

SIEMENS



SIMATIC

S7-1500 / ET 200MP

Módulo de entradas digitales DI 16x24VDC BA (6ES7521-1BH10-0AA0)

Manual de producto

Edición

12/2016

siemens.com

SIEMENS

SIMATIC

S7-1500/ET 200MP Módulo de entradas digitales DI 16x24VDC BA (6ES7521-1BH10-0AA0)

Manual de producto

Prólogo

Guía de la documentación

1

Descripción del producto

2

Conexión

3

Espacio de direcciones

4

Avisos de diagnóstico

5

Datos técnicos

6

Croquis acotado

A

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.

PELIGRO

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

ADVERTENCIA

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

PRECAUCIÓN

Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN

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:

ADVERTENCIA

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 complementa el manual de sistema S7-1500/ET 200MP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59191792>).

En este manual de sistema se describen las funciones que afectan a los sistemas de forma generalizada.

La información contenida en el presente manual de producto y en los manuales de sistema y de funciones permite poner en marcha los sistemas.

Cambios con respecto a la versión anterior

Con respecto a la versión anterior del manual de producto, se ha realizado el siguiente cambio:

El esquema de principio se ha actualizado.

Convenciones

El término "CPU" se refiere en lo sucesivo tanto a los módulos centrales del sistema de automatización S7-1500 como a los módulos de interfaz del sistema de periferia descentralizada ET 200MP.

Preste atención también a las notas marcadas del modo siguiente:

Nota

Una nota contiene información importante relativa al producto descrito en la documentación, al manejo de dicho producto o a aquella 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>).

Software de código abierto

En el firmware de los módulos de E/S se utiliza software de código abierto. El software de código abierto se entrega de forma gratuita. Nos hacemos responsables del Producto descrito, incluido el software de código abierto que contiene, de acuerdo con las condiciones vigentes para el Producto. Declinamos cualquier responsabilidad derivada del uso del software de código abierto más allá del flujo del programa previsto para nuestro producto, así como cualquier responsabilidad derivada de los daños causados por modificaciones del software.

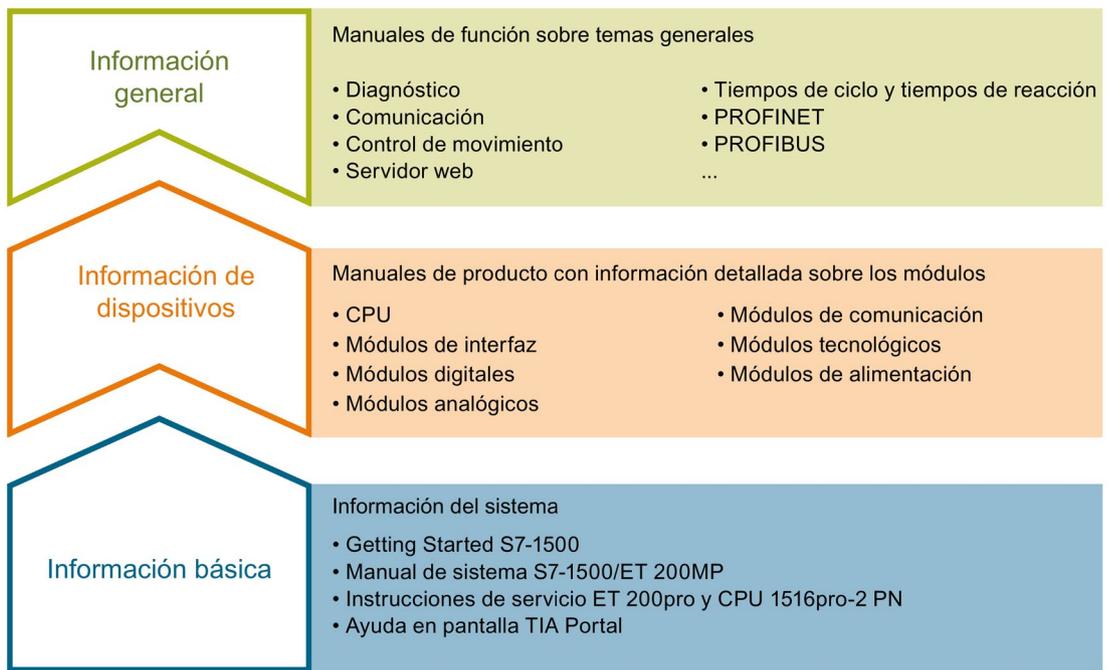
Por motivos legales estamos obligados a publicar las condiciones de licencia y las notas copyright en el texto original. Lea al respecto la información en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109741045>).

Índice

	Prólogo	4
1	Guía de la documentación	7
2	Descripción del producto.....	11
2.1	Características	11
3	Conexión	13
3.1	Esquema eléctrico y esquema de principio	13
4	Espacio de direcciones	14
4.1	Espacio de direcciones	14
5	Avisos de diagnóstico	18
5.1	Indicadores de estados y errores.....	18
6	Datos técnicos	20
A	Croquis acotado.....	23

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/mcmts/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 Características

Referencia:

6ES7521-1BH10-0AA0

Vista del módulo

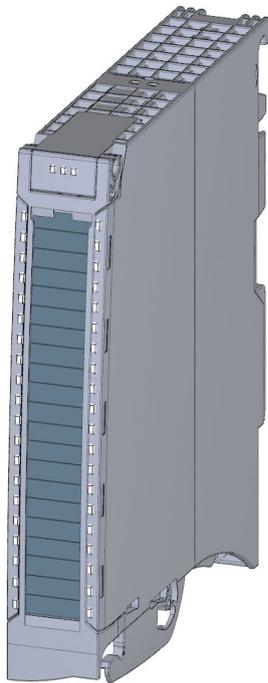


Figura 2-1 Vista del módulo DI 16x24VDC BA

Características

El módulo tiene las siguientes características técnicas:

- 16 entradas digitales, aisladas en grupos de 16
- Tensión nominal de entrada 24 V DC
- Adecuado para interruptores y detectores de proximidad a 2, 3 o 4 hilos

2.1 Características

El módulo soporta las siguientes funciones:

Tabla 2- 1 Dependencias de la versión de las funciones del módulo

Función	Versión de firmware del módulo	Software de configuración	
		STEP 7 (TIA Portal)	Archivo GSD en STEP 7 (TIA Portal) a partir de V12 o STEP 7 a partir de V5.5 SP3
Actualización del firmware	a partir de V1.0.0	a partir de V13	X
Datos de identificación I&M0 a I&M3	a partir de V1.0.0	a partir de V13	X
Shared Input interna del módulo (MSI)	a partir de V1.0.0	a partir de V13, Update 3 (solo PROFINET IO)	X (solo PROFINET IO)
Submódulos configurables/submódulos para Shared Device	a partir de V1.0.0	a partir de V13, Update 3 (solo PROFINET IO)	X (solo PROFINET IO)

El módulo puede configurarse con STEP 7 (TIA Portal) y con un archivo GSD.

Accesorios

Los siguientes accesorios se suministran con el módulo y también pueden pedirse como repuesto:

- Conector frontal (bornes push-in), incluidas las bridas
- Tiras rotulables
- Conectores en U
- Puerta frontal universal

Encontrará más información acerca de los accesorios en el manual del sistema Sistema de automatización S7-1500 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792>).

Conexión

3.1 Esquema eléctrico y esquema de principio

En el presente capítulo encontrará el esquema de principio del módulo y diferentes opciones de conexión.

Encontrará información sobre cómo cablear el conector frontal, apantallar el cable, etc. en el manual de sistema S7-1500/ET 200MP

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59191792>), capítulo Conexión.

Esquema eléctrico y esquema de principio

La figura siguiente muestra la forma de conectar el módulo y la asignación de los canales a las direcciones (byte de entrada a y byte de entrada b).

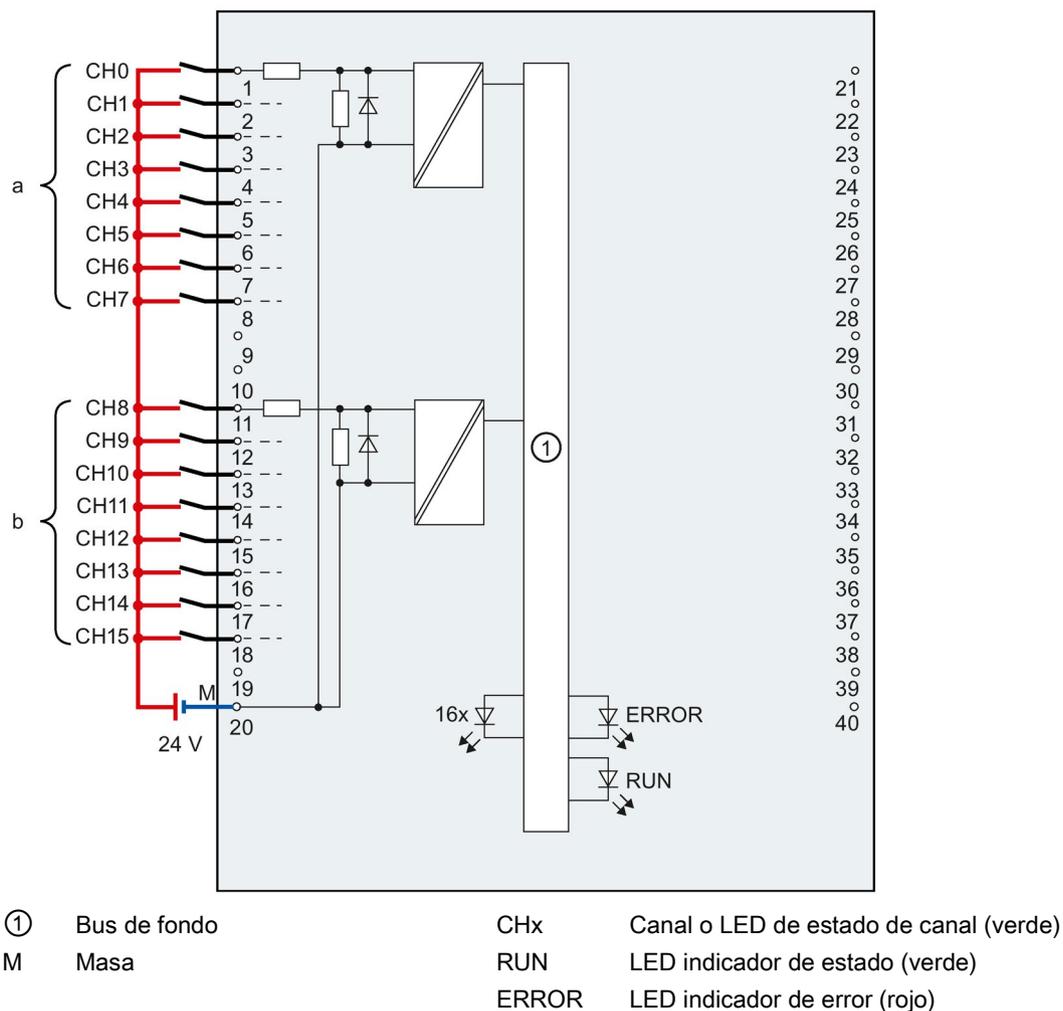


Figura 3-1 Esquema de principio y asignación de conexiones

Espacio de direcciones en la configuración como DI 16x24VDC BA S de 2 x 8 canales

En la configuración como módulo de 2 x 8 canales, los canales del módulo se reparten entre varios submódulos. Estos submódulos pueden asignarse a diferentes controladores IO si el módulo se utiliza en un Shared Device.

El número de controladores IO disponibles depende del módulo de interfaz utilizado. Lea las indicaciones del manual de producto del respectivo módulo de interfaz.

A diferencia de la configuración del módulo de 1 x 16 canales, cada uno de los dos submódulos tiene una dirección inicial de libre asignación.

Asignación en la memoria imagen de proceso de las entradas (MIPE)

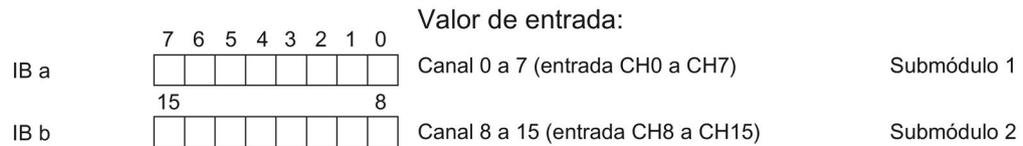


Figura 4-2 Espacio de direcciones en la configuración como DI 16x24VDC BA S de 2 x 8 canales

Espacio de direcciones en la configuración como DI 16x24VDC BA MSI de 1 x 16 canales

En la configuración del módulo de 1 x 16 canales (Shared Input interna del módulo, MSI), los canales 0 a 15 del módulo se copian en hasta 4 submódulos. Por lo tanto, los canales 0 a 15 tienen valores de entrada idénticos en los distintos submódulos. Estos submódulos pueden asignarse a hasta cuatro controladores IO si el módulo se utiliza en un Shared Device. Cada controlador IO puede tener acceso de lectura a los mismos canales.

El número de controladores IO disponibles depende del módulo de interfaz utilizado. Lea las indicaciones del manual de producto del respectivo módulo de interfaz.

Información de calidad (Quality Information, QI)

El significado de la información de calidad depende del submódulo en cuestión.

En el submódulo 1 (= submódulo base), la información de calidad es irrelevante.

En los submódulos 2 a 4 (= submódulo MSI), la información de calidad 0 indica que el valor es erróneo o que el submódulo base todavía no está configurado (no listo para funcionar).

Avisos de diagnóstico

El módulo no dispone de diagnóstico parametrizable. Los avisos de diagnóstico no pueden emitirse, p. ej., con STEP 7 (TIA Portal).

5.1 Indicadores de estados y errores

Indicadores LED

La siguiente figura muestra los indicadores LED (indicadores de estados y errores) de DI 16x24VDC BA.

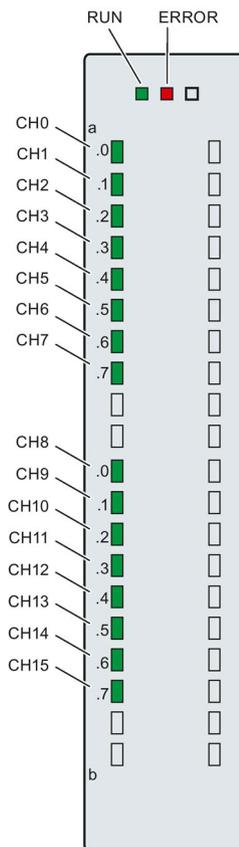


Figura 5-1 LED del módulo DI 16x24VDC BA

Significado de los indicadores LED

En las tablas siguientes se explica el significado de los indicadores de estados y errores.

LED RUN/ERROR

Tabla 5- 1 Indicadores de estados y errores RUN/ERROR

LED		Significado	Solución
RUN	ERROR		
 apagado	 apagado	Tensión muy baja o nula en el bus de fondo.	<ul style="list-style-type: none"> • Encienda la CPU y/o los módulos de alimentación del sistema. • Compruebe que estén enchufados los conectores U. • Compruebe si hay demasiados módulos enchufados.
 parpadea	 apagado	El módulo arranca.	---
 encendido	 apagado	El módulo está listo para el servicio.	---
 parpadea	 parpadea	Hardware defectuoso.	Sustituya el módulo.

LED CHx

Tabla 5- 2 Indicador de estado CHx

LED CHx	Significado	Solución
 apagado	0 = Estado de la señal de entrada.	---
 encendido	1 = Estado de la señal de entrada.	---

Datos técnicos

Datos técnicos del DI 16x24VDC BA

	6ES7521-1BH10-0AA0
Información general	
Nombre del tipo de producto	DI 16x24VDC BA
Versión del hardware	FS01
Versión de firmware	V1.0.0
<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de actualizar el firmware 	Sí
Función del producto	
Datos I&M	Sí; I&M0 a I&M3
Ingeniería	
Configurable/integrado en STEP 7 TIA Portal desde la versión	V13/V13
Configurable/integrado en STEP 7 desde la versión	V5.5 SP3 / -
PROFIBUS desde la versión GSD/revisión GSD	V1.0 / V5.1
PROFINET desde la versión GSD/revisión GSD	V2.3 / -
Modo de operación	
DI	Sí
Contadores	No
MSI	Sí
Tensión de alimentación	
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	20,4 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Potencia	
Potencia tomada del bus de fondo	1,05 W
Potencia disipada	
Potencia disipada, típ.	1,8 W
Entradas digitales	
Número de entradas	16
Entradas digitales parametrizables	No
Tipo M/P	Tipo P
Característica de entrada según IEC 61131, tipo 3	Sí
Tensión de entrada	
Tipo de tensión de entrada	DC
Valor nominal (DC)	24 V
Para señal "0"	-30 ... +5 V
Para señal "1"	+11 ... +30 V

6ES7521-1BH10-0AA0	
Intensidad de entrada	
Para señal "1", típ.	2,7 mA
Retardo a la entrada (a tensión nominal de entrada)	
Para entradas estándar	
• Parametrizable	No
• En transición de "0" a "1", mín.	3 ms
• En transición de "0" a "1", máx.	4 ms
• En transición de "1" a "0", mín.	3 ms
• En transición de "1" a "0", máx.	4 ms
Para entradas de alarmas	
• Parametrizable	No
Para funciones tecnológicas	
• Parametrizable	No
Longitud de cable	
Apantallado, máx.	1000 m
No apantallado, máx.	600 m
Sensores	
Sensores conectables	
Sensor a 2 hilos	Sí
• Corriente de polarización permitida (sensor a 2 hilos), máx.	1,5 mA
Modo isócrono	
Modo isócrono (aplicación sincronizada hasta el borne)	No
Alarmas/diagnósticos/información de estado	
Funciones de diagnóstico	No
Alarmas	
Alarma de diagnóstico	No
Alarma de proceso	No
Avisos de diagnóstico	
Vigilancia de la tensión de alimentación	No
Rotura de hilo	No
Cortocircuito	No
LED de diagnóstico	
LED RUN	Sí; LED verde
LED ERROR	Sí; LED rojo
Vigilancia de la tensión de alimentación (LED PWR)	No
Indicador de estado del canal	Sí; LED verde
Para diagnóstico de canal	No
Para diagnóstico de módulo	No

6ES7521-1BH10-0AA0	
Aislamiento galvánico	
Aislamiento galvánico de canales	
Entre los canales	No
Entre los canales, en grupos de	16
Entre los canales y el bus de fondo	Sí
Aislamiento	
Aislamiento ensayado con	707 V DC (ensayo de tipo)
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente en servicio	
Posición de montaje horizontal, mín.	0 °C
Posición de montaje horizontal, máx.	60 °C
Posición de montaje vertical, mín.	0 °C
Posición de montaje vertical, máx.	40 °C
Operación descentralizada	
Arranque preferente	Sí
Dimensiones	
Anchura	25 mm
Altura	147 mm
Profundidad	129 mm
Pesos	
Peso, aprox.	230 g
Otros	
Nota:	El suministro incluye conector frontal push-in de 40 polos

Croquis acotado

Este anexo incluye el croquis acotado del módulo montado en un perfil soporte, así como un croquis acotado con tapa frontal abierta. Las dimensiones deben tenerse en cuenta al montar el módulo en armarios, salas de distribución, etc.

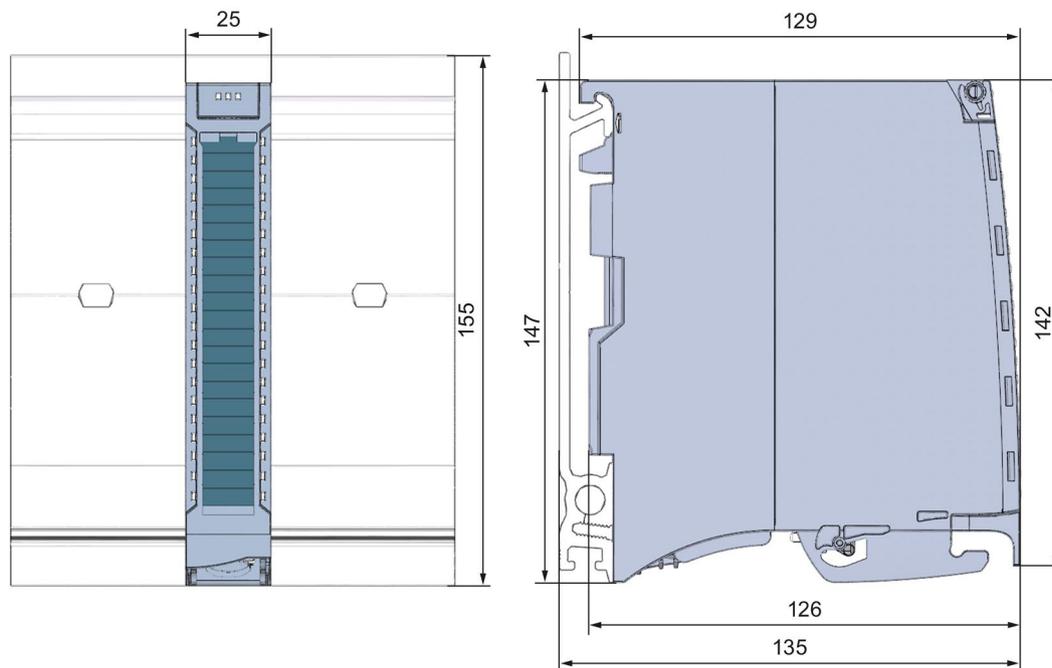


Figura A-1 Croquis acotado del módulo DI 16x24VDC BA

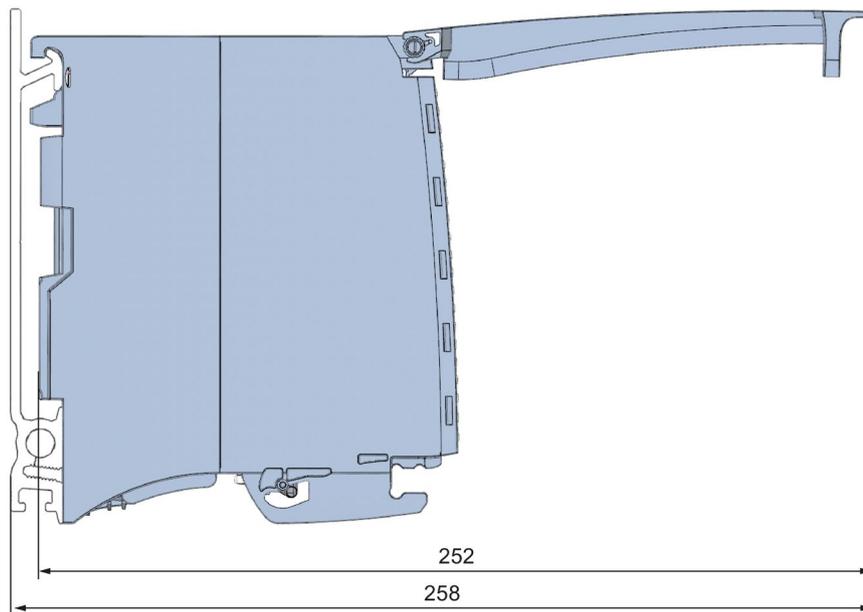


Figura A-2 Croquis acotado del módulo DI 16x24VDC BA, vista lateral con tapa frontal abierta