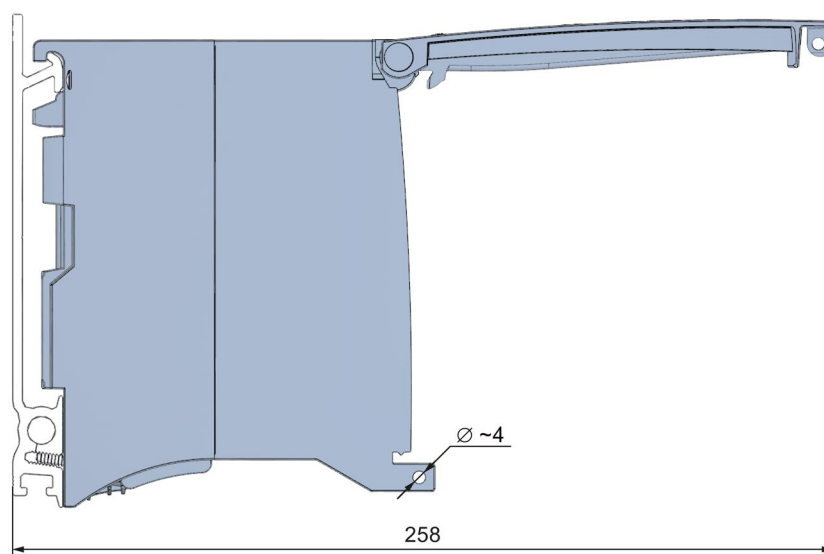


Figura A-2 Croquis acotado de la CPU 1513-1 PN, vista lateral con tapa frontal abierta