

**SIEMENS**



# SIMATIC

## ET 200SP

Módulo de entradas analógicas AI 4xUI 2-wire ST (6ES7134-6HD00-0BA1)

Manual de producto

Edición

07/2014

Answers for industry.

# SIEMENS

## SIMATIC

### ET 200SP Módulo de entradas analógicas AI 4xU/I 2-wire ST (6ES7134-6HD00-0BA1)

Manual de producto

Prólogo

---

Guía de la documentación

1

Descripción del producto

2

Conexión

3

Parámetros/espacio de direcciones

4

Alarmas/avisos de diagnóstico

5

Datos técnicos

6

Juego de parámetros

A


Representación de valores analógicos


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.

 <b>PELIGRO</b>
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas <b>se producirá</b> la muerte, o bien lesiones corporales graves.

 <b>ADVERTENCIA</b>
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas <b>puede producirse</b> la muerte o bien lesiones corporales graves.

 <b>PRECAUCIÓN</b>
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

<b>ATENCIÓN</b>
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.


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

### Personal cualificado

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

### Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

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

### Marcas registradas

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

### Exención de responsabilidad

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

# Prólogo

## Finalidad de la documentación

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

## Convenciones

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 suministra productos y soluciones con funciones de seguridad industrial que contribuyen al funcionamiento seguro de instalaciones, soluciones, máquinas, equipos y redes. Dichas funciones son un componente importante de un sistema global de seguridad industrial. En consideración de lo anterior, los productos y soluciones de Siemens son objeto de mejoras continuas. Por ello, le recomendamos que se informe periódicamente sobre las actualizaciones de nuestros productos

Para el funcionamiento seguro de los productos y soluciones de Siemens, es preciso tomar medidas de protección adecuadas (como el concepto de protección de células) e integrar cada componente en un sistema de seguridad industrial integral que incorpore los últimos avances tecnológicos. También deben tenerse en cuenta los productos de otros fabricantes que se estén utilizando. Encontrará más información sobre seguridad industrial en (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

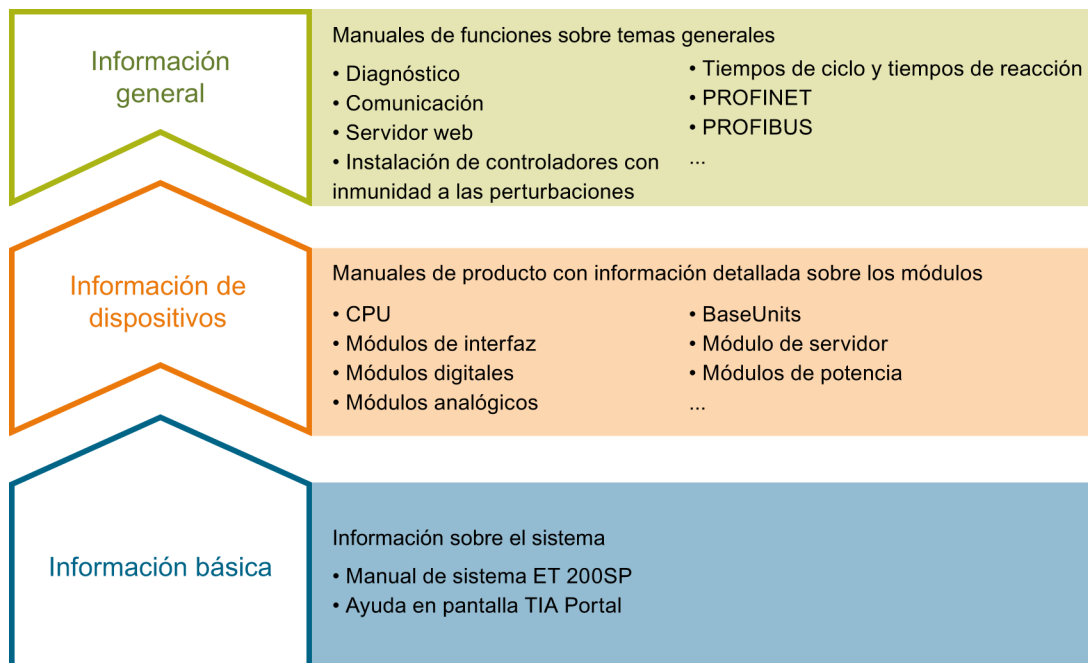
Si desea mantenerse al día de las actualizaciones de nuestros productos, regístrese para recibir un boletín de noticias específico del producto que desee. Encontrará más información en (<http://support.automation.siemens.com>).

# Índice

	<b>Prólogo</b> .....	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>Guía de la documentación</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>8</b>
2.1	Características .....	8
<b>3</b>	<b>Conexión</b> .....	<b>11</b>
3.1	Asignación de conexiones .....	11
3.2	Esquema de principio .....	12
<b>4</b>	<b>Parámetros/espacio de direcciones</b> .....	<b>13</b>
4.1	Tipos y rangos de medición .....	13
4.2	Parámetros.....	14
4.3	Explicación de los parámetros .....	16
4.4	Espacio de direcciones .....	18
<b>5</b>	<b>Alarmas/avisos de diagnóstico</b> .....	<b>19</b>
5.1	Indicadores de estados y errores.....	19
5.2	Alarmas .....	21
5.3	Avisos de diagnóstico .....	22
<b>6</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>23</b>
6.1	Datos técnicos.....	23
<b>A</b>	<b>Juego de parámetros</b> .....	<b>27</b>
A.1	Dependencias en la configuración con un archivo GSD .....	27
A.2	Parametrización y estructura del juego de parámetros .....	28
<b>B</b>	<b>Representación de valores analógicos</b> .....	<b>32</b>
B.1	Representación de los rangos de entrada .....	33
B.2	Representación de valores analógicos en rangos de medición de tensión .....	34
B.3	Representación de valores analógicos en rangos de medición de intensidad.....	35

## Guía de la documentación

La documentación del sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200SP se divide en tres partes. Esta división le permite acceder específicamente al contenido que desee.



### 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 presta asistencia a la hora de configurar y programar.

### 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 exhaustivas descripciones sobre temas generales relacionados con el sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200SP, p. ej. diagnóstico, comunicación, servidor web, instalación de controladores con inmunidad a las perturbaciones.

La documentación se puede descargar gratuitamente de Internet (<http://w3.siemens.com/mcims/industrial-automation-systems-simatic/en/manual-overview/tech-doc-et200/Pages/Default.aspx>).

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

## Manual Collection ET 200SP

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

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

## My Documentation Manager

Con My Documentation Manager se combinan manuales enteros o partes de ellos para elaborar un manual propio.

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

Encontrará My Documentation Manager en Internet  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/38715968>).

## Aplicaciones & Tools

Aplicaciones & Tools le proporciona herramientas y ejemplos para resolver tareas de automatización. Las soluciones se representan como combinación de varios componentes del sistema; se evita centrarse en productos concretos.

Encontrará Aplicaciones & Tools en Internet  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/20208582>).

## Cesta de Compra CAx

La Cesta de Compra CAx permite acceder a datos de producto actuales para el sistema CAx o CAe.

Con solo unos clics configurará su propio paquete para descargar.

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 la Cesta de Compra CAx en Internet  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/42455541>).

## Descripción del producto

### 2.1 Características

#### Referencia

6ES7134-6HD00-0BA1

#### Vista del módulo

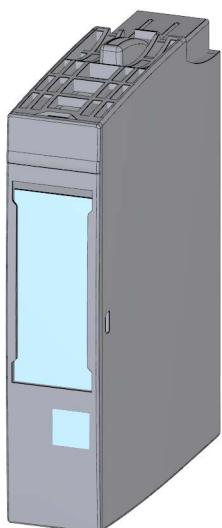


Figura 2-1 Vista del módulo AI 4xU/I 2-wire ST



## Características

El módulo tiene las siguientes características técnicas:

- Módulo de entradas analógicas con 4 entradas
- Tipo de medición Tensión e Intensidad para transductores de medida a 2 hilos (ajustable por canal)
- Rangos de entrada para medición de tensión:
  - $\pm 10$  V, resolución 16 bits incl. signo
  - $\pm 5$  V, resolución 16 bits incl. signo
  - 1 a 5 V, resolución 15 bits
  - 0 a 10 V, resolución 15 bits
- Rangos de entrada para medición de intensidad:
  - 4 a 20 mA, resolución 15 bits
  - 0 a 20 mA, resolución 15 bits
- Aislado respecto de la tensión de alimentación L+ (exclusivamente con tipo de medición Tensión)
- Tensión permitida en modo común:  $10 V_{SS}$
- Diagnóstico parametrizable por módulo

El módulo soporta las siguientes funciones:

- Actualización de firmware
- Datos de identificación I&M
- Reparametrización en RUN
- PROFIenergy

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

Función	Versión del módulo a partir de	Versión de firmware del módulo a partir de
Información de calidad	1	V1.1.0

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

## *2.1 Características*

### **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**


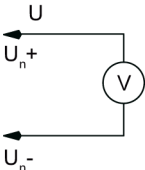
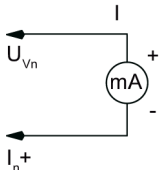
El manual de sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293>) contiene más información acerca de los accesorios.

## Conexión

### 3.1 Asignación de conexiones

#### Asignación de conexiones general

Tabla 3- 1 Asignación de conexiones

Asignación de conexiones del AI 4xU/I 2-wire ST (6ES7134-6HD00-0BA1)							
Borne	Asignación	Borne	Asignación	Explicación	BaseUnit <sup>1</sup>	Etiqueta de identificación por color (bornes 1 a 16)	
1	$U_{0+}$	2	$U_{1+}$	Entrada de tensión (bornes 1 a 8) <ul style="list-style-type: none"> <li><math>U_{n+}</math>: señal de entrada "+", canal n</li> <li><math>U_{n-}</math>: señal de entrada "-", canal n</li> </ul>	A0 A1		
3	$U_{2+}$	4	$U_{3+}$				
5	$U_{0-}$	6	$U_{1-}$				
7	$U_{2-}$	8	$U_{3-}$				
9	$U_{V0}$	10	$U_{V1}$	Entrada de intensidad (bornes 9 a 16) <ul style="list-style-type: none"> <li><math>U_{Vn}</math>: tensión de entrada, canal n</li> <li><math>I_{n+}</math>: entrada de intensidad "+", canal n</li> </ul>			
11	$U_{V2}$	12	$U_{V3}$				
13	$I_{0+}$	14	$I_{1+}$				
15	$I_{2+}$	16	$I_{3+}$				
L+	24 V DC	M	M				CC03 6ES7193-6CP032MA0
Entrada de tensión 				Entrada de intensidad 			

<sup>1</sup> Las dos últimas cifras de la referencia indican los tipos de BaseUnit apropiados.

#### Nota

La primera BaseUnit de una estación debe ser una BaseUnit clara. Téngalo en cuenta durante la configuración.

#### Ver también

El manual de sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293>) contiene más información acerca de los tipos de BaseUnit.

### 3.2 Esquema de principio

#### Esquema de principio

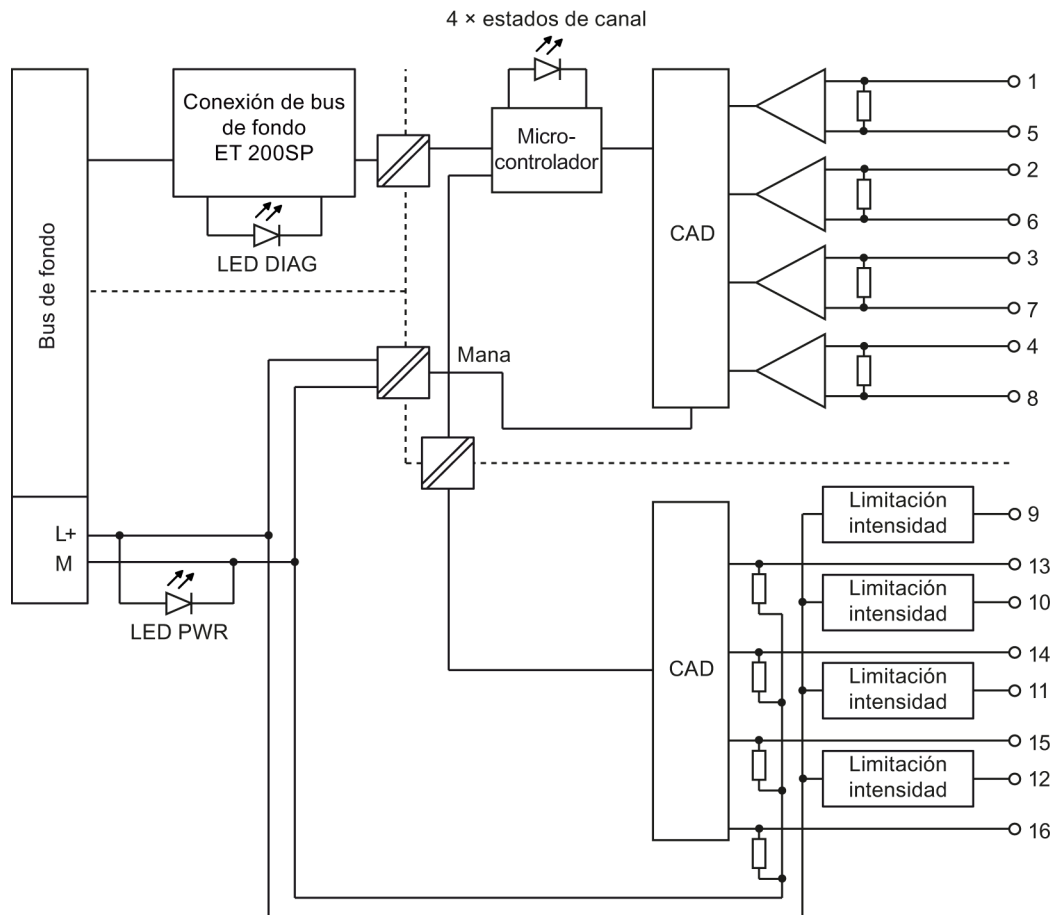


Figura 3-1 Esquema de principio AI 4xU/I 2-wire ST

## Parámetros/espacio de direcciones

### 4.1 Tipos y rangos de medición

El módulo de entradas analógicas AI 4xU/I 2-wire ST tiene los siguientes rangos de medición:

Tabla 4- 1 Rangos de medición

Tipo de medición	Rango de medición	Resolución
Tensión	± 10 V	16 bits incl. signo
	± 5 V	16 bits incl. signo
	1 a 5 V	15 bits
	0 a 10 V	15 bits
Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	4 a 20 mA	15 bits
	0 a 20 mA	15 bits

Las tablas de los rangos de medición, así como de rebase por exceso, margen de saturación por exceso, etc. figuran en el capítulo Representación de valores analógicos (Página 32).

## 4.2 Parámetros

### Parámetros del AI 4xU/I 2-wire ST

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 200SP
- Configuración descentralizada con PROFIBUS DP en un sistema ET 200SP

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

Es posible ajustar los siguientes parámetros:

Tabla 4-2 Parámetros ajustables y su ajuste predeterminado (archivo GSD)

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado	Reparación en RUN	Rango efectivo con software de configuración, p. ej. STEP 7 (TIA Portal)	
				Archivo GSD PROFINET IO	Archivo GSD PROFIBUS DP
Diagnóstico Falta tensión de alimentación L+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloquear</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	Bloquear	sí	Módulo	Módulo
Diagnóstico Cortocircuito a masa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloquear</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	Bloquear	sí	Módulo	Módulo
Diagnóstico Rebase por exceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloquear</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	Bloquear	sí	Módulo	Módulo
Diagnóstico Rebase por defecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloquear</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	Bloquear	sí	Módulo	Módulo
Diagnóstico Rotura de hilo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloquear</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	Bloquear	sí	Módulo	Módulo
Tipo/rango de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Tensión +/- 5 V</li> <li>• Tensión +/- 10 V</li> <li>• Tensión 1..5 V</li> <li>• Tensión 0..10 V</li> <li>• Intensidad (transductor de medida a 2 hilos) 0...20 mA</li> <li>• Intensidad (transductor de medida a 2 hilos) 4...20 mA</li> </ul>	Intensidad (transductor de medida a 2 hilos) 4...20 mA	sí	Canal	Canal

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
Filtrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> <li>• Débil</li> <li>• Medio</li> <li>• Fuerte</li> </ul>	Ninguno	sí	Canal	Canal
Supresión de frecuencias perturbadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 Hz</li> <li>• 50 Hz <sup>1</sup></li> <li>• 16,6 Hz</li> </ul>	50 Hz	sí	Canal	Módulo
Grupo de potencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar el grupo de potencial del módulo izquierdo</li> <li>• Permitir nuevo grupo de potencial</li> </ul>	Utilizar el grupo de potencial del módulo izquierdo	no	Módulo	Módulo

<sup>1</sup> Supresión de frecuencias perturbadoras: a 50 Hz las señales perturbadoras de 400 Hz se filtran automáticamente.

#### Nota

##### Canales no utilizados

Desactive en la parametrización los canales que no se utilicen. Así mejorará el tiempo de ciclo del módulo.

Un canal desactivado devuelve siempre el valor 7FFF<sub>H</sub>.

## 4.3 Explicación de los parámetros

### Diagnóstico Falta tensión de alimentación L+

Habilitación del diagnóstico para cuando falta tensión de alimentación L+ o es insuficiente.

### Diagnóstico Cortocircuito a masa

Habilitación del diagnóstico para cuando hay un cortocircuito entre la alimentación del sensor y masa, o entre una entrada y la alimentación del sensor. El cortocircuito se detecta también en el rango de 1 a 5 V si se cortocircuitan las dos señales de entrada.

Los diagnósticos Cortocircuito y Rebase por defecto pueden activarse simultáneamente. Sin embargo, si se producen los dos diagnósticos al mismo tiempo, el diagnóstico Cortocircuito inhibe el diagnóstico Rebase por defecto. El diagnóstico que se emite es Cortocircuito.

### Diagnóstico Rebase por exceso

Habilitación del diagnóstico para cuando el valor medido sobrepasa el margen de saturación por exceso.

### Diagnóstico Rebase por defecto

Habilitación del diagnóstico para cuando el valor medido está por debajo del margen de saturación por defecto.

### Diagnóstico Rotura de hilo

Habilitación del diagnóstico para cuando en la correspondiente entrada parametrizada del módulo no circula corriente o la corriente es insuficiente para la medición.

Los diagnósticos Rotura de hilo y Rebase por defecto pueden activarse simultáneamente. Si ambos diagnósticos se producen simultáneamente, se emitirá el diagnóstico Rotura de hilo.

### Tipo/rango de medición

Consulte el capítulo Tipos y rangos de medición (Página 13).



## Filtrado

Los valores medidos se suavizan mediante filtrado. El filtrado se puede ajustar en 4 niveles.

Tiempo de filtrado = número de ciclos del módulo (k) x tiempo de ciclo del módulo.

La figura siguiente muestra tras cuántos ciclos del módulo el valor analógico filtrado se acerca al 100 %, en función del filtrado configurado. Esto rige para cada cambio de señal en la entrada analógica.

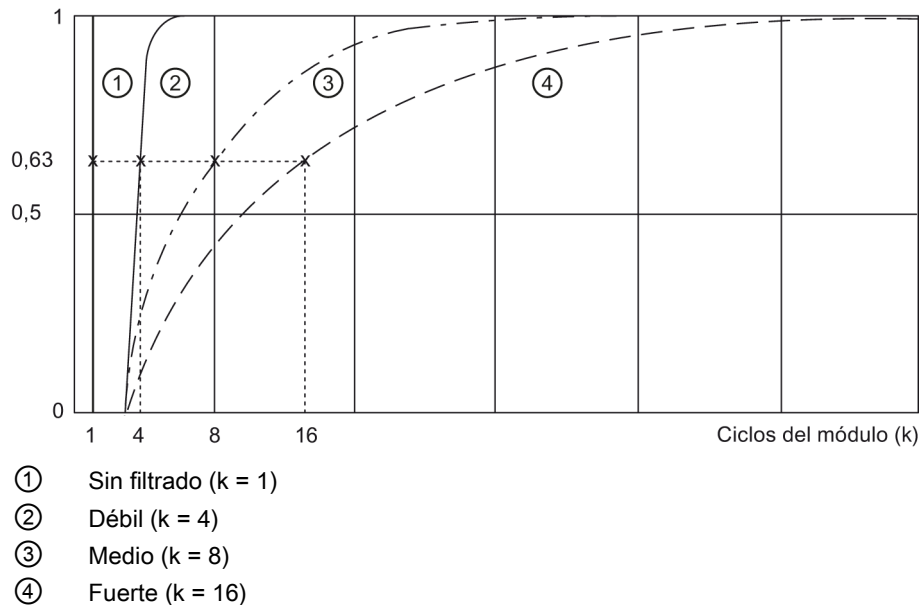


Figura 4-1 Filtrado para AI 4xU/I 2-wire ST

## Supresión de frecuencias perturbadoras

En los módulos de entradas analógicas suprime las perturbaciones causadas por la frecuencia de la red de corriente alterna utilizada.

La frecuencia de la red de corriente alterna puede repercutir desfavorablemente en los valores medidos sobre todo al medir en pequeños rangos de tensión y con termopares. El usuario indica mediante este parámetro la frecuencia de red que predomina en su instalación.

## Grupo de potencial

Determina que en este slot se encuentre una BaseUnit con entrada de tensión de alimentación (ver manual de sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293>)).

## 4.4 Espacio de direcciones

### Opciones de configuración

Es posible utilizar las siguientes configuraciones:

- Configuración 1: sin información de calidad
- Configuración 2: con información de calidad

### Evaluación de la información de calidad

Si se habilita la información de calidad en el módulo analógico, se asigna adicionalmente un byte en el espacio de direcciones de entrada. Los bits 0 a 3 de este byte están asignados a un canal. Informan acerca de la validez del valor analógico.

Bit = 1: no hay fallos en el canal.

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

Cuando se produce 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 AI 4xU/I 2-wire ST con información de calidad (Quality Information (QI)). Las direcciones para la información de calidad solo están disponibles si se ha habilitado ésta.

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

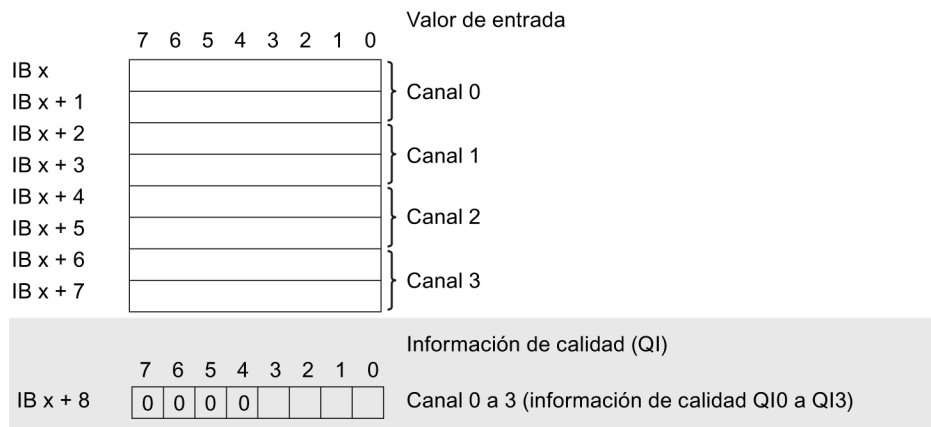


Figura 4-2 Espacio de direcciones del AI 4xU/I 2-wire ST con información de calidad

## Alarmas/avisos de diagnóstico

### 5.1 Indicadores de estados y errores

#### Indicadores LED

La siguiente figura muestra los indicadores LED del AI 4xU/I 2-wire ST.

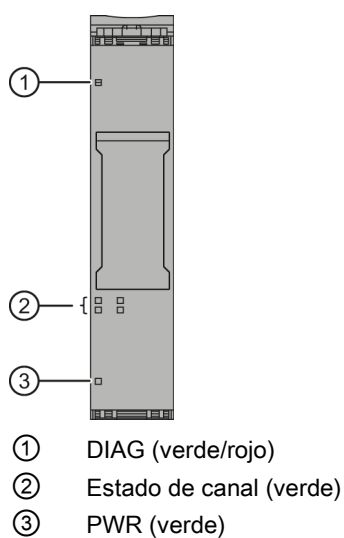






Figura 5-1 Indicadores LED

#### 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 Avisos de diagnóstico (Página 22).



## 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 pero no hay diagnóstico de módulo
 parpadea	Módulo parametrizado y hay diagnóstico de módulo



## LED Estado de canal

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

LED Estado de canal	Significado
 apagado	Canal desactivado
 encendido	Canal activado

## LED PWR

Tabla 5- 3 Indicación de estados del LED PWR

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

## **5.2 Alarmas**

El módulo de entradas analógicas AI 4xU/I 2-wire ST asiste alarmas de diagnóstico.

### **Alarma de diagnóstico**

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

- Canal no disponible temporalmente
- Cortocircuito (intensidad, tensión 1..5 V)
- Rotura de hilo (intensidad 4..20 mA)
- Límite inferior no alcanzado
- Límite superior rebasado
- Fallo
- Error de parametrización
- Falta tensión de carga

## 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, p. ej., 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
Canal no disponible temporalmente	1FH	Actualización del firmware en curso. Durante este tiempo el módulo no realiza ninguna medición.	–
Cortocircuito (intensidad)*	1H	Entre alimentación de sensor y M	Módulo y sensor no casan, elegir otros
		Entre entrada y alimentación de sensor	
Cortocircuito (1 a 5 V)	1H	Cortocircuito de la señal de entrada	Módulo y sensor no casan, elegir otros
		Entrada abierta	Conectar entrada
Rotura de hilo (intensidad)	6H	Sensor conectado con resistencia excesiva.	Utilizar otro tipo de sensor o cablear de otro modo (emplear cables con una sección mayor, p. ej.)
		Interrupción del cable entre módulo y sensor	Restablecer la conexión
		Canal sin resistencia interna y no conectado (abierto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivar el diagnóstico</li> <li>Activar resistencia interna</li> </ul>
Límite superior rebasado	7H	El valor está por encima del margen de saturación por exceso.	Módulo y sensor no casan, elegir otros
Límite inferior no alcanzado	8H	El valor está por debajo del margen de saturación por defecto.	Módulo y sensor no casan, elegir otros
Fallo	9H	Se ha producido un fallo interno en el módulo.	Sustituir el módulo
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 carga	11H	Tensión de alimentación L+ falta 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>

\* El cortocircuito entre alimentación de sensor y masa o entre la señal de entrada y la alimentación de sensor de un canal puede repercutir en otros canales durante un tiempo breve (duración < 0,5 s). Por esta razón, es posible que el diagnóstico de cortocircuito también se notifique en canales no afectados o que el valor medido se vea afectado durante un tiempo breve.

## Datos técnicos

### 6.1 Datos técnicos

#### Datos técnicos del AI 4xU/I 2-wire ST

	6ES7134-6HD00-0BA1
Designación de tipo del producto	AI 4xU/I 2-wire ST
<b>Información general</b>	
Versión de firmware	V1.1
BaseUnits utilizables	Tipo de BU A0, A1
Código de color para etiqueta de identificación por color del módulo	CC03
<b>Función del producto</b>	
Datos I&M	sí
<b>Ingeniería</b>	
configurable/integrada con STEP 7 TIA Portal desde versión	V11 SP2/V13
configurable/integrada con STEP 7 desde versión	V5.5 SP3/-
PROFIBUS, a partir de versión GSD/revisión GSD.	Revisión GSD 5
PROFINET a partir de versión GSD/revisión GSD	V2.3 / -
<b>Configuración CiR en RUN</b>	
Posibilidad de reparametrizar en RUN	sí
<b>Montaje</b>	
Posibilidad de montaje en rack	sí
Posibilidad de montaje frontal	sí
Posibilidad de montaje sobre perfil	sí
Posibilidad de montaje mural/directo	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
<b>Intensidad de entrada</b>	
Consumo máx.	37 mA; sin alimentación de sensor
<b>Alimentación de sensor</b>	
<b>Alimentación de sensor 24 V</b>	
24 V	sí
Protección contra cortocircuitos	sí
Intensidad de salida, máx.	20 mA; máx. 50 mA por canal por un tiempo < 10 s

	6ES7134-6HD00-0BA1
<b>Potencia disipada</b>	
Potencia disipada, típ.	0,85 W; sin tensión de alimentación de sensor
<b>Área de direcciones</b>	
<b>Espacio de direcciones por módulo</b>	
Espacio de direcciones por módulo, máx.	8 bytes; + 1 byte para información QI
<b>Entradas analógicas</b>	
Cantidad de entradas analógicas	4
Tensión de entrada admisible para entrada de tensión (límite de destrucción), máx.	30 V
Intensidad de entrada admisible para entrada de intensidad (límite de destrucción), máx.	50 mA
Tiempo de ciclo (todos los canales), mín.	Suma de los tiempos de conversión básicos y los tiempos de ejecución adicionales (según la parametrización de los canales activados)
Resolución A/D en la entrada analógica	16 bits
Entradas analógicas, parametrizables	sí
Magnitud de entrada parametrizable	sí
<b>Rangos de entrada</b>	
Tensión	sí
Intensidad	sí
Termopar	no
Termorresistencia	no
Resistencia	no
<b>Rangos de entrada (valores nominales), tensiones</b>	
0 a +10 V	Sí; 15 bits
Resistencia de entrada (0 a 10 V)	120 kΩ
1 a 5 V	Sí; 15 bits
Resistencia de entrada (1 a 5 V)	120 kΩ
-10 V a +10 V	Sí; 16 bits incl. signo
Resistencia de entrada (-10 V a +10 V)	120 kΩ
-5 V a +5 V	Sí; 16 bits incl. signo
Resistencia de entrada (-5 V a +5 V)	120 kΩ
<b>Rangos de entrada (valores nominales), intensidades</b>	
0 a 20 mA	Sí; 15 bits
Resistencia de entrada (0 a 20 mA)	100 Ω; + aprox. 0,7 V tensión de flujo de diodo
4 a 20 mA	Sí; 15 bits
Resistencia de entrada (4 a 20 mA)	100 Ω; + aprox. 0,7 V tensión de flujo de diodo
<b>Longitud de cable</b>	
Longitud de cable apantallado, máx.	1000 m; 200m para medición de tensión



<b>6ES7134-6HD00-0BA1</b>	
<b>Formación de valores analógicos</b>	
Principio de medida	Integración (Sigma-Delta)
<b>Tiempo de integración y conversión/resolución por canal</b>	
Resolución con margen de saturación por exceso (bits incl. signo), máx.	16 bits
Tiempo de integración parametrizable	sí
Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia perturbadora f1 en Hz	16,6/50/60 Hz
Tiempo de conversión (por canal)	180/60/50 ms
<b>Filtrado de los valores medidos</b>	
Parametrizable	sí
Nivel: Ninguno	sí
Nivel: débil	sí
Nivel: medio	sí
Nivel: fuerte	sí
<b>Sensores</b>	
<b>Conexión de los transmisores de señales</b>	
para medición de tensión	sí
para medición de intensidad como transductor de medida a 2 hilos	sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>Carga del transductor de medida a 2 hilos, máx.</li> </ul>	650 Ω
<b>Errores/precisiones</b>	
Error de linealidad (referido al rango de entrada), (+/-)	± 0,01 %
Error de temperatura (referido al rango de entrada), (+/-)	± 0,005 %
Diafonía entre las entradas, mín.	50 dB
Repetibilidad en estado estacionario a 25 °C (referido al rango de entrada), (+/-)	± 0,05 %
<b>Límite de error práctico en todo el rango de temperaturas</b>	
Tensión, referida al rango de entrada, (+/-)	± 0,5 %
Intensidad, referida al rango de entrada, (+/-)	± 0,5 %
<b>Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C)</b>	
Tensión, referida al rango de entrada, (+/-)	± 0,3 %
Intensidad, referida al rango de entrada, (+/-)	± 0,3 %
<b>Supresión de tensiones perturbadoras para f = n x (f1 +/- 1 %), f1 = frecuencia perturbadora</b>	
Perturbación en modo serie (cresta de la perturbación < valor nominal del rango de entrada), mín.	70 dB
Tensión en modo común, máx.	10 V
Perturbación en modo común, mín.	90 dB

	6ES7134-6HD00-0BA1
<b>Alarmas/diagnósticos/información de estados</b>	
<b>Alarmas</b>	
Alarma de diagnóstico	sí
<b>Avisos de diagnóstico</b>	
Vigilancia de la tensión de alimentación	sí
Rotura de hilo	Sí; con 4 a 20 mA
Cortocircuito	Sí; con 1 a 5 V o en funcionamiento a 2 hilos: cortocircuito a masa de la alimentación del sensor o de una entrada para la alimentación del sensor
Error agrupado	sí
Rebase por exceso/por defecto	sí
<b>LED de diagnóstico</b>	
Vigilancia de la tensión de alimentación (LED PWR)	sí, LED verde
Indicador de estado de canal	sí, LED verde
para diagnóstico de módulo	sí; LED verde/rojo
<b>Aislamiento galvánico</b>	
<b>Aislamiento galvánico de canales</b>	
entre los canales	Sí; por grupos de canal entre el grupo de las entradas de intensidad a 2 hilos y el grupo de las entradas de tensión
entre los canales y el bus de fondo	sí
entre los canales y la tensión de alimentación del sistema electrónico	Sí; solo con entradas de tensión
<b>Diferencia de potencial admisible</b>	
entre diferentes circuitos	75 V DC/60 V AC (aislamiento básico)
entre las entradas (UCM)	10 V DC
<b>Aislamiento</b>	
Aislamiento ensayado con	707 V DC (Type Test)
<b>Dimensiones</b>	
Ancho	15 mm
<b>Pesos</b>	
Peso, aprox.	31 g

### Croquis acotado

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

## Juego de parámetros

### A.1 Dependencias en la configuración con un archivo GSD

En la configuración del módulo con archivo GSD hay que tener en cuenta que los ajustes de algunos parámetros dependen de otros.

#### Configuración con archivo GSD de PROFINET

La tabla muestra los parámetros posibles en función del tipo y rango de medición para PROFINET.

Tipo de medición	Rango de medición	Diagnóstico				
		Falta tensión de alimentación L+	Cortocircuito a M	Rebase por exceso	Rebase por defecto	Rotura de hilo
Desactivado		*	*	*	*	*
Tensión	± 5 V	x	-	x	x	-
	± 10 V	x	-	x	x	-
	1..5 V	x	x	x	x	-
	0..10 V	x	-	x	x	-
Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	0..20 mA	x	x	x	x	-
	4..20 mA	x	x	x	x	x

x = propiedad permitida, - = propiedad **no permitida**, \* = propiedad no relevante

### Configuración con archivo GSD de PROFIBUS

La tabla muestra los parámetros posibles en función del tipo y rango de medición para PROFIBUS.

Tipo de medición	Rango de medición	Diagnóstico			
		Falta tensión de alimentación L+	Cortocircuito a M	Rebase por exceso/ Rebase por defecto	Rotura de hilo
Desactivado		*	*	*	*
Tensión	± 5 V	x	-	x	-
	± 10 V	x	-	x	-
	1..5 V	x	x	x	-
	0..10 V	x	-	x	-
Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	0..20 mA	x	x	x	-
	4..20 mA	x	x	x	x

x = propiedad permitida, - = propiedad **no permitida**, \* = propiedad no relevante

## A.2 Parametrización y estructura del juego de parámetros

### Parametrización en el programa de usuario

Es posible cambiar la parametrización del módulo en RUN. P. ej., pueden modificarse los valores de tensión o intensidad de canales concretos en RUN sin que ello repercuta en 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 el diagnóstico de todo el módulo.

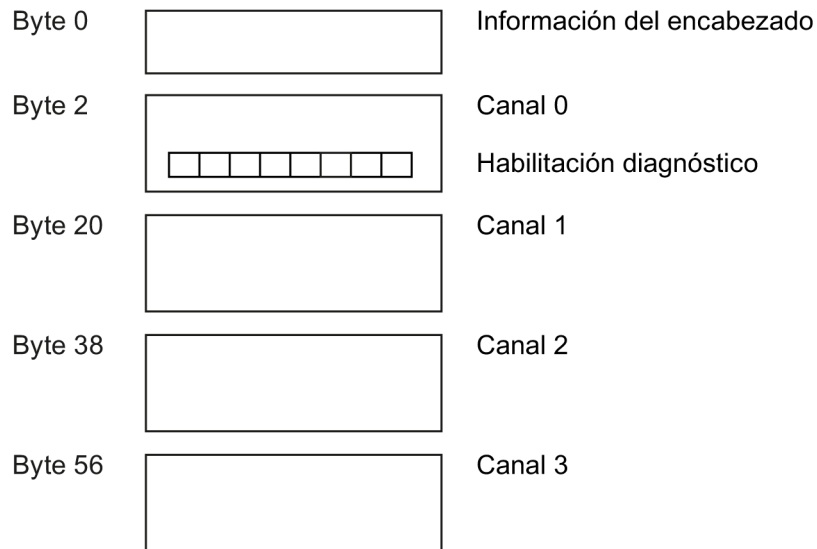


Figura A-1 Estructura del juego de datos 128

### Información del encabezado

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

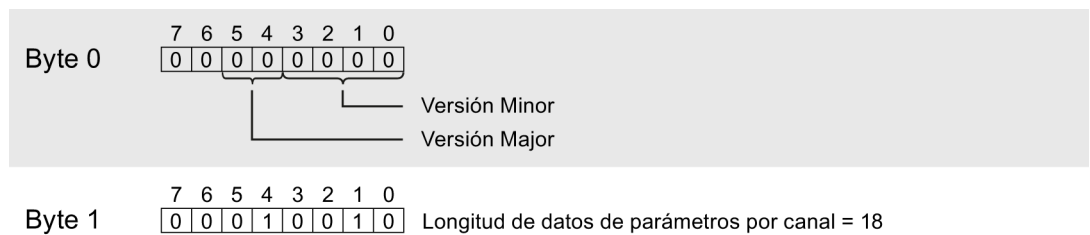
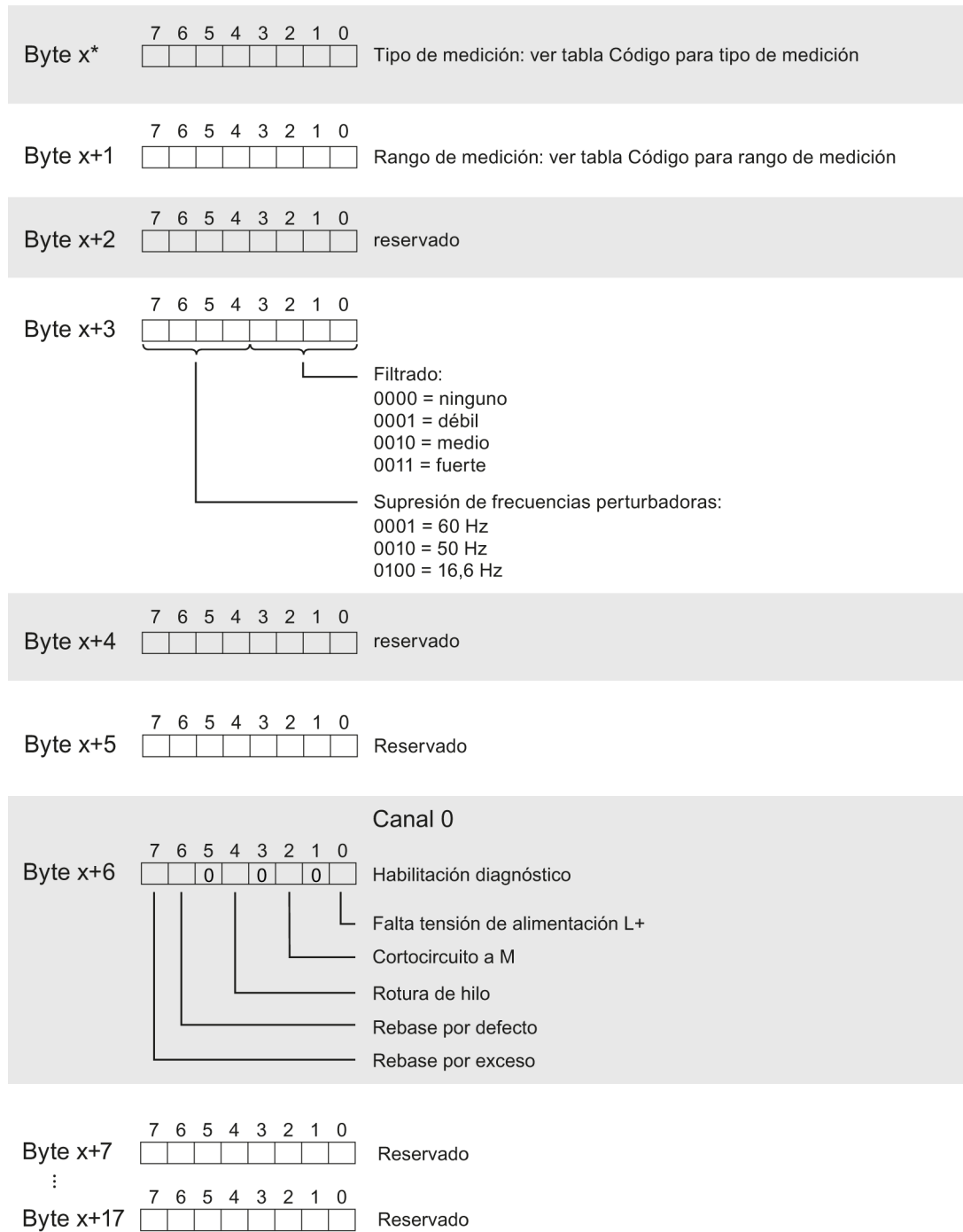


Figura A-2 Información del encabezado

**Parámetros**

La siguiente figura muestra la estructura de los parámetros para los canales 0 a 3. Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente.



\* x = 2 + (número de canal × 18); número de canal = 0 a 3

Figura A-3 Estructura byte x hasta x+17 para los canales 0 a 3

### Codificación del tipo de medición

En la tabla siguiente se indica la codificación de los tipos de medición del módulo de entradas analógicas. Esta codificación debe introducirse en el byte x (ver la figura anterior).

Tabla A- 1 Codificación del tipo de medición

Tipo de medición	Codificación
Desactivado	0000 0000
Tensión	0000 0001
Intensidad, transductor de medida a 2 hilos	0000 0011

### Codificación del rango de medición

En la tabla siguiente se indica la codificación de los rangos de medición del módulo de entradas analógicas. Esta codificación debe introducirse en el byte x+1 (ver la figura anterior).

Tabla A- 2 Codificación del rango de medición

Tipo de medición	Codificación
<b>Tensión</b>	
± 5 V	0000 1000
± 10 V	0000 1001
1 a 5 V	0000 1010
0 a 10 V	0000 1011
<b>Intensidad</b>	
0 a 20 mA	0000 0010
4 a 20 mA	0000 0011

## Representación de valores analógicos

En este anexo se exponen los valores analógicos de todos los rangos de medición aplicables con el módulo de entradas analógicas.

### Resolución de valores medidos

La resolución de los valores analógicos puede variar en función del módulo analógico y de su parametrización.

La tabla siguiente contiene la representación de los valores analógicos binarios y la representación decimal o hexadecimal correspondiente de las unidades de los valores analógicos.

Cada valor analógico se introduce en las variables alineado a la izquierda. Los bits marcados con "x" se ponen a "0".

---

#### Nota

Los valores de temperatura digitalizados son el resultado de una conversión efectuada en el módulo analógico. Por ello, la resolución siguiente no es válida para valores de temperatura.

---

Tabla B- 1 Resolución de los valores analógicos

Resolución en bits incl. signo	Valores		Valor analógico	
	Decimal	Hexadecimal	Byte alto	Byte bajo
14	4	4H	Signo 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 x x
15	2	2H	Signo 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 x
16	1	1H	Signo 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 1



## B.1 Representación de los rangos de entrada

Las tablas siguientes contienen la representación digitalizada de los rangos de entrada bipolares y unipolares. La resolución es de 16 bits.

Tabla B- 2 Rangos de entrada bipolares

Valor dec.	Valor medido en %	Palabra de datos																Rango
		2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	
32767	>117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Rebase por exceso
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Margen de saturación por exceso
27649	100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rango nominal
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Margen de saturación por defecto
-27649	-100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Rebase por defecto
-32768	<-117,593	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rebase por defecto

Tabla B- 3 Rangos de entrada unipolares

Valor dec.	Valor medido en %	Palabra de datos																Rango
		2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	
32767	>117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Rebase por exceso
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Margen de saturación por exceso
27649	100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rango nominal
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-4864	-17,593	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Margen de saturación por defecto
-32768	<-17,593	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

## B.2 Representación de valores analógicos en rangos de medición de tensión

Las siguientes tablas muestran los valores decimales y hexadecimales (la codificación) de los rangos de medición de tensión posibles.

Tabla B- 4 Rango de medición de tensión  $\pm 10$  V y  $\pm 5$  V

Valores		Rango de medición de tensión		Rango
dec.	hex.	$\pm 10$ V	$\pm 5$ V	
32767	7FFF	>11,759 V	>5,879 V	Rebase por exceso
32511	7EFF	11,759 V	5,879 V	Margen de saturación por exceso
27649	6C01			
27648	6C00	10 V	5 V	Rango nominal
20736	5100	7,5 V	3,75 V	
1	1	361,7 $\mu$ V	180,8 $\mu$ V	
0	0	0 V	0 V	
-1	FFFF			
-20736	AF00	-7,5 V	-3,75 V	
-27648	9400	-10 V	-5 V	
-27649	93FF			Margen de saturación por defecto
-32512	8100	-11,759 V	-5,879 V	
-32768	8000	<-11,759 V	<-5,879 V	Rebase por defecto

Tabla B- 5 Rango de medición de tensión de 1 a 5 V y de 0 a 10 V

Valores		Rango de medición de tensión		Rango
dec.	hex.	1 a 5 V	0 a 10 V	
32767	7FFF	>5,704 V	>11,759 V	Rebase por exceso
32511	7EFF	5,704 V	11,759 V	Margen de saturación por exceso
27649	6C01			
27648	6C00	5 V	10 V	Rango nominal
20736	5100	4 V	7,5 V	
1	1	1 V + 144,7 $\mu$ V	0 V + 361,7 $\mu$ V	
0	0	1 V	0 V	
-1	FFFF		Valores negativos imposibles	
-4864	ED00	0,296 V		
-32768	8000	< 0,296 V		Rebase por defecto

## B.3 Representación de valores analógicos en rangos de medición de intensidad

Las siguientes tablas muestran los valores decimales y hexadecimales (la codificación) de los rangos de medición de intensidad posibles.

Tabla B- 6 Rangos de medición de intensidad de 0 a 20 mA y de 4 a 20 mA

Valores		Rango de medición de intensidad		Rango
dec.	hex.	0 a 20 mA *	4 a 20 mA	
32767	7FFF	>23,52 mA	>22,81 mA	Rebase por exceso
32511	7EFF	23,52 mA	22,81 mA	Margen de saturación por exceso
27649	6C01			
27648	6C00	20 mA	20 mA	Rango nominal
20736	5100	15 mA	16 mA	
1	1	723,4 nA	4 mA + 578,7 nA	
0	0	0 mA	4 mA	
-1	FFFF			
-4864	ED00	-3,52 mA	1,185 mA	Margen de saturación por defecto
-32768	8000	< -3,52 mA	< 1,185 mA	Rebase por defecto

\* Con el tipo de medición "Transductor de medida a 2 hilos", el rango "0 a 20 mA" no permite valores negativos. Por lo tanto, en este caso no existe rango de saturación por defecto ni rebase por defecto.