

**SIEMENS**



# SIMATIC

## S7-1500

Módulo de salidas digitales DQ 16x24VDC/0.5A HF (6ES7522-1BH01-0AB0)

Manual de producto

Edición

09/2016

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

# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-1500/ET 200MP Módulo de salidas digitales DQ 16x24VDC/0.5A HF (6ES7522-1BH01-0AB0)

Manual de producto

Prólogo

Guía de la documentación

1

Descripción del producto

2

Conexión

3

Parametrización y  
direccionamiento

4

Alarmas y avisos de  
diagnóstico

5

Datos técnicos

6

Croquis acotado

A

Registros de parámetros

B

## 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 al 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:

Los textos originales de los términos de licencia y los derechos de copyright del software de código abierto están disponibles en Internet desde 09/2016.

## 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>).

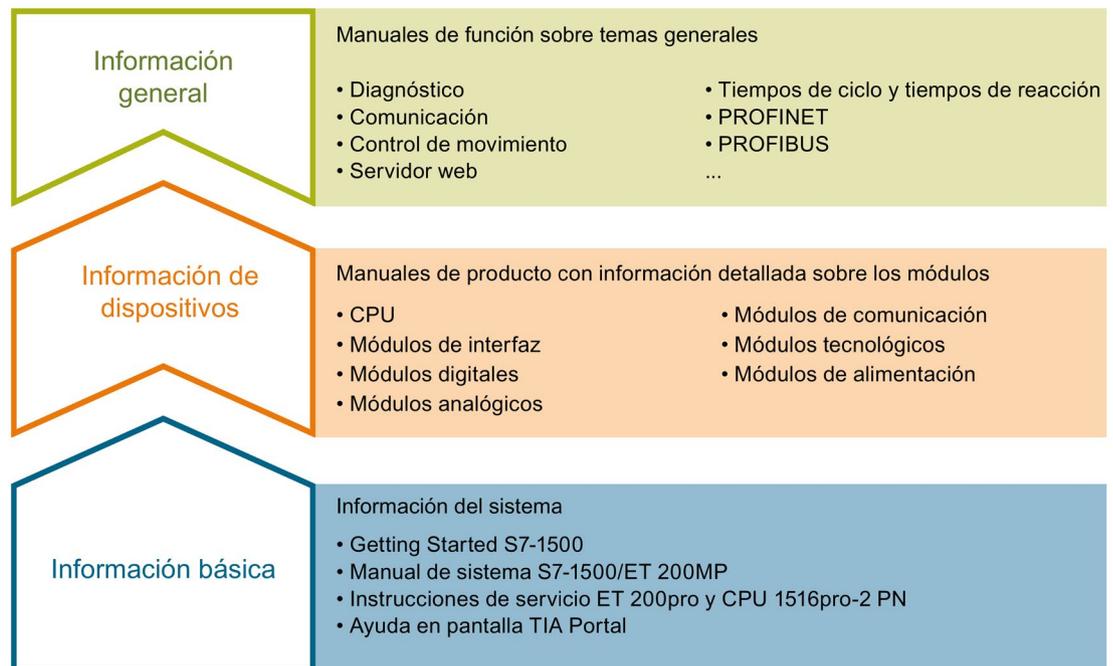
# Índice

	<b>Prólogo</b> .....	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>Guía de la documentación</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>11</b>
	2.1 Características .....	11
<b>3</b>	<b>Conexión</b> .....	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Parametrización y direccionamiento</b> .....	<b>16</b>
	4.1 Parámetros.....	16
	4.2 Explicación de los parámetros .....	17
	4.3 Área de direcciones .....	18
<b>5</b>	<b>Alarmas y avisos de diagnóstico</b> .....	<b>23</b>
	5.1 Indicadores de estado y error .....	23
	5.2 Alarmas .....	25
	5.3 Avisos de diagnóstico .....	26
<b>6</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>27</b>
<b>A</b>	<b>Croquis acotado</b> .....	<b>31</b>
	A.1 Croquis acotado .....	31
<b>B</b>	<b>Registros de parámetros</b> .....	<b>33</b>
	B.1 Parametrización y estructura de los registros de parámetros .....	33

## 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:

- Escaneo 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

6ES7522-1BH01-0AB0

#### Vista del módulo

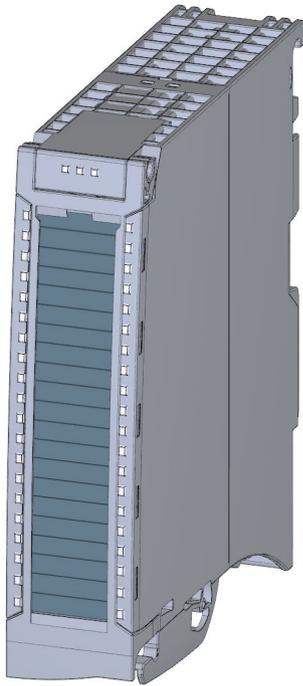


Figura 2-1 Vista del módulo DQ 16x24VDC/0.5A HF

## Características

El módulo tiene las siguientes características técnicas:

- 16 salidas digitales, aisladas en grupos de 8
- Tensión nominal de salida 24 V DC
- Intensidad nominal de salida 0,5 A por canal
- Valores sustitutivos parametrizables (por canal)
- Diagnóstico parametrizable (por canal)
- Adecuado para electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización
- Hardware compatible con el módulo de salidas digitales DQ 16x24VDC/0.5A ST (6ES7522-1BH00-0AB0).

El módulo soporta las siguientes funciones:

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

Función	Versión de firmware del módulo	Software de configuración	
		STEP 7 (TIA Portal) a partir de V13, SP1 con HSP 0143	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	X	--- / X
Datos de identificación I&M0 a I&M3	a partir de V1.0.0	X	X
Reparametrización en RUN	a partir de V1.0.0	X	X
Modo isócrono	a partir de V1.0.0	X	---
Shared Output interna del módulo (MSO)	a partir de V1.0.0	X (solo PROFINET IO)	X (solo PROFINET IO)
Submódulos configurables/submódulos para Shared Device	a partir de V1.0.0	X (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:

- Etiquetas rotulables
- Conectores en U
- Tapa frontal universal

## Otros componentes

El siguiente componente puede pedirse por separado:

Conector frontal incl. puentes y bridas para cables

Encontrará más información sobre los accesorios en el manual de sistema S7-1500/ET 200MP.

## Consulte también

SHB S7-1500/ET 200MP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59191792>)

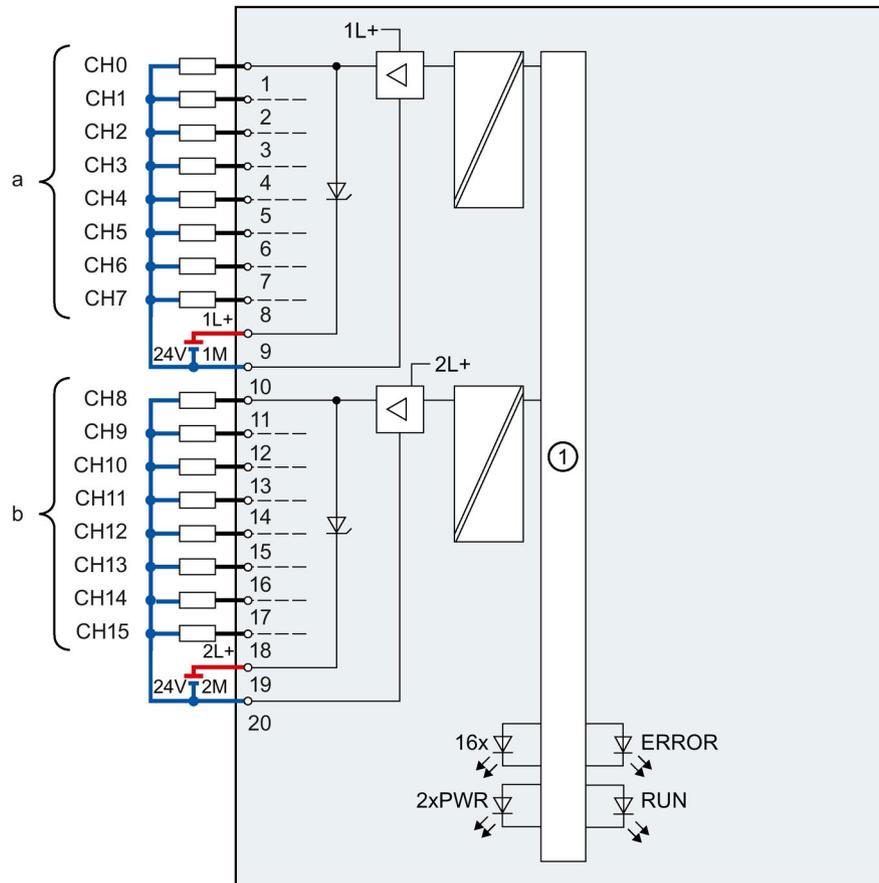
## Conexión

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.

### Esquema eléctrico y esquema de principio

La figura siguiente muestra un ejemplo de la asignación de conexiones y la asignación de los canales a las direcciones (byte de salida a y byte de salida b).



- |     |                                    |       |  |
|-----|------------------------------------|-------|--|
| ①   | Bus de fondo                       | CHx   | Canal o LED de estado de canal (verde/rojo)  |
| xL+ | Tensión de alimentación de 24 V DC | RUN   | LED indicador de estado (verde)              |
| xM  | Masa                               | ERROR | LED indicador de error (rojo)                |
|     |                                    | PWR   | LED de tensión de alimentación POWER (verde) |

Figura 3-1 Esquema de principio y asignación de conexiones

#### Nota

Al conducir la tensión de alimentación de 24 V al canal correspondiente las salidas del módulo tienen la señal "1" durante aprox. 50  $\mu$ s según el circuito.

### Sugerencia: Uso de puentes

Si desea suministrar a los dos grupos de carga el mismo potencial (sin aislamiento galvánico), utilice los puentes suministrados con el conector frontal. De este modo evitará tener que cablear un borne con dos conductores.

Proceda del siguiente modo:

1. Aplique la tensión de alimentación de 24 V DC a los bornes 19 y 20.
2. Coloque puentes entre los bornes
  - 9 y 29 (L+)
  - 10 y 30 (M)
  - 19 y 39 (L+)
  - 20 y 40 (M)
3. Tienda puentes entre los bornes 29 y 39, así como 30 y 40.
4. Utilice los bornes 19 y 20 para conectar en cadena el potencial con el siguiente módulo.

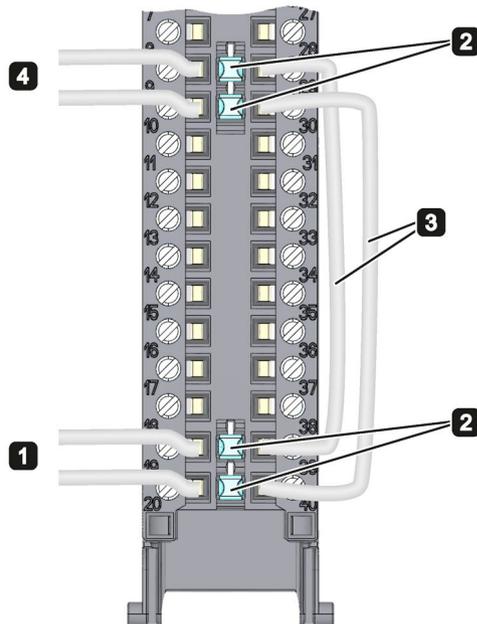


Figura 3-2 Uso de puentes

---

#### Nota

Tenga en cuenta que no debe sobrepasarse la carga de corriente máxima admisible de 8 A por puente.

---

### Consulte también

SHB S7-1500/ET 200MP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59191792>)

## Parametrización y direccionamiento

### 4.1 Parámetros

#### Parámetros del DQ 16x24VDC/0.5 HF

Al parametrizar el módulo con STEP 7, se especifican las características del módulo mediante diferentes parámetros. Los parámetros ajustables figuran en la siguiente tabla. El rango efectivo de los parámetros ajustables depende del tipo de configuración. Son posibles las siguientes configuraciones:

- Configuración centralizada con una CPU S7-1500
- Configuración descentralizada con PROFINET IO en un sistema ET 200MP
- Configuración descentralizada con PROFIBUS DP en un sistema ET 200MP

Al parametrizar el módulo en el programa de usuario, los parámetros se transfieren al módulo mediante juegos de datos con la instrucción WRREC (reparametrización en RUN); ver capítulo Parametrización y estructura de los registros de parámetros (Página 33)

Tabla 4- 1 Parámetros ajustables y su ajuste predeterminado

Parámetro	Rango de valores	Ajuste predeterminado	Reparametrización en RUN	Rango efectivo con software de configuración, p. ej., STEP 7 (TIA Portal)	
				Integrado en el catálogo de hardware a partir de STEP 7, V13 SP1 o archivo GSD PROFIBUS DP	Archivo GSD PROFIBUS DP
<b>Diagnóstico</b>					
• Falta tensión de alimentación L+	Sí/No	No	Sí	Canal*	Grupo de canales (CH0 a CH7, CH8 a CH15)
• Cortocircuito a masa	Sí/No	No	Sí	Canal*	Grupo de canales (CH0 a CH7, CH8 a CH15)
• Rotura de hilo	Sí/No	No	Sí	Canal*	Grupo de canales (CH0 a CH7, CH8 a CH15)
<b>Reacción a STOP de la CPU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconectar</li> <li>• Mantener último valor</li> <li>• Aplicar valor sustitutivo 1</li> </ul>	Desconectar	Sí	Canal	Canal

\* Si habilita el diagnóstico para varios canales, en caso de un corte eléctrico recibirá una avalancha de avisos, puesto que cada canal habilitado detectará este fallo.

Puede evitar la avalancha de avisos habilitando el diagnóstico solo para un canal.

## **4.2 Explicación de los parámetros**

### **Falta tensión de alimentación**

Habilitación del diagnóstico cuando no hay tensión de alimentación L+ o esta es insuficiente.

### **Cortocircuito a masa**

Habilitación del diagnóstico cuando aparece un cortocircuito a masa de la alimentación del actuador (CHx).

### **Rotura de hilo**

Habilitación del diagnóstico cuando el cable al actuador está interrumpido.

### **Reacción a STOP de la CPU**

Determina el comportamiento de la salida cuando la CPU pasa al estado operativo STOP o cuando se interrumpe la conexión con la CPU.

### 4.3 Área de direcciones

En STEP 7, el módulo puede configurarse de diferentes maneras (ver la tabla siguiente). En función de la configuración se asignan direcciones adicionales o distintas en la memoria imagen de proceso de las salidas/entradas.

#### Opciones de configuración del DQ 16x24VDC/0.5A HF

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

Si se configura el módulo mediante un archivo GSD, encontrará las configuraciones bajo diversos nombres abreviados/nombres de módulo.

Son posibles las configuraciones siguientes:

Tabla 4- 2 Opciones de configuración

Configuración	Nombre abreviado/nombre del módulo en el archivo GSD	Software de configuración, p. ej., STEP 7 (TIA Portal)	
		Integrado en el catálogo de hardware de STEP 7 (TIA Portal) a partir de V13 SP1 con HSP 0143	Archivo GSD en STEP 7 (TIA Portal) a partir de V12 o STEP 7 a partir de V5.5 SP3
1 x 16 canales sin información de calidad	DQ 16x24VDC/0.5A HF	X	X
1 x 16 canales con información de calidad	DQ 16x24VDC/0.5A HF QI	X	X
2 x 8 canales sin información de calidad	DQ 16x24VDC/0.5A HF S	X (solo PROFINET IO)	X (solo PROFINET IO)
2 x 8 canales con información de calidad	DQ 16x24VDC/0.5A HF S QI	X (solo PROFINET IO)	X (solo PROFINET IO)
1 x 16 canales con información de calidad para Shared Output interna del módulo con hasta 4 submódulos	DQ 16x24VDC/0.5A HF MSO	X (solo PROFINET IO)	X (solo PROFINET IO)

#### Nota

**Comportamiento de valor sustitutivo en modo Shared Device en la configuración siguiente:**

- **1 x 16 canales con información de calidad para MSO**
- **1 x 16 canales con/sin información de calidad**
- **2 x 8 canales con/sin información de calidad**

Si en modo Shared Device uno de los controladores IO implicados cambia al estado operativo STOP o falla por interrumpirse la conexión, por ejemplo, todos los submódulos del módulo de salidas tendrán el comportamiento de valor sustitutivo parametrizado (p. ej., desconectar).

Esto significa que aunque falle un solo controlador IO, los restantes controladores IO que intervienen en Shared Device ya no podrán controlar el submódulo asignado del módulo de salidas.

### Información de calidad (Quality Information, QI)

Las opciones siguientes tienen activada siempre la información de calidad:

- DQ 16x24VDC/0.5A HF QI
- DQ 16x24VDC/0.5A HF S QI
- DQ 16x24VDC/0.5A HF MSO

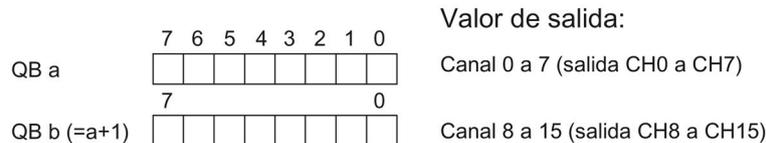
Cada canal tiene asignado un bit adicional de información de calidad. El bit de información de calidad indica si el valor de salida especificado por el programa de usuario está realmente presente en el borne del módulo (0 = el valor es erróneo).

### Espacio de direcciones en la configuración como DQ 16x24VDC/0.5A HF de 16 canales

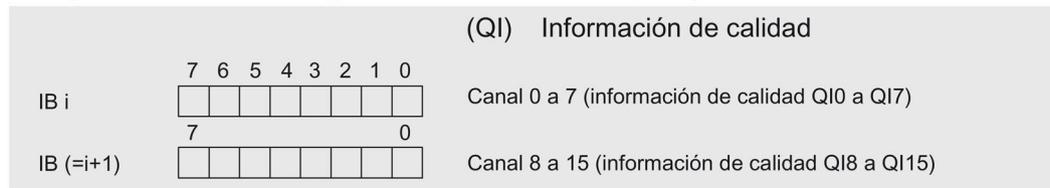
La figura siguiente muestra la asignación del espacio de direcciones en la configuración como módulo de 16 canales con información de calidad. La dirección inicial del módulo puede asignarse libremente. Las direcciones de los canales se derivan de dicha dirección inicial.

Las letras "a" a "d" están serigrafadas en el módulo. "QB a" indica p. ej., el byte de salida "a" de la dirección de inicio del módulo.

Asignación en la memoria imagen de proceso de las salidas (MIPS)



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



0 = el valor emitido en el canal es incorrecto

Figura 4-1 Espacio de direcciones en la configuración como DQ 16x24VDC/0.5A HF de 16 canales con información de calidad

**Espacio de direcciones en la configuración como DQ 16x24VDC/0.5A HF S QI 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 depende del módulo de interfaz utilizado. Lea las indicaciones del manual de producto que corresponda al 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. Las direcciones para la correspondiente información de calidad de un submódulo también pueden asignarse a discreción.

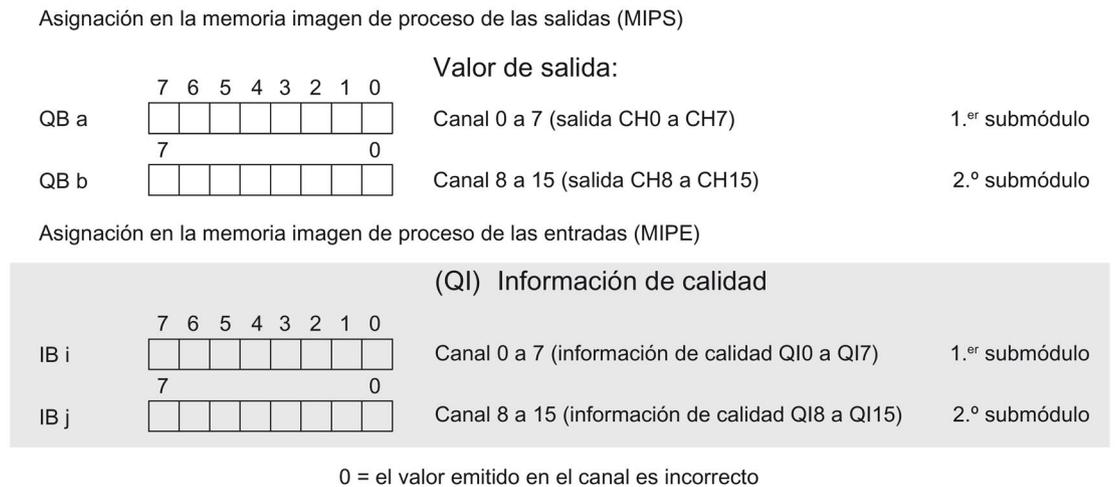


Figura 4-2 Espacio de direcciones en la configuración como DQ 16x24VDC/0.5A HF S QI de 2 x 8 canales con información de calidad

**Espacio de direcciones en la configuración como DQ 16x24VDC/0.5A HF MSO de 1 x 16 canales**

Al configurar un módulo de 1 x 16 canales (Shared Output interna del módulo, MSO), los canales 0 a 15 del módulo se copian a varios submódulos. Así, los canales 0 a 15 están presentes con valores idénticos en distintos submódulos. Al usar el módulo en un Shared Device, dichos submódulos pueden asignarse a un total de cuatro controladores IO:

- El controlador IO al que está asignado el submódulo 1 tiene acceso de escritura a las salidas 0 a 15.
- Los controladores IO a los que están asignados los submódulos 2, 3 ó 4 tienen acceso de lectura a las salidas 0 a 15.

El número de controladores IO depende del módulo de interfaz utilizado. Lea las indicaciones del manual de producto que corresponda al módulo de interfaz.

### Información de calidad (Quality Information, QI)

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

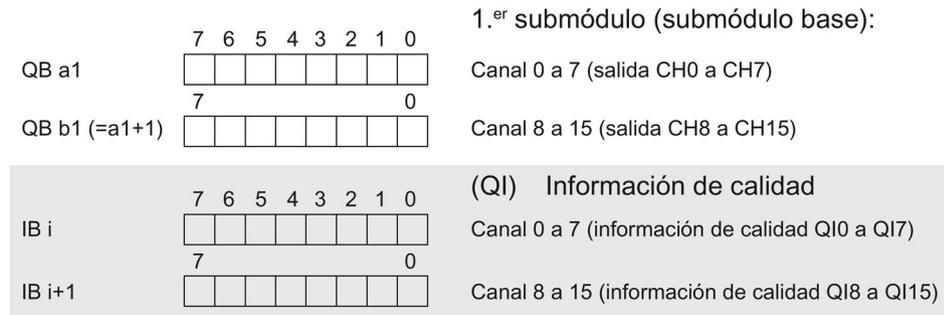
En el submódulo 1 (= submódulo base), la información de calidad 0 indica que el valor es erróneo o que el controlador IO del submódulo base se encuentra en estado STOP.

En los submódulos 2 a 4 (= submódulos MSO), la información de calidad 0 indica que el valor es erróneo o que se ha producido uno de los siguientes errores:

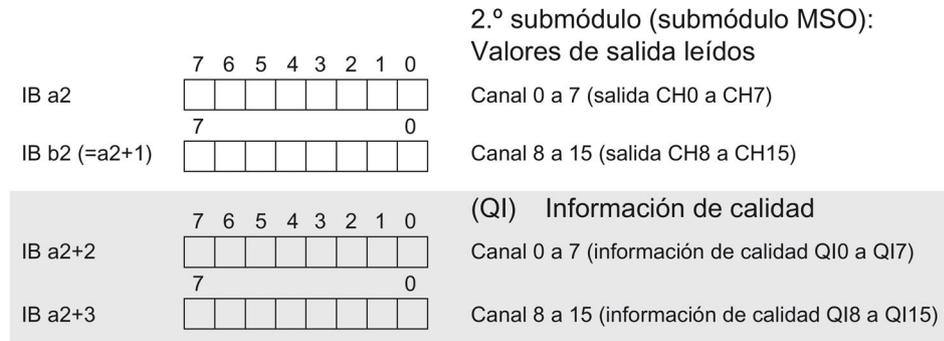
- El submódulo base todavía no está parametrizado (no está listo para el funcionamiento).
- Se ha interrumpido la conexión entre el controlador IO y el submódulo base.
- El controlador IO del submódulo base se encuentra en el estado STOP o DESCONEXIÓN.

La figura siguiente muestra la asignación del espacio de direcciones para los submódulos 1 y 2 y la información de calidad.

Asignación en la memoria imagen de proceso de las salidas (MIPS) para el 1.º submódulo



Asignación en la memoria imagen de proceso de las entradas (MIPE) para el 2.º submódulo



0 = el valor emitido en el canal es incorrecto

Figura 4-3 Espacio de direcciones en la configuración como DQ 16x24VDC/0.5A HF S MSO de 1 x 16 canales con información de calidad

4.3 Área de direcciones

La figura siguiente muestra la asignación del espacio de direcciones con los submódulos 3 y 4 y la información de calidad.

Asignación en la memoria imagen de proceso de las entradas (MIPE) para el 3.º y 4.º submódulo



0 = el valor emitido en el canal es incorrecto

Figura 4-4 Espacio de direcciones en la configuración como DQ 16x24VDC/0.5A HF S MSO de 1 x 16 canales con información de calidad

Referencia

Encontrará información sobre la funcionalidad Shared Input/Shared Output (MSI/MSO) en el manual de funciones PROFINET con STEP 7 V13 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/49948856>), capítulo Shared Input/Shared Output (MSI/MSO) internas del módulo.

## Alarmas y avisos de diagnóstico

### 5.1 Indicadores de estado y error

#### Indicadores LED

La siguiente figura muestra los indicadores LED (indicadores de estado y error) del módulo.

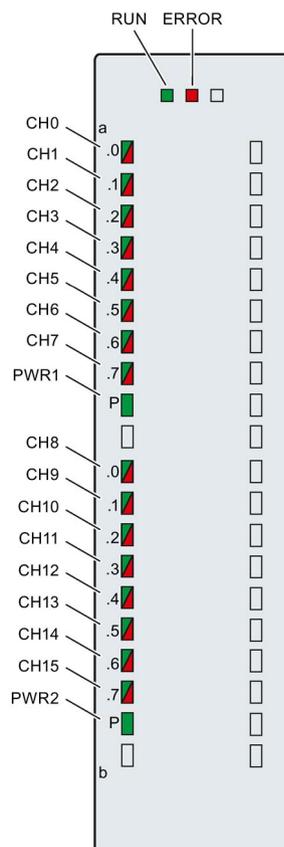


Figura 5-1 Indicadores LED del módulo DQ 16x24VDC/0.5A HF

## Significado de los indicadores LED

En las tablas siguientes se explica el significado de los indicadores de estado y error. Las soluciones para los avisos de diagnóstico se indican en el capítulo Avisos de diagnóstico (Página 26).

### LED RUN y ERROR

Tabla 5- 1 Indicadores de estado y error RUN y ERROR

LED		Significado	Solución
RUN	ERROR		
 apagado	 apagado	Tensión muy baja o nula en el bus de fondo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar la CPU y/o los módulos de alimentación del sistema.</li> <li>• Comprobar si están enchufados los conectores en U.</li> <li>• Comprobar si hay demasiados módulos enchufados.</li> </ul>
 parpadea	 apagado	El módulo arranca y parpadea hasta que se parametrice correctamente.	---
 encendido	 apagado	El módulo está parametrizado.	
 encendido	 parpadea	Indica un error de módulo (al menos un error en un canal, p. ej. cortocircuito a masa).	Evaluar el diagnóstico y corregir el error (p. ej. compruebe los cables).
 parpadea	 parpadea	Hardware defectuoso	Sustituir el módulo.

### LED PWR1 y PWR2

Tabla 5- 2 Indicador de estado PWR1 y PWR2

LED PWRx	Significado	Solución
 apagado	Tensión de alimentación L+ demasiado baja o nula	Comprobar tensión de alimentación L+.
 encendido	Hay tensión de alimentación L+ y es correcta.	---

## LED CHx

Tabla 5-3 Indicador de estado CHx

LED CHx	Significado	Solución
□ apagado	0 = Estado de la señal de salida	---
■ encendido	1 = Estado de la señal de salida	---
■ encendido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotura de hilo o cortocircuito a M</li> <li>• Falta tensión de alimentación L+ o es insuficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir el cableado del proceso</li> <li>• Comprobar la tensión de alimentación</li> </ul>

## 5.2 Alarmas

El módulo de salidas digitales DQ 16x24VDC/0.5A HF soporta alarmas de diagnóstico.

Encontrará información detallada sobre el evento en el bloque de organización de error, con la instrucción "RALRM" (leer información adicional de alarma) y en la ayuda en pantalla de STEP 7.

### Alarma de diagnóstico

El módulo genera una alarma de diagnóstico con estos eventos:

- Falta tensión de alimentación L+
- Cortocircuito a masa
- Rotura de hilo
- Error de parametrización

## 5.3 Avisos de diagnóstico

### Avisos de diagnóstico

Con cada evento de diagnóstico se emite un aviso de diagnóstico y en el módulo parpadea el LED ERROR. Los avisos de diagnóstico pueden leerse, por ejemplo, en el búfer de diagnóstico de la CPU. Los códigos de error pueden evaluarse mediante el programa de usuario.

Si el módulo se utiliza de forma descentralizada en un sistema ET 200MP con PROFIBUS DP, los datos de diagnóstico se pueden leer con la instrucción RDREC o RD\_REC a través de los juegos de datos 0 y 1. Encontrará la estructura de los juegos de datos en Internet, en el "Manual de producto Módulo de interfaz IM 155-5 DP ST (6ES7155-5BA00-0AB0)".

Tabla 5- 4 Avisos de diagnóstico, su significado y soluciones posibles

Aviso de diagnóstico	Código de error	Significado	Soluciones posibles
Cortocircuito a masa	1 <sub>H</sub>	Cortocircuito o sobrecarga en canal	Comprobar el cableado/actuador. Comprobar la temperatura ambiente.
Rotura de hilo*	6 <sub>H</sub>	Actuador conectado a resistencia excesiva.	Utilizar otro tipo de actuador o cablear de otro modo (p. ej., emplear cables con una sección mayor)
		El cable entre módulo y actuador está interrumpido	Restablecer la conexión
		Canal no conectado a resistencia (abierto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivar el diagnóstico</li> <li>Conectar los contactos del actuador a una resistencia en el rango de resistencia de carga</li> </ul>
Error de parametrización	10 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El módulo no puede utilizar determinados parámetros para el canal.</li> <li>Parametrización incorrecta</li> </ul>	Corregir la parametrización
Falta tensión de carga	11 <sub>H</sub>	Falta la tensión de alimentación L+ del módulo	Conducir la tensión de alimentación L+ al módulo/canal

\* La rotura de hilo se notifica también en caso de cortocircuito a L+ de la alimentación del actuador. Esto puede dar lugar a diagnósticos indeseados en caso de control redundante de una carga.

## Datos técnicos

### Datos técnicos del DQ 16x24VDC/0.5A HF

	6ES7522-1BH01-0AB0
<b>Información general</b>	
Nombre de tipo del producto	DQ 16x24VDC/0,5A HF
Versión del hardware	FS01
Versión de firmware	V1.0.0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de actualizar el firmware</li> </ul>	Sí
<b>Función del producto</b>	
Datos I&M	Sí; I&M0 a I&M3
<b>Ingeniería</b>	
Configurable/integrado en STEP 7 TIA Portal desde la versión	V13 SP1 / -
PROFIBUS, desde la versión GSD/revisión GSD	V1.0 / V5.1
PROFINET, desde la versión GSD/revisión GSD	V2.3 / -
<b>Modo de operación</b>	
DQ	Sí
DQ con función de ahorro de energía	No
PWM	No
Oversampling	No
MSO	Sí
<b>Tensión de alimentación</b>	
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	20,4 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Protección contra inversión de polaridad	Sí; protegida internamente hasta 7 A por grupo
<b>Intensidad de entrada</b>	
Consumo máx.	30 mA
<b>Tensión de salida</b>	
Valor nominal (DC)	24 V
<b>Potencia</b>	
Potencia tomada del bus de fondo	1,1 W
<b>Disipación</b>	
Potencia disipada, típ.	2 W

	6ES7522-1BH01-0AB0
<b>Salidas digitales</b>	
Número de salidas	16
Tipo P	Sí
Protección contra cortocircuitos	Sí; electrónica cíclica
<ul style="list-style-type: none"> <li>Umbral de respuesta, típ.</li> </ul>	1 A
Limitación de la tensión inductiva de corte a	L+ (-53 V)
Control de una entrada digital	Sí
<b>Capacidad de conmutación de las salidas</b>	
Con carga óhmica, máx.	0,5 A
Con carga de lámparas, máx.	5 W
<b>Rango de resistencia de carga</b>	
Límite inferior	48 $\Omega$
Límite superior	12 k $\Omega$
<b>Tensión de salida</b>	
Para señal "1", mín.	L+ (-0,8 V)
<b>Intensidad de salida</b>	
Para señal "1" valor nominal	0,5 A
Para señal "1" rango admisible, máx.	0,5 A
Para señal "0" corriente residual, máx.	0,5 mA
<b>Retardo a la salida con carga óhmica</b>	
"0" a "1", máx.	100 $\mu$ s
"1" a "0", máx.	500 $\mu$ s
<b>Conexión en paralelo de dos salidas</b>	
Para combinaciones lógicas	Sí
Para aumentar la potencia	No
Para control redundante de una carga	Sí
<b>Frecuencia de conmutación</b>	
Con carga óhmica, máx.	100 Hz
Con carga inductiva, máx.	0,5 Hz; según IEC 60947-5-1, DC-13
Con carga de lámparas, máx.	10 Hz
<b>Corriente total de las salidas</b>	
Corriente por canal, máx.	0,5 A; ver descripción adicional en el manual
Corriente por grupo, máx.	4 A; ver descripción adicional en el manual
Corriente por módulo, máx.	8 A; ver descripción adicional en el manual
<b>Longitud de cable</b>	
Apantallado, máx.	1000 m
No apantallado, máx.	600 m
<b>Modo isócrono</b>	
Modo isócrono (aplicación sincronizada hasta el borne)	Sí
Tiempo de procesamiento y activación (TWA), mín.	70 $\mu$ s
Tiempo de ciclo de bus (TDP), mín.	250 $\mu$ s

<b>6ES7522-1BH01-0AB0</b>	
<b>Alarmas/diagnósticos/información de estado</b>	
Función de diagnóstico	Sí
Posibilidad de aplicar valores sustitutivos	Sí
<b>Alarmas</b>	
Alarma de diagnóstico	Sí
<b>Avisos de diagnóstico</b>	
Vigilancia de la tensión de alimentación	Sí
Rotura de hilo	Sí
Cortocircuito	Sí
Error agrupado	Sí
<b>LED de diagnóstico</b>	
LED RUN	Sí; LED verde
LED ERROR	Sí; LED rojo
Vigilancia de la tensión de alimentación (LED PWR)	Sí; LED verde
Indicador de estado del canal	Sí; LED verde
Para diagnóstico de canal	Sí; LED rojo
Para diagnóstico de módulo	Sí; LED rojo
<b>Aislamiento galvánico</b>	
<b>Aislamiento galvánico de canales</b>	
Entre los canales	No
Entre los canales, en grupos de	8
Entre los canales y el bus de fondo	Sí
<b>Aislamiento</b>	
Aislamiento ensayado con	707 V DC (Type Test)
<b>Condiciones ambientales</b>	
<b>Temperatura ambiente en servicio</b>	
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.	60 °C
<b>Operación descentralizada</b>	
Arranque preferente	Sí
<b>Dimensiones</b>	
Anchura	35 mm
Altura	147 mm
Profundidad	129 mm
<b>Pesos</b>	
Peso, aprox.	230 g

### Corriente residual con estado de señal "0":

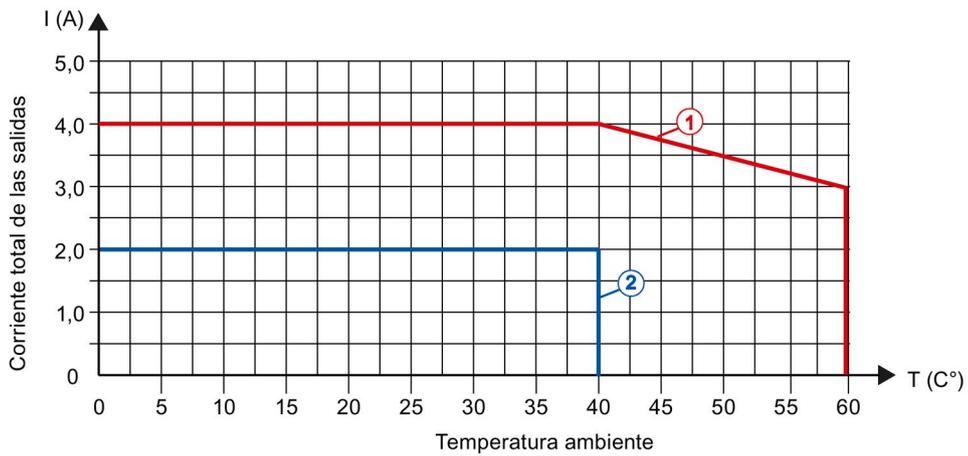
#### Nota

Condicionado por la función Diagnóstico Rotura de hilo, con el estado de señal "0" de la salida hay un ligero flujo de corriente residual que puede hacer que se iluminen ligeramente los diodos indicadores.

Esta corriente residual no depende del ajuste del parámetro Diagnóstico Rotura de hilo.

### Reducción de potencia (derating) de la corriente total de las salidas (por grupo)

Las curvas siguientes muestran la capacidad de carga de las salidas en función de la posición de montaje del sistema de automatización S7-1500/sistema de periferia descentralizada ET 200MP y la temperatura ambiente.



- ① Montaje horizontal del sistema
- ② Montaje vertical del sistema

Figura 6-1 Datos sobre la corriente total de las salidas (por grupo)

## Croquis acotado

### A.1 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.

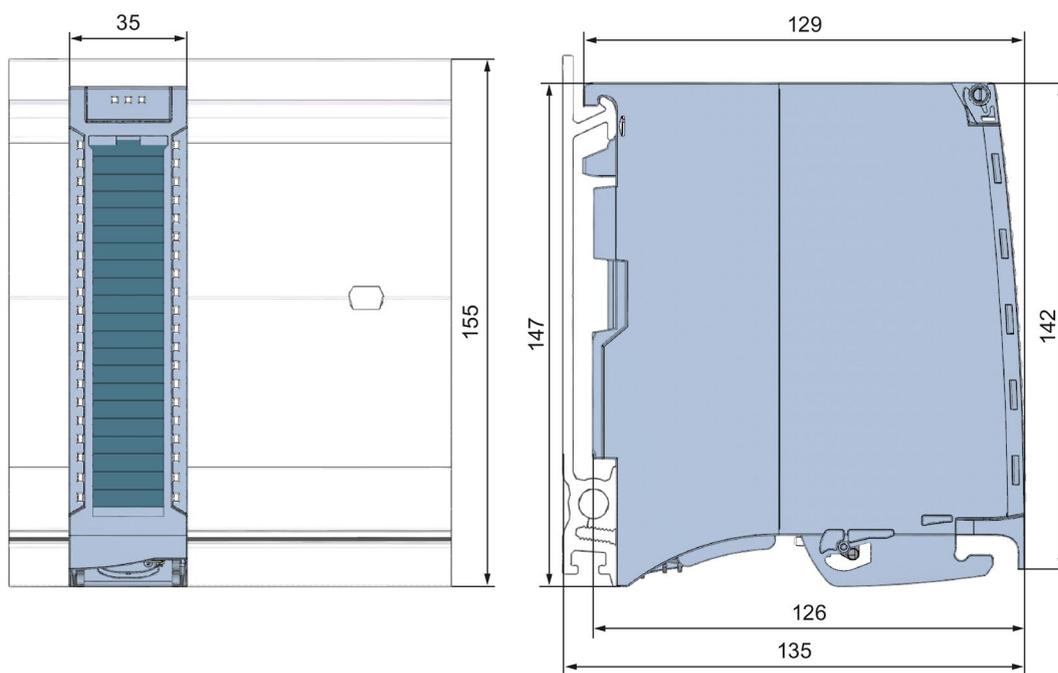


Figura A-1 Croquis acotado del módulo DQ 16x24VDC/0.5A HF

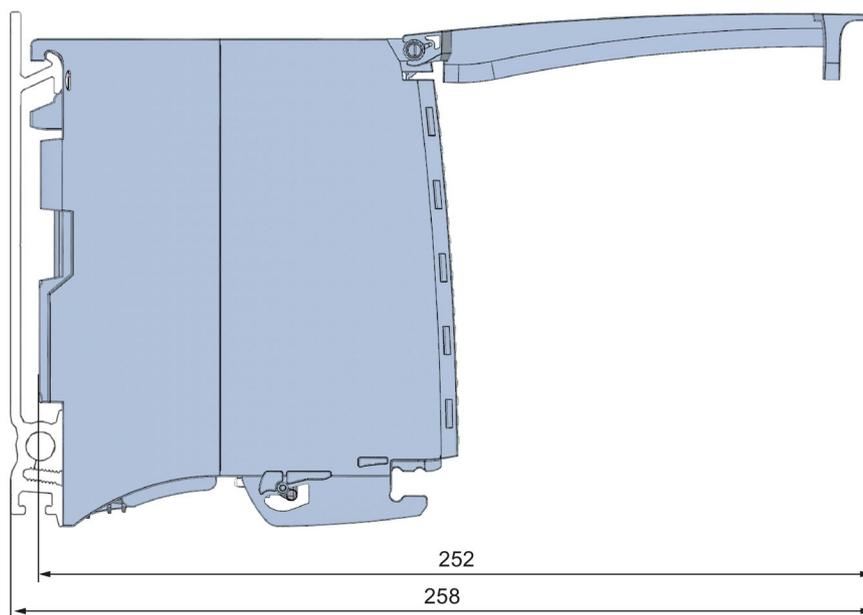


Figura A-2 Croquis acotado del módulo DQ 16x24VDC/0.5A HF, vista lateral con tapa frontal abierta

## Registros de parámetros

### B.1 Parametrización y estructura de los registros de parámetros

Los juegos de datos del módulo tienen una estructura idéntica, independientemente de si el módulo se configura con PROFIBUS DP o PROFINET IO.

#### Dependencias en la configuración con un archivo GSD

Al configurar el módulo con un archivo GSD, pueden surgir dependencias en el "Ajuste de los parámetros".

En este módulo no hay dependencias. Los distintos parámetros pueden combinarse entre sí sin restricciones.

#### Parametrización en el programa de usuario

La parametrización de los módulos se puede cambiar en RUN (p. ej., la reacción a STOP de la CPU de canales concretos puede modificarse en RUN sin afectar a los demás canales).

#### Modificación de parámetros en RUN

Los parámetros se transfieren al módulo mediante los juegos de datos 64 a 79 con la instrucción WRREC. Los parámetros configurados con STEP 7 no cambian en la CPU, es decir, los parámetros configurados con STEP 7 vuelven a ser válidos tras un arranque.

El módulo comprueba la plausibilidad de los parámetros una vez que estos han sido transferidos.

#### Parámetro de salida STATUS

Si se producen errores al transferir los parámetros con la instrucción WRREC, el módulo seguirá funcionando con la parametrización utilizada hasta entonces. El parámetro de salida STATUS contiene no obstante el código de error correspondiente.

La instrucción WRREC y los códigos de error se describen en la ayuda en pantalla de STEP 7.

### Asignación de juego de datos y canal

En la configuración de 1 x 16 canales, los parámetros se encuentran en los juegos de datos 64 a 79 y están asignados de la siguiente manera:

- Juego de datos 64 para canal 0
- Juego de datos 65 para canal 1
- ...
- Juego de datos 78 para canal 14
- Juego de datos 79 para canal 15

En la configuración de 2 x 8 canales, el módulo tiene 2 submódulos de ocho canales cada uno. Los parámetros para los canales se encuentran en los juegos de datos 64 a 71 y tienen la siguiente asignación:

- Juegos de datos 64 a 71 para los canales 0 a 7 (submódulo 1)
- Juegos de datos 64 a 71 para los canales 8 a 15 (submódulo 2)

Al transferir los juegos de datos, debe direccionarse el submódulo correspondiente.

### Estructura de un juego de datos

La figura siguiente muestra un ejemplo de la estructura del juego de datos 64 para el canal 0. La estructura es idéntica para los canales 1 a 15. Los valores de los bytes 0 y 1 son fijos y no deben modificarse.

Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente.

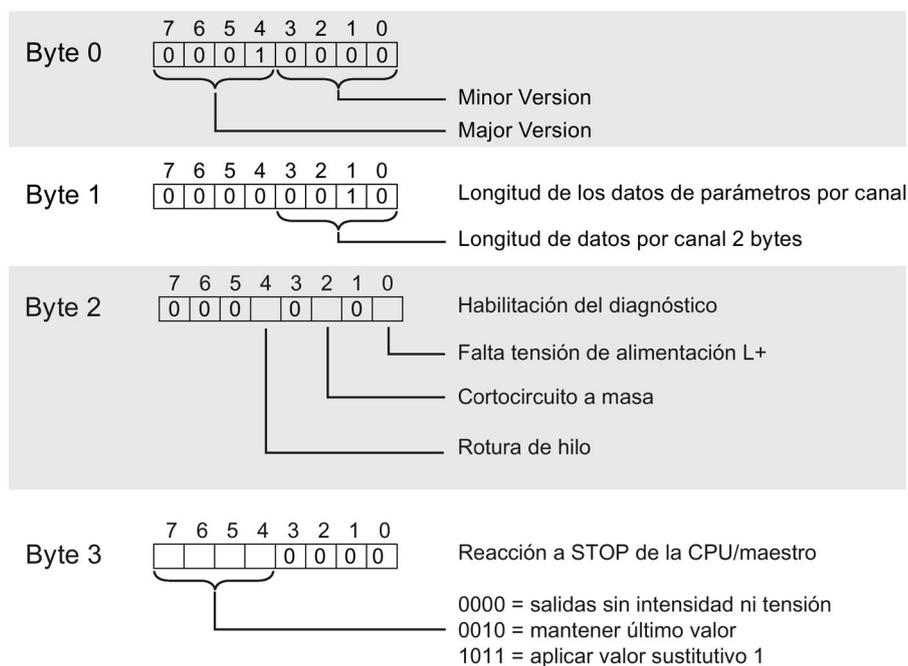


Figura B-1 Estructura del juego de datos 64: bytes 0 a 3