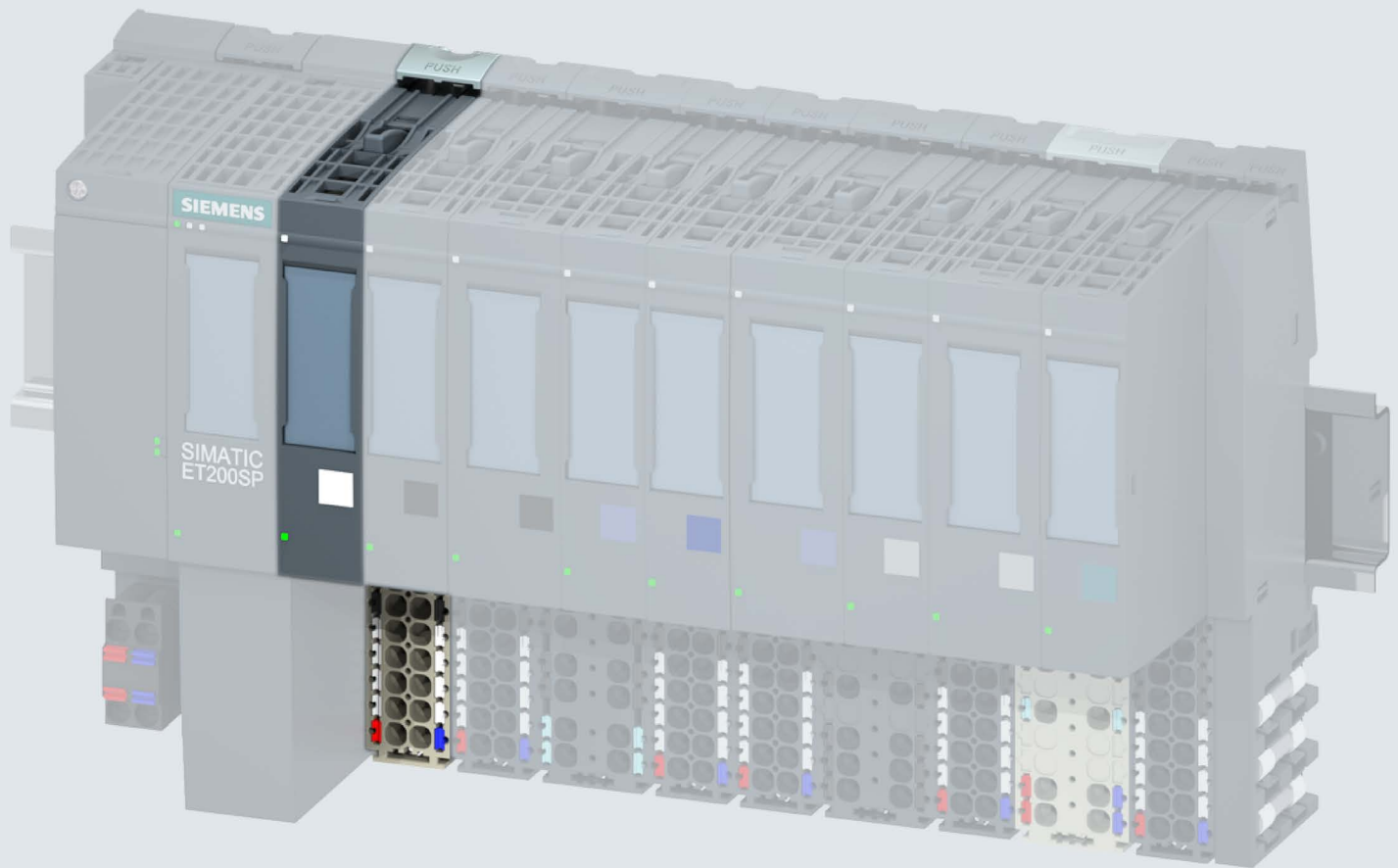


# SIEMENS



Manual de producto

# SIMATIC

## ET 200SP

Módulo de entradas digitales  
DI 16x24VDC ST (6ES7131-6BH01-0BA0)

Edición

09/2017

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

# SIEMENS

## SIMATIC

### ET 200SP

### Módulo de entradas digitales DI 16x24VDC ST (6ES7131-6BH01-0BA0)

Manual de producto

#### Prólogo

---

Guía de orientación en la  
documentación

1

Descripción del producto

2

Conexión

3

Parametrización y  
direccionamiento

4

Alarmas y avisos de  
diagnóstico

5

Datos técnicos

6


Juego de parámetros


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.

 <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 de 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 correcciones se incluyen en la siguiente edición.

# Prólogo

## Finalidad de la documentación

El presente manual de producto complementa el manual de sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293>).

En dicho manual de sistema se describen las funciones que afectan de forma general al sistema.

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

## Cambios con respecto a la versión anterior

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

La referencia del módulo 6ES7131-6BH00-0BA0 ha cambiado a 6ES7131-6BH01-0BA0 debido a una modificación del hardware. Ambos módulos son compatibles exceptuando la función de actualización del firmware.

## Convenciones

CPU: cuando en adelante se utilice el término "CPU", se hará para designar tanto los módulos centrales del sistema de automatización S7-1500, como las CPU o los módulos de interfaz del sistema de periferia descentralizada ET 200SP.

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.

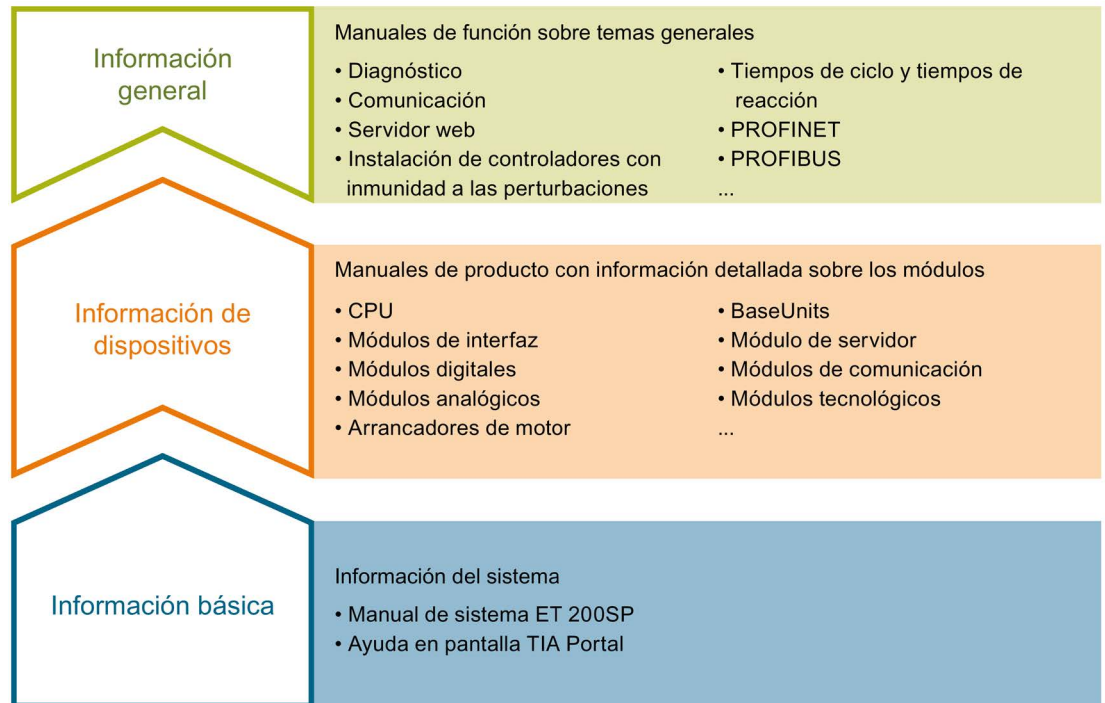
Para mantenerse informado de las actualizaciones de productos, recomendamos que se suscriba al Siemens Industrial Security RSS Feed en (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

# Índice

	Prólogo .....	4
1	Guía de orientación en la documentación.....	7
2	Descripción del producto.....	12
	2.1 Características .....	12
3	Conexión .....	14
	3.1 Esquema eléctrico y esquema de principio .....	14
4	Parametrización y direccionamiento.....	16
	4.1 Parámetros.....	16
	4.2 Explicación de los parámetros .....	18
	4.3 Área de direcciones .....	19
5	Alarmas y avisos de diagnóstico .....	21
	5.1 Indicadores de estados y errores.....	21
	5.2 Alarmas .....	23
	5.3 Avisos de diagnóstico .....	23
6	Datos técnicos .....	24
	6.1 Datos técnicos.....	24
A	Juego de parámetros .....	28
	A.1 Parametrización y estructura de juegos de parámetros .....	28

## Guía de orientación en la documentación

La documentación del sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200SP se divide en tres partes.  
Esta división permite acceder directamente al contenido deseado.



### Información básica

En el manual de sistema se describen detalladamente la configuración, el montaje, el cableado y la puesta en marcha del sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200SP. La ayuda en pantalla de STEP 7 le prestará apoyo en la configuración y programación.

### Información de dispositivos

Los manuales de producto contienen una descripción sintetizada 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 en torno al sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200SP, p. ej., diagnóstico, comunicación, servidor web, Motion Control y OPC UA.

La documentación se puede descargar gratuitamente de Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109742709>).

Los cambios y ampliaciones de los manuales se documentan en una información del producto.

La información del producto se puede descargar gratuitamente de Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/es/es/view/73021864>).

### Manual Collection ET 200SP

La Manual Collection contiene la documentación completa del sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200SP recogida en un archivo.

Encontrará la Manual Collection en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/84133942>).

### "mySupport"

Con "mySupport", su área de trabajo personal, podrá sacar el máximo partido al 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 personalizado.

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 tan solo unos clics podrá configurar su propio paquete de descarga.

Puede escoger entre:

- Imágenes de producto, croquis acotados 2D, modelos 3D, esquemas eléctricos, archivos de macros EPLAN
- Manuales, curvas características, instrucciones de manejo, certificados
- Datos maestros 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. En los ejemplos se muestran siempre soluciones en las que interactúan 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 técnico de forma global y simultánea en distintas 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 la dirección (IP, subred, pasarela) y del nombre de estación (dispositivo PROFINET) a una CPU
- Transferencia al módulo de la fecha y la hora convertida a hora UTC de la programadora o PC
- Descarga de programas en la CPU
- Cambio de los modos de operación RUN/STOP
- Localización de las 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 la 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 permite comprobar rápidamente el cableado y la configuración de los módulos de una instalación.

Encontrará SIEMENS PRONETA en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/67460624>).

## SINETPLAN

SINETPLAN, el Siemens Network Planner, es una ayuda para planificadores de instalaciones y redes de automatización basada en PROFINET. La herramienta facilita, incluso en la fase de planificación, el dimensionamiento profesional y anticipativo de la instalación de PROFINET. SINETPLAN le ayuda también a optimizar la red así como a aprovechar al máximo los recursos en la red y planificar reservas. De esta forma se evitan problemas en la puesta en marcha o fallos durante el funcionamiento productivo antes de iniciar la aplicación programada. Esto aumenta la disponibilidad de la producción y contribuye a mejorar la seguridad de operación.

Resumen de las ventajas

- Optimización de la red mediante el cálculo puerto a puerto de las cargas de red.
- Mayor disponibilidad de producción mediante escaneo online y verificación de las instalaciones existentes
- Transparencia antes de la puesta en marcha mediante la importación y simulación de proyectos STEP 7 existentes
- Eficiencia mediante la protección a largo plazo de las inversiones existentes y el aprovechamiento óptimo de los recursos

Encontrará SINETPLAN en Internet (<https://www.siemens.com/sinetplan>).

## Descripción del producto

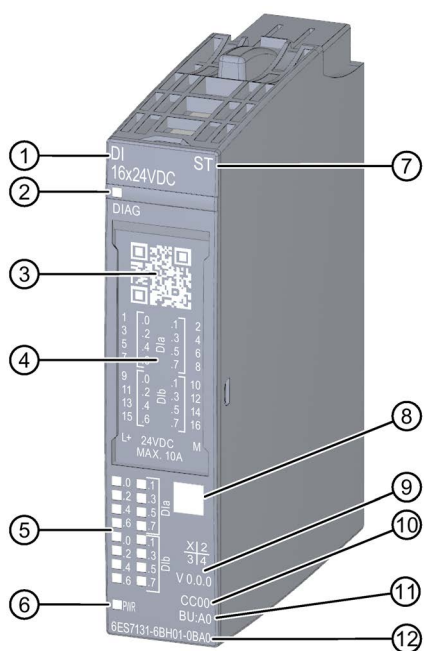
### 2.1 Características

#### Referencia

6ES7131-6BH01-0BA0 (unidad de embalaje: 1 unidad)

6ES7131-6BH01-2BA0 (unidad de embalaje: 10 unidades)

#### Vista del módulo



- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| ① Tipo y nombre del módulo       | ⑦ Clase de función   |
| ② LED de diagnóstico             | ⑧ Identificación por color del tipo de módulo                                |
| ③ Código matricial bidimensional | ⑨ Versión funcional y de firmware  |
| ④ Esquema de conexión            | ⑩ Código de color para seleccionar las etiquetas de identificación por color |
| ⑤ LED de estado de canal         | ⑪ Tipo de BU   |
| ⑥ LED de tensión de alimentación | ⑫ Referencia   |

Figura 2-1 Vista del módulo DI 16x24VDC ST

## Características

El módulo tiene las siguientes características técnicas:

- Módulo de entradas digitales con 16 entradas
- Entrada Sink, (PNP, entrada tipo P)
- Tensión de alimentación L+
- Retardo a la entrada parametrizable 0,05..20 ms (por canal)
- Diagnóstico parametrizable (por módulo)
- Apto para conectar interruptores y sensores a 2 hilos según IEC 61131, tipo 3

El módulo soporta las siguientes funciones:

Tabla 2- 1 Funciones y sus dependencias de las versiones

Función	Versión de hardware	Versión de firmware	STEP 7		Archivo GSD	
			TIA Portal	V5.x	PROFINET IO	PROFIBUS DP
Datos de identificación I&M0 a I&M3	FS01	A partir de V0.0.0	A partir de V14 con HSP 0222	A partir de V5.5 SP3 con HSP 0229 V7.0	X	X
Reparametrización en RUN	FS01	A partir de V0.0.0	A partir de V14 con HSP 0222	A partir de V5.5 SP3 con HSP 0229 V7.0	X	X
Información de calidad	FS01	A partir de V0.0.0	A partir de V14 con HSP 0222	A partir de V5.5 SP3 con HSP 0229 V7.0	X	X

## Accesorios

Los siguientes accesorios deben pedirse por separado:

- Tiras rotulables
- Etiquetas de identificación por color
- Etiqueta de identificación por referencia
- Conexión de pantalla

## Ver también

Encontrará más información sobre los accesorios en el manual de sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293>).

## Conexión

### 3.1 Esquema eléctrico y esquema de principio

En este capítulo encontrará el esquema de principio del módulo DI 16x24VDC ST con las asignaciones de terminales para una conexión a 1 hilo.

Encontrará más información sobre el cableado de la BaseUnit en el manual del sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293>).

---

**Nota**

El grupo de carga del módulo debe comenzar por una BaseUnit clara. Téngalo en cuenta durante la configuración.

---

---

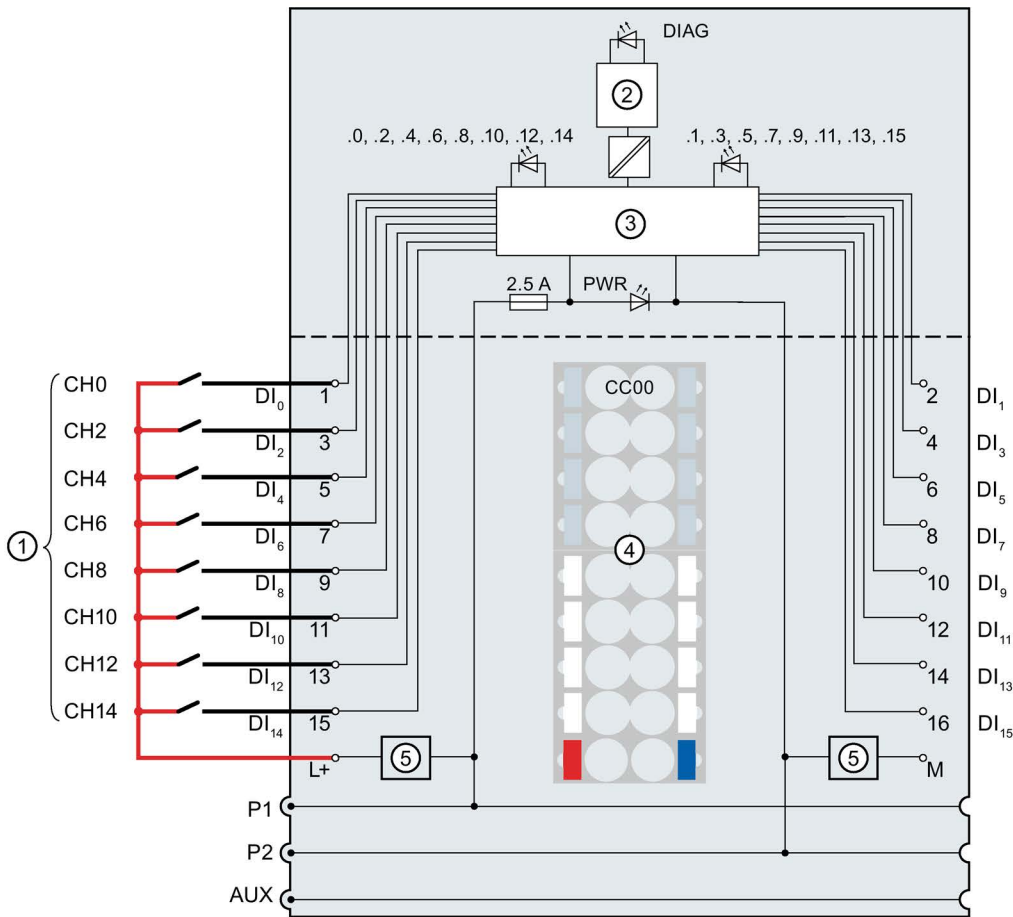
**Nota**

Durante la puesta en marcha deberá prestar atención a que los módulos digitales se utilicen únicamente con la BaseUnit tipo A0.

---

**Conexión: conexión a 1 hilo**

La figura siguiente muestra el esquema de principio y, a modo de ejemplo, la asignación de terminales del módulo de entradas digitales DI 16x24VDC ST en la BaseUnit del tipo A0 sin bornes AUX (conexión a 1 hilo).



①	Conexión a 1 hilo	$DI_n$	Señal de entrada, canal n
②	Interfaz al bus de fondo	L+	24 V DC (alimentación solo en BaseUnit clara)
③	Electrónica de entrada	M	Masa
④	Etiqueta de identificación por color con código de color CC00 (opcional)	DIAG	LED de error o diagnóstico (verde, rojo)
⑤	Circuito de filtro de alimentación (solo disponible en BaseUnit clara)	de .0 a .15	LED de estado de canal (verde)
P1, P2, AUX	Barras de potencial internas autoinstalables Conexión hacia la izquierda (BaseUnit oscura) Conexión hacia la izquierda interrumpida (BaseUnit clara)	PWR	LED Power (verde)

Figura 3-1 Esquema eléctrico y esquema de principio para conexión a 1 hilo de sensores

## Parametrización y direccionamiento

### 4.1 Parámetros

#### Parámetros del DI 16x24VDC ST

Al efectuar la parametrización del módulo con STEP 7, se especifican las propiedades del módulo por medio de distintos parámetros. Los parámetros configurables figuran en la siguiente tabla. El ámbito de actuación de los parámetros ajustables depende del tipo de configuración.

Son posibles las siguientes configuraciones:

- Operación centralizada con una CPU ET 200SP
- Operación descentralizada con PROFINET IO en un sistema ET 200SP
- Operación descentralizada con PROFIBUS DP en un sistema ET 200SP

Si la parametrización es en el programa de usuario, los parámetros se transfieren al módulo con la instrucción "WRREC" mediante juegos de datos (ver capítulo Parametrización y estructura de juegos de parámetros (Página 28)).

Es posible ajustar los siguientes parámetros:

Tabla 4- 1 Parámetros ajustables y su ajuste predeterminado (archivo GSD)

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado	Reparametrización en RUN	Rango efectivo con software de configuración, p. ej., STEP 7 (TIA Portal)	
				Archivo GSD PROFINET IO	Archivo GSD PROFIBUS DP <sup>2</sup>
Diagnóstico Falta tensión de alimentación L+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bloquear</li> <li>• habilitar</li> </ul>	bloquear	sí	Módulo	Módulo
Diagnóstico Rotura de hilo <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bloquear</li> <li>• habilitar</li> </ul>	bloquear	sí	Módulo	Módulo
Canal activado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bloquear</li> <li>• habilitar</li> </ul>	habilitar	sí	Canal	Canal



Parámetros	Rango	Ajuste predefinido	Reparametrización en RUN	Rango efectivo con software de configuración, p. ej., STEP 7 (TIA Portal)	
				Archivo GSD PROFINET IO	Archivo GSD PROFIBUS DP <sup>2</sup>
Retardo a la entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> <li>• 0,05 ms</li> <li>• 0,1 ms</li> <li>• 0,4 ms</li> <li>• 0,8 ms</li> <li>• 1,6 ms</li> <li>• 3,2 ms</li> <li>• 12,8 ms</li> <li>• 20 ms</li> </ul>	3,2 ms	sí	Canal	Módulo
Grupo de potencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar el grupo de potencial del módulo izquierdo (el módulo está enchufado en una BaseUnit oscura)</li> <li>• Permitir nuevo grupo de potencial (el módulo está enchufado en una BaseUnit clara)</li> </ul>	Utilizar el grupo de potencial del módulo izquierdo	no	Módulo	Módulo

- <sup>1</sup> Si utiliza un contacto flotante, debe conectar en paralelo una resistencia para que el Diagnóstico Rotura de hilo sea posible con el contacto abierto (resistencia del sensor para el Diagnóstico Rotura de hilo: 25 kΩ a 45 kΩ).
- <sup>2</sup> Dado que en la configuración con GSD de PROFIBUS el número de parámetros está limitado a un máximo de 244 bytes por estación ET 200SP, las posibilidades de parametrización están limitadas. En caso necesario, estos parámetros pueden ajustarse mediante el juego de datos 128, como se describe en la columna "Archivo GSD PROFINET IO" (ver tabla superior). La longitud de parámetro del módulo de periferia es de 32 bytes.

## 4.2 Explicación de los parámetros

### Diagnóstico Falta tensión de alimentación L+

Habilitado, permite diagnosticar tensión de alimentación L+ faltante o insuficiente.

### Diagnóstico Rotura de hilo

Habilitado, permite diagnosticar una interrupción en el cable al sensor.

### Canal activado

Define si un canal está activado o desactivado.

### Retardo a la entrada

Este parámetro permite suprimir fluctuaciones anómalas en una señal. Los cambios de la señal solo se detectan cuando permanecen estables durante más tiempo que el retardo a la entrada ajustado.

### Grupo de potencial

Un grupo de potencial consta de un grupo de módulos de periferia colocados juntos dentro de una estación ET 200SP y que son alimentados por una fuente común.

Un grupo de potencial comienza con una BaseUnit clara, en la que se aplica la tensión de alimentación necesaria para todos los módulos del grupo de potencial. La BaseUnit clara interrumpe las tres barras de potencial autoinstalables P1, P2 y AUX hacia el módulo adyacente por la izquierda.

Todos los demás módulos de periferia de este grupo de potencial están enchufados en la BaseUnit oscura. Toman los potenciales de las barras de potencial autoinstalables P1, P2 y AUX del adyacente por la izquierda.

Un grupo de potencial termina con la BaseUnit oscura, a la que sigue, en la configuración de la estación, una BaseUnit clara o un módulo de servidor.

### Consulte también

Manual de ET 200SP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/91696622>)

## 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/diferentes en la memoria imagen de proceso de las entradas.

### Opciones de configuración del DI 16x24VDC ST

El módulo puede configurarse con STEP 7 (TIA Portal) o con un archivo GSD. Si el módulo se configura mediante un archivo GSD, encontrará las configuraciones bajo distintos nombres abreviados/nombres de módulo (ver tabla siguiente). Son posibles las configuraciones siguientes:

Tabla 4- 2 Opciones de configuración con archivo GSD

Configuración	Nombre abreviado/nombre del módulo en el archivo GSD	Software de configuración, p. ej., con STEP 7 (TIA Portal)		
		Integrado en el catálogo de hardware STEP 7	Archivo GSD PROFINET IO	Archivo GSD PROFIBUS DP
1 x 16 canales sin información de calidad	DI 16x24VDC ST V0.0	A partir de V14 SP1 con HSP 0222	X	X
1 x 16 canales con información de calidad	DI 16x24VDC ST V0.0, QI	A partir de V14 SP1 con HSP 0222	X	---

### Evaluación de la información de calidad

Si se habilita la información de calidad en el módulo digital, se asignarán adicionalmente dos bytes en el espacio de direcciones de entrada. Los bits 0 a 15 de este byte están asignados a un canal. Informan acerca de la validez del valor digital.

Bit = 1: no hay fallos en el canal.

Bit = 0: el canal está desactivado o hay un fallo en el módulo.

Cuando aparece un fallo en un canal de este módulo, la información de calidad es 0 para todos los canales.

### Espacio de direcciones

La figura siguiente muestra la asignación del espacio de direcciones en el módulo DI 16x24VDC ST con información de calidad (Quality Information (QI)). Para que las direcciones de la información de calidad estén disponibles, es necesario habilitar la información de calidad.

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

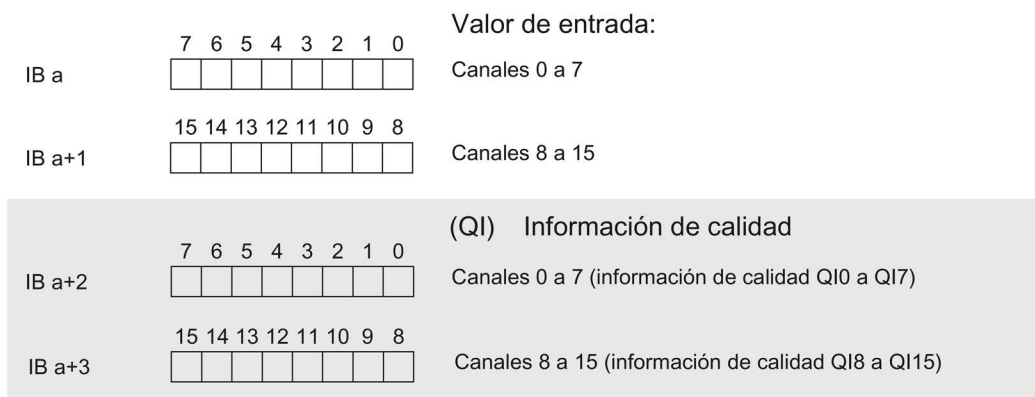


Figura 4-1 Espacio de direcciones del DI 16x24VDC ST con información de calidad

# Alarmas y avisos de diagnóstico

## 5.1 Indicadores de estados y errores

### Indicadores LED

La siguiente figura muestra los indicadores LED (indicadores de estado y error) de DI 16x24VDC ST.

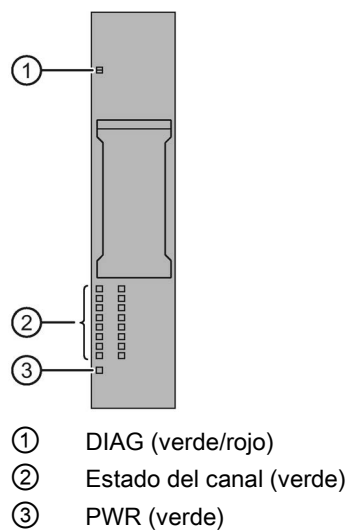






Figura 5-1 Indicadores LED

## Significado de los indicadores LED

Las tablas siguientes explican el significado de los indicadores de estados y errores. Para ver las medidas de solución de los avisos de diagnóstico, consulte el capítulo AUTOHOTSPOT.



### LED DIAG

Tabla 5- 1 Indicación de errores del LED DIAG

LED DIAG	Significado
 apagado	Alimentación del bus de fondo del ET 200SP incorrecta
 parpadea	Módulo no parametrizado
 encendido	Módulo parametrizado
 parpadea	Hay diagnóstico de módulo



### LED de estado de canal

Tabla 5- 2 Indicación de estados del LED de estado de canal

LED de estado de canal	Significado
 apagado	Señal de proceso = 0
 encendido	Señal de proceso = 1

### LED PWR

Tabla 5- 3 Indicación de estado del LED PWR

LED PWR	Significado
 apagado	Falta tensión de alimentación L+
 encendido	Tensión de alimentación L+ aplicada

### Consulte también

Avisos de diagnóstico (Página 23)

## 5.2 Alarmas

El módulo de entradas digitales DI 16x24VDC ST soporta alarmas de diagnóstico.

### Alarmas de diagnóstico

El módulo genera una alarma de diagnóstico con los siguientes eventos:

- Rotura de hilo
- Error de parametrización
- Falta tensión de alimentación

## 5.3 Avisos de diagnóstico

Con cada evento de diagnóstico se emite un aviso de diagnóstico y en el módulo parpadea el LED DIAG. 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.

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

Aviso de diagnóstico	Código de error	Significado	Solución
Rotura de hilo	6H	Sensor conectado a impedancia excesivamente alta	Utilizar otro tipo de sensor o cablear de otro modo (p. ej. emplear cables con una sección mayor)
		Interrupción del cable entre módulo y sensor	Restablecer la conexión
		Canal no cableado (abierto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivar el diagnóstico</li> <li>• Cablear contactos del sensor con una resistencia de 25 kΩ a 45 kΩ.</li> </ul>
Error de parametrización	10H	<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 alimentación	11H	Falta tensión de alimentación L+ o es insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar la tensión de alimentación L+ en la BaseUnit</li> <li>• Comprobar el tipo de BaseUnit</li> </ul>

## Datos técnicos

### 6.1 Datos técnicos

#### Datos técnicos del DI 16x24VDC ST

Referencia	6ES7131-6BH01-0BA0
<b>Información general</b>	
Designación del tipo de producto	DI 16x24 VDC ST
Versión de firmware	V0.0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es posible actualizar el FW.</li> </ul>	No
BaseUnits utilizables	BU tipo A0
Código de color para etiqueta de identificación por color de módulo	CC00
<b>Función del producto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos de I&amp;M</li> </ul>	Sí; I&M0 a I&M3
<b>Ingeniería con</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>STEP 7 TIA Portal configurable/integrado desde versión</li> </ul>	V14
<ul style="list-style-type: none"> <li>STEP 7 configurable/integrado desde versión</li> </ul>	V5.5 SP3
<ul style="list-style-type: none"> <li>PCS 7 configurable/integrada desde versión</li> </ul>	V8.1 SP1
<ul style="list-style-type: none"> <li>PROFIBUS, versión GSD/revisión GSD o sup.</li> </ul>	un archivo GSD respectivamente con revisión 3 y 5 o sup.
<ul style="list-style-type: none"> <li>PROFINET, versión GSD/revisión GSD o sup.</li> </ul>	GSDML V2.3
<b>Modo de operación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>DI</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contadores</li> </ul>	No
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sobremuestreo</li> </ul>	No
<ul style="list-style-type: none"> <li>MSI</li> </ul>	No
<b>Tensión de alimentación</b>	
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Protección contra inversión de polaridad	Sí



<b>Referencia</b>	<b>6ES7131-6BH01-0BA0</b>
<b>Intensidad de entrada</b>	
Consumo, máx.	90 mA
<b>Alimentación de sensores 24 V</b>	
• 24 V	No
<b>Pérdidas</b>	
Pérdidas, típ.	1,7 W
<b>Área de direcciones</b>	
<b>Espacio de direcciones por módulo</b>	
• Entradas	2 byte; + 2 bytes para QI (Quality Information)
<b>Configuración del hardware</b>	
Codificación automática	Sí
• Elemento de codificación mecánico	Sí
<b>Submódulos</b>	
• submódulos configurables, máx.	4
<b>Selección de BaseUnit para variantes de conexión</b>	
• Conexión a 1 hilo	BU tipo A0
• Conexión a 2 hilos	Tipo de BU A0 + módulo distribuidor de potencial
• Conexión a 3 hilos	Tipo de BU A0 + módulo distribuidor de potencial
• Conexión a 4 hilos	Tipo de BU A0 + módulo distribuidor de potencial
<b>Entradas digitales</b>	
Nº de entradas digitales	16
entradas digitales parametrizables	Sí
Fuente/sumidero (M/P)	de tipo P
Característica de entrada según IEC 61131, tipo 3	Sí
<b>Tensión de entrada</b>	
• Tipo de tensión de entrada	DC
• Valor nominal (DC)	24 V
• para señal "0"	-30 a +5 V
• para señal "1"	+11 a +30 V
<b>Intensidad de entrada</b>	
• para señal "1", típ.	2,5 mA

<b>Referencia</b>	<b>6ES7131-6BH01-0BA0</b>
<b>Retardo a la entrada (a tensión nominal de entrada) para entradas estándar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– parametrizable</li> <li>– en transición "0" a "1", máx.</li> <li>– en transición "0" a "1", máx.</li> <li>– en transición "1" a "0", mín.</li> <li>– en transición "1" a "0", máx.</li> </ul>	<p>Sí; 0,05 / 0,1 / 0,4 / 0,8 / 1,6 / 3,2 / 12,8 / 20 ms (cada uno + retardo de 30 a 500 µs en función de la longitud del cable)</p> <p>0,05 ms</p> <p>20 ms</p> <p>0,05 ms</p> <p>20 ms</p>
<b>Longitud del cable</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• apantallado, máx.</li> <li>• no apantallado, máx.</li> </ul>	<p>1 000 m</p> <p>600 m</p>
<b>Sensor</b>	
<b>Sensores compatibles</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor a 2 hilos</li> <li>– Intensidad permitida en reposo (sensor a 2 hilos), máx.</li> </ul>	<p>Sí</p> <p>1,5 mA</p>
<b>Modo isócrono</b>	
Modo isócrono (aplicación sincronizada hasta el borne)	No
<b>Alarmas/diagnósticos/información de estado</b>	
Función de diagnóstico	Sí
<b>Alarmas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarma de diagnóstico</li> </ul>	Sí
<b>Avisos de diagnósticos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede leer la información de diagnóstico</li> <li>• Vigilancia de la tensión de alimentación</li> <li>– parametrizable</li> <li>• Vigilancia de la alimentación de sensores</li> <li>• Rotura de hilo</li> <li>• Cortocircuito</li> <li>• Fallo agrupado</li> </ul>	<p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>No</p> <p>Sí; Módulo a módulo, conexión opcional para evitar un diagnóstico de rotura de hilo con contactos de sensor simples: 25 kOhm a 45 kOhm</p> <p>No</p> <p>Sí</p>

<b>Referencia</b>	<b>6ES7131-6BH01-0BA0</b>
<b>LED señalizador de diagnóstico</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vigilancia de la tensión de alimentación (LED PWR)</li> <li>Indicador de estado de canal</li> <li>para diagnóstico de canales</li> <li>para diagnóstico de módulo</li> </ul>	<p>Sí; LED PWR verde</p> <p>Sí; LED verde</p> <p>No</p> <p>Sí; LED DIAG verde/rojo</p>
<b>Aislamiento galvánico</b>	
<b>Aislamiento galvánico de canales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>entre los canales</li> <li>entre los canales y bus de fondo</li> <li>entre los canales y la alimentación de la electrónica</li> </ul>	<p>No</p> <p>Sí</p> <p>No</p>
<b>Aislamiento</b>	
Aislamiento ensayado con	707 V DC (Type Test)
<b>Condiciones ambientales</b>	
<b>Temperatura ambiente en servicio</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Montaje horizontal, mín.</li> <li>Montaje horizontal, máx.</li> <li>Montaje vertical, mín.</li> <li>Montaje vertical, máx.</li> </ul>	<p>0 °C</p> <p>60 °C</p> <p>0 °C</p> <p>50 °C</p>
<b>Altitud en servicio referida al nivel del mar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura ambiente-presión atmosférica-altitud de instalación</li> </ul>	Por encargo: Temperaturas ambiente inferiores a 0 °C (sin condensación) y/o altitudes de instalación superiores a 2 000 m
<b>Dimensiones</b>	
Ancho	15 mm
Alto	73 mm
Profundidad	58 mm
<b>Pesos</b>	
Peso, aprox.	28 g

### Croquis acotado

Ver Manual de producto BaseUnits de ET 200SP  
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/59753521>

## Juego de parámetros

### A.1 Parametrización y estructura de juegos de parámetros

El juego de datos del módulo tiene una estructura idéntica, independientemente de que se configure el módulo con PROFIBUS DP o con PROFINET IO. El juego de datos 128 permite reparametrizar el módulo en el programa de usuario, independientemente de la programación. De este modo es posible utilizar todas las funciones del módulo, incluso si este se ha configurado mediante PROFIBUS-GSD.

#### Parametrización en el programa de usuario

Es posible cambiar la parametrización del módulo en RUN (p. ej., el retardo a la entrada de canales concretos puede modificarse en RUN sin que ello afecte a los demás canales).

#### Modificación de parámetros en RUN

Los parámetros se transfieren al módulo con la instrucción "WRREC" mediante el juego de datos 128. Los parámetros ajustados con STEP 7 no se modifican en la CPU, es decir, los parámetros ajustados con STEP 7 vuelven a ser válidos tras un arranque.

#### Parámetro de salida STATUS

Si se producen errores al transferir los parámetros con la instrucción "WRREC", el módulo sigue funcionando con la parametrización utilizada hasta entonces. El parámetro de salida STATUS contiene el correspondiente código de error.

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

## Estructura del juego de datos 128

### Nota

El canal 0 contiene la habilitación de los diagnósticos de todo el módulo.

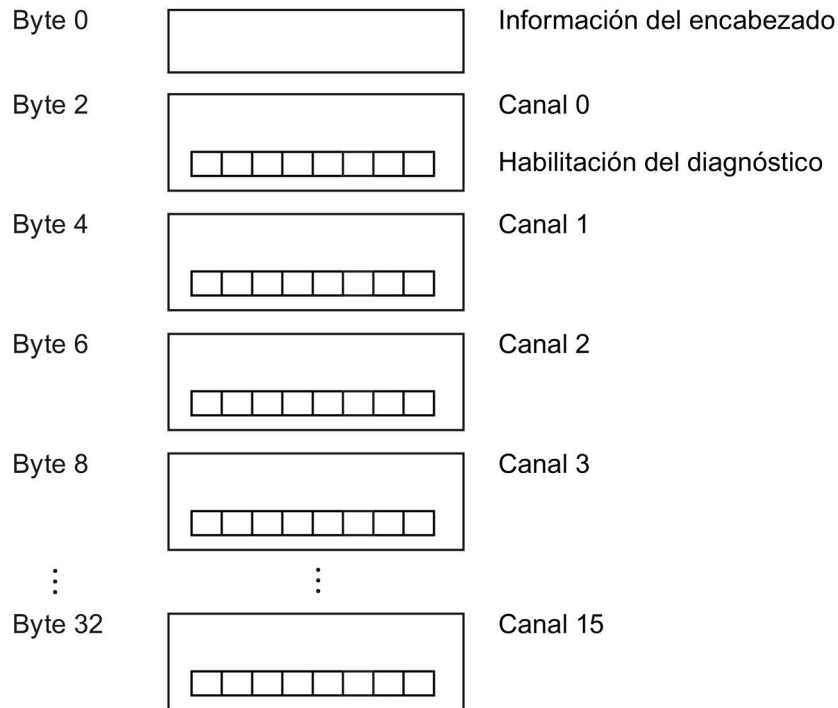


Figura A-1 Estructura del juego de datos 128

### Información del encabezado

La siguiente figura muestra la estructura de la información del encabezado.

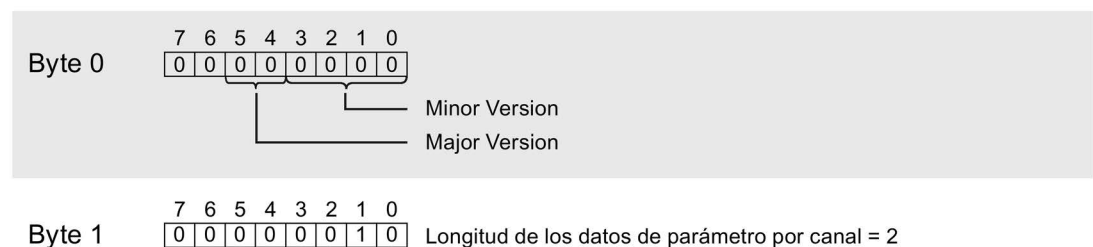
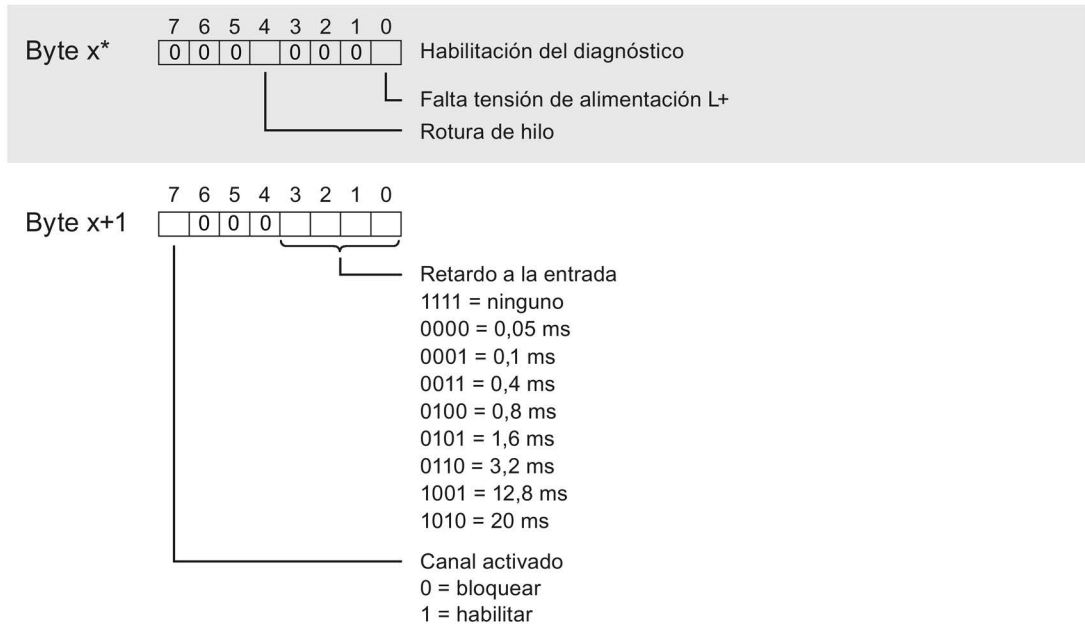


Figura A-2 Información del encabezado

### Parámetros

La figura siguiente muestra la estructura de los parámetros para los canales 0 a 15. Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente.



\*  $x = 2 + (\text{número de canal} \times 2)$ ; número de canal = 0 a 15

Figura A-3 Estructura bytes x a x+1 para los canales 0 a 15

### Error al transferir el juego de datos

El módulo comprueba siempre todos los valores del juego de datos transferido. El módulo solo aplica los valores del juego de datos si todos los valores se han transferido sin error.

Si se produce un error, la instrucción WRREC para escritura de juegos de datos devuelve en el parámetro STATUS el código de error correspondiente (ver también la descripción del parámetro "STATUS" en la Ayuda en pantalla de STEP 7).

La tabla siguiente muestra los códigos de error específicos del módulo y su significado para el juego de parámetros 128.

Código de error en el parámetro STATUS (hexadecimal)				Significado	Solución
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3		
DF	80	B0	xx	El número del juego de datos es desconocido.	Introduzca un número de juego de datos válido.
DF	80	B1	xx	La longitud del juego de datos no es correcta.	Introduzca un valor admisible para la longitud del juego de datos.
DF	80	B2	xx	El slot no es válido o no está accesible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si el módulo está enchufado o desenchufado en la estación.</li> <li>• Compruebe los valores asignados a los parámetros de la instrucción WRREC.</li> </ul>
DF	80	E0	xx	Versión incorrecta o error en la información del encabezado.	Corregir la versión, la longitud y el número de bloques de parámetros.
DF	80	E1	07	Codificación no válida para el tiempo de filtrado de entrada.	Comprobar parámetros del módulo.