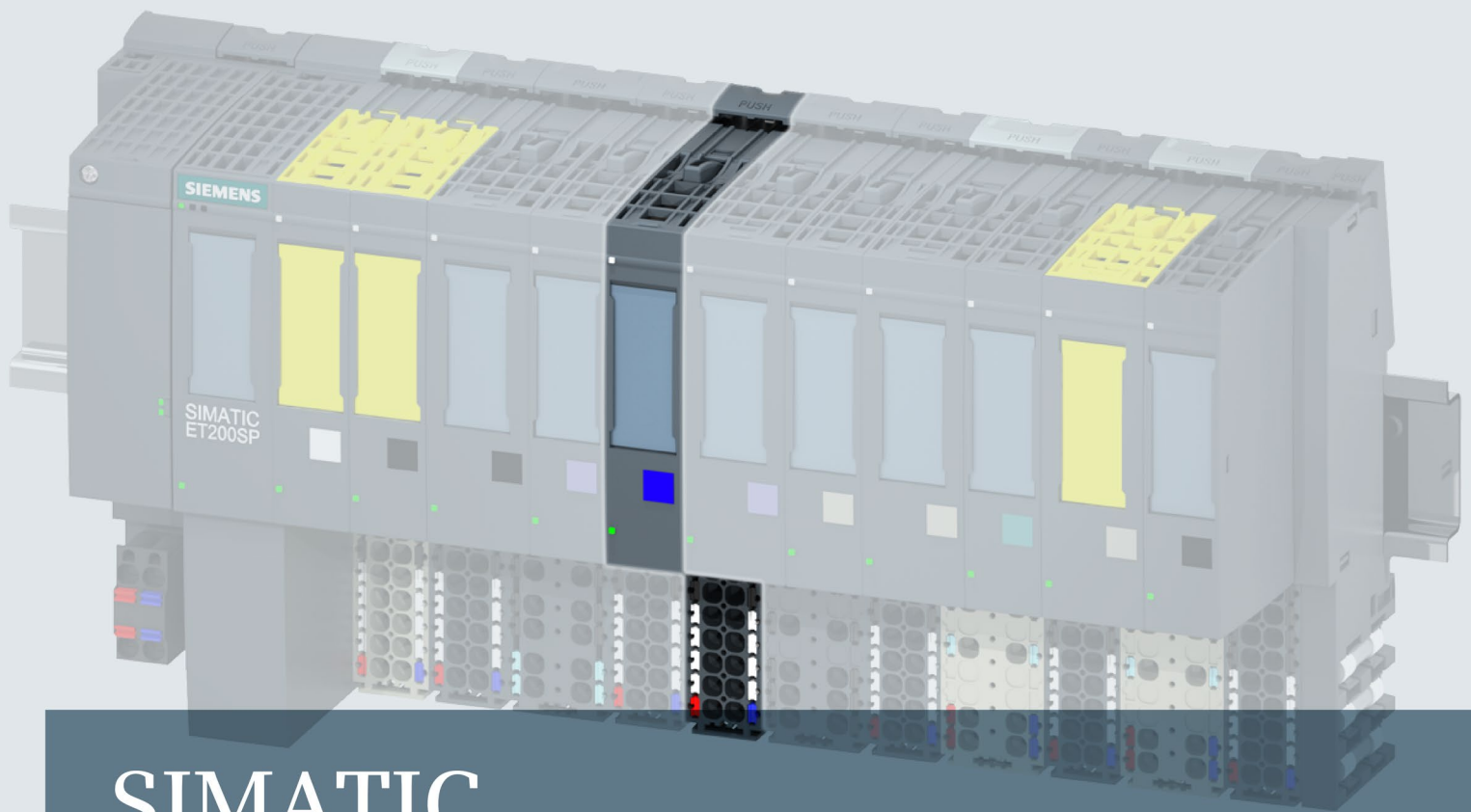


**SIEMENS**



# SIMATIC

## ET 200SP

Módulo de salidas analógicas AQ 2xI ST (6ES7135-6GB00-0BA1)

Manual de producto

Edición

12/2015

Answers for industry.

# SIEMENS

## SIMATIC

### ET 200SP

### Módulo de salidas analógicas AQ 2xI ST (6ES7135-6GB00-0BA1)

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




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 viene a complementar 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.

## Convenciones

CPU: el término "CPU" se refiere en lo sucesivo tanto a módulos centrales del sistema de automatización S7-1500 como a CPU/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 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 al respecto en (<http://support.automation.siemens.com>).

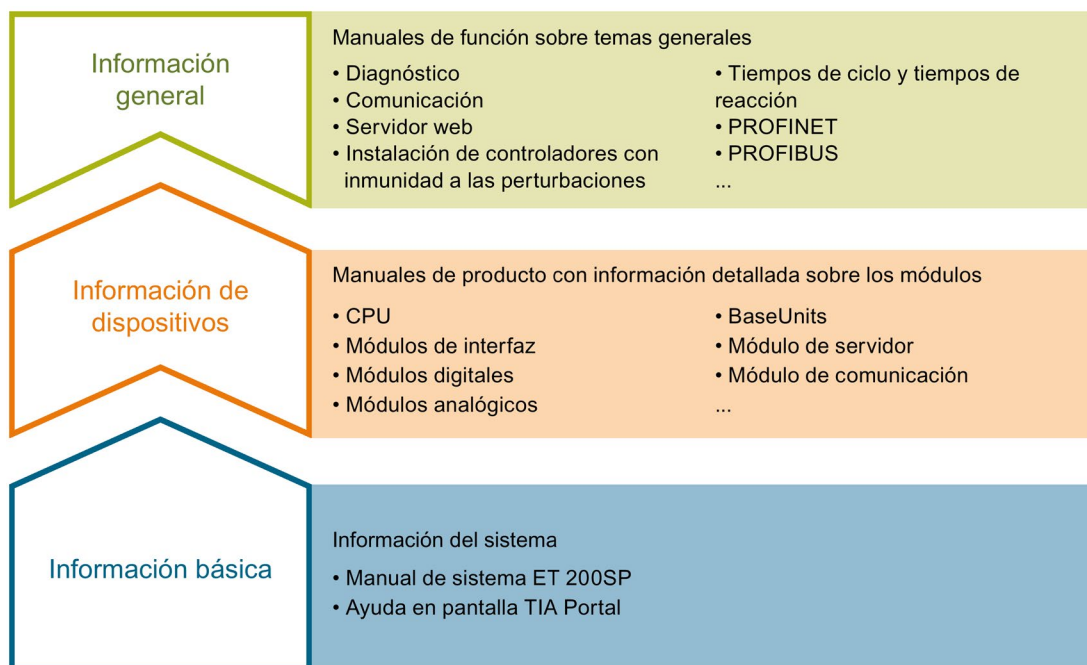
# Índice

	<b>Prólogo .....</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>Guía de orientación en la documentación.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Descripción del producto.....</b>	<b>9</b>
	2.1 Características .....	9
<b>3</b>	<b>Conexión .....</b>	<b>11</b>
	3.1 Esquema eléctrico y esquema de principio .....	11
<b>4</b>	<b>Parametrización y direccionamiento .....</b>	<b>14</b>
	4.1 Rangos de salida .....	14
	4.2 Parámetros .....	15
	4.3 Explicación de los parámetros.....	17
	4.4 Área de direcciones .....	18
<b>5</b>	<b>Alarmas y avisos de diagnóstico .....</b>	<b>19</b>
	5.1 Indicadores de estados y errores .....	19
	5.2 Alarmas .....	20
	5.3 Avisos de diagnóstico .....	21
<b>6</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>22</b>
	6.1 Datos técnicos .....	22
<b>A</b>	<b>Juego de parámetros .....</b>	<b>25</b>
	A.1 Dependencias en la configuración con un archivo GSD .....	25
	A.2 Parametrización y estructura de juegos de parámetros .....	26
<b>B</b>	<b>Representación de valores analógicos .....</b>	<b>30</b>
	B.1 Representación de valores analógicos.....	30
	B.2 Representación de los rangos de salida.....	31
	B.3 Representación de valores analógicos en los rangos de salida de intensidad.....	32

## 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, instalación de controladores con inmunidad a las interferencias.

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

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

La información de 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 mejor partido al Industry Online Support.

En "mySupport" podrá guardar filtros, favoritos y etiquetas, solicitar datos CAx y elaborar una librería personalizada en la sección 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", en la sección "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. Los ejemplos 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 una 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>).



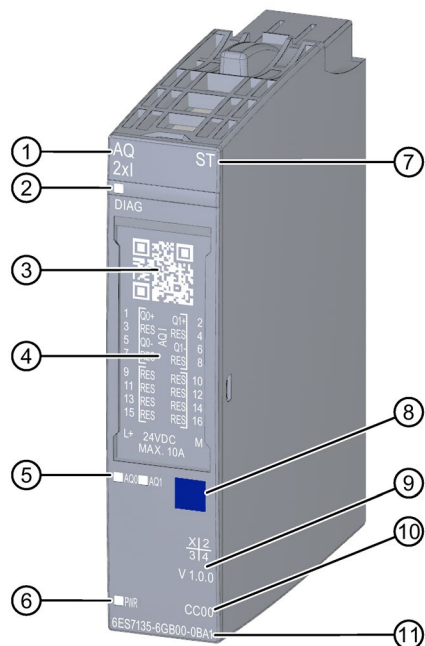
## Descripción del producto

### 2.1 Características

#### Referencia

6ES7135-GB00-0BA1

#### Vista del módulo



① Tipo y nombre del módulo

② LED de diagnóstico

③ Código matricial bidimensional

④ Esquema de conexión

⑤ LED de estado de canal

⑥ LED de tensión de alimentación

⑦ Clase de función

⑧ Identificación por color del tipo de módulo

⑨ Versión funcional y de firmware

⑩ Código de color para seleccionar las etiquetas de identificación por color

⑪ Referencia

Figura 2-1 Vista del módulo AQ 2xI ST

## 2.1 Características

### Características

El módulo tiene las siguientes características técnicas:

- Módulo de salidas analógicas con 2 salidas
  - para salida de intensidad
- Rangos para salida de intensidad:
  - $\pm 20$  mA, resolución 16 bits incl. signo
  - 0 a 20 mA, resolución 15 bits
  - 4 a 20 mA, resolución 14 bits
- Aislado respecto de la tensión de alimentación L+
- Diagnóstico parametrizable (por módulo)

El módulo soporta las siguientes funciones:

- Actualización del firmware
- Datos de identificación I&M
- Reparametrizar en RUN
- PROFlenergy
- Información de calidad

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

### 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 AQ 2xI ST con las asignaciones de terminales.

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

---

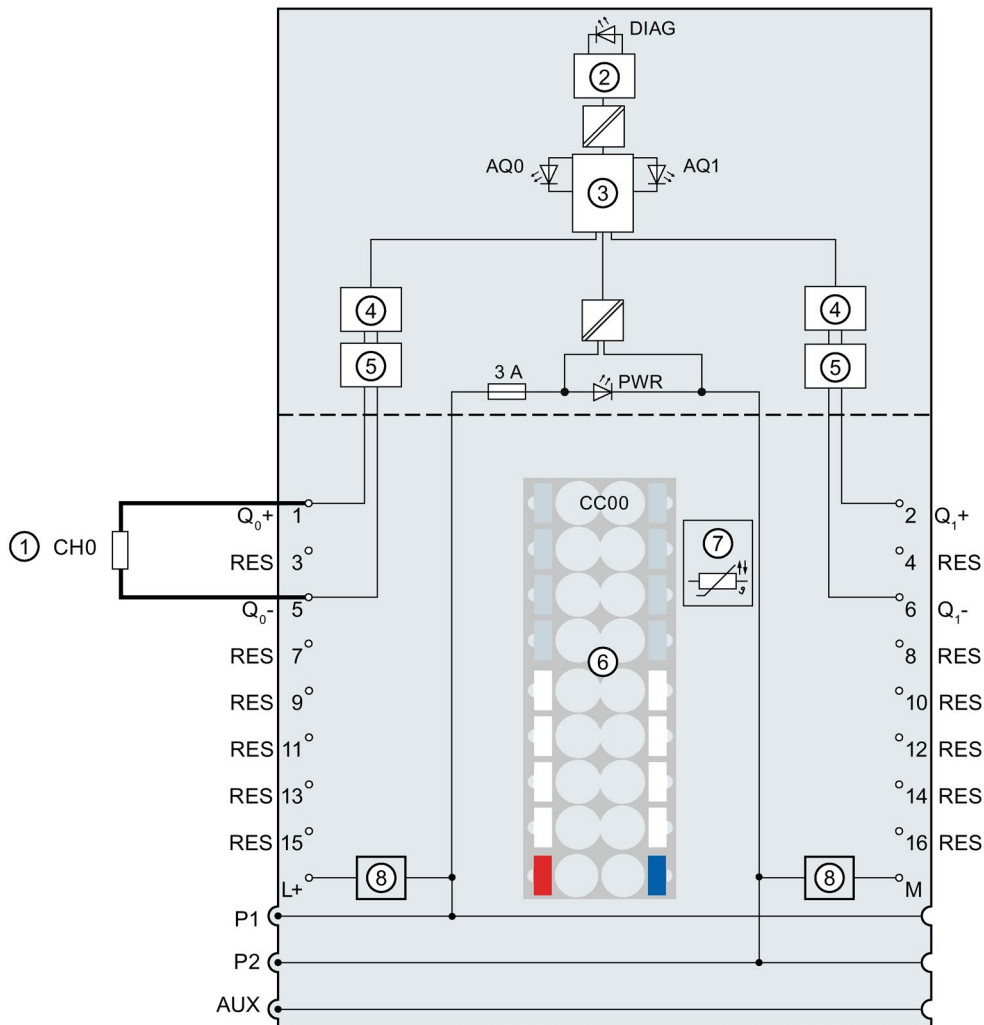
#### Nota

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

---

**Conexión: salida de intensidad para una conexión a 2 hilos**

La figura siguiente muestra el esquema de principio y, a modo de ejemplo, la asignación de terminales del módulo de salidas analógicas AQ 2x1 ST en la BaseUnit del tipo A0/A1.



- |   |   |                  |  |
|---|---|------------------|--|
| ① | Conexión a 2 hilos para salida de intensidad  | Q <sub>n</sub> + | Salida analógica intensidad positiva, canal n  |
| ② | Interfaz al bus de fondo  | Q <sub>n</sub> - | Salida analógica intensidad negativa, canal n  |
| ③ | Microcontrolador  | RES              | Reserva, debe permanecer sin asignar para futuras ampliaciones de funciones  |
| ④ | Convertidor digital/analógico (CDA)   | L+               | 24 V DC (alimentación solo en BaseUnit clara)  |
| ⑤ | Acondicionador de salida  | M                | Masa   |
| ⑥ | Etiqueta de identificación por color con código de color CC00 (opcional)                | P1, P2, AUX      | Barras de potencial internas autoinstalables<br>Conexión hacia la izquierda (BaseUnit oscura)<br>Conexión hacia la izquierda interrumpida (BaseUnit clara) |
| ⑦ | Medición de temperatura solo con BU de tipo A1 (función no utilizable para este módulo) | DIAG             | LED de diagnóstico (verde, rojo)   |
| ⑧ | Circuito de filtro de alimentación (solo disponible en BaseUnit clara)                  | AQ0, AQ1         | LED de estado de canal (verde)   |
|   |   | PWR              | LED Power (verde)  |

Figura 3-1 Esquema eléctrico y esquema de principio para salida de intensidad en conexión a 2 hilos

## Parametrización y direccionamiento

### 4.1 Rangos de salida

El módulo de salidas analógicas AQ 2xI ST tiene los siguientes rangos de salida:

Tabla 4- 1 Rangos de salida

Tipo de salida	Rangos de salida	Resolución
Intensidad	± 20 mA	16 bits incl. signo
	0 a 20 mA	15 bits
	4 a 20 mA	14 bits

Las tablas de rangos de salida, rebase por exceso, rango de saturación superior, etc. figuran en el capítulo Representación de valores analógicos (Página 30).

## 4.2 Parámetros

### Parámetros del AQ 2xI ST

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 26)).

Es posible ajustar los siguientes parámetros:

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

Parámetros	Rango	Ajuste prede-terminado	Repara-metrización en RUN	Ámbito de actuación con soft-ware de configuración, p. ej. STEP 7 (TIA Portal)	
				Archivo GSD PROFINET IO	Archivo GSD PROFIBUS DP
Diagnóstico Falta tensión de ali-mentación L+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bloquear</li> <li>• habilitar</li> </ul>	bloquear	sí	Módulo	Módulo
Diagnóstico Rebase por exceso <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bloquear</li> <li>• habilitar</li> </ul>	bloquear	sí	Módulo	Módulo <sup>1</sup>
Diagnóstico Rebase por defecto <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bloquear</li> <li>• habilitar</li> </ul>	bloquear	sí	Módulo	
Diagnóstico Rotura de hilo <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bloquear</li> <li>• habilitar</li> </ul>	bloquear	sí	Módulo	Módulo
Tipo/rango de salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivado</li> <li>• Intensidad +/- 20 mA</li> <li>• Intensidad 0..20 mA</li> <li>• Intensidad 4..20 mA</li> </ul>	Intensidad 4..20 mA	sí	Canal	Canal
Reacción a STOP de la CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconectar</li> <li>• Mantener último valor</li> <li>• Aplicar valor sustitutivo</li> </ul>	Desconectar	sí	Canal	Módulo

4.2 Parámetros

Parámetros	Rango	Ajuste pre-terminado	Repara- metrización en RUN	Ámbito de actuación con software de configuración, p. ej. STEP 7 (TIA Portal)	
				Archivo GSD PROFINET IO	Archivo GSD PROFIBUS DP
Valor sustitutivo	Los valores sustitutivos permitidos para los distintos rangos de salida figuran en el anexo Parametrización y estructura de juegos de parámetros (Página 26), Valores sustitutivos → Tabla Codificación para valor sustitutivo	0	sí	Canal	Canal
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> Las posibilidades de parametrización están restringidas por el número de parámetros limitado en la configuración de GSD en PROFIBUS (máximo 244 bytes por estación ET 200SP). 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 7 bytes.

<sup>2</sup> No hay detección de diagnóstico entre -3 mA y +3 mA (no hay detección de rotura de hilo)

---

**Nota**

**Canales no utilizados**

Un canal desactivado devuelve siempre el valor "sin intensidad/sin tensión".

---



## 4.3 Explicación de los parámetros

### Diagnóstico Falta tensión de alimentación L+

Habilitado, permite detectar la falta de tensión de alimentación L+ o es insuficiente.

### Diagnóstico Rebase por exceso

Habilitado, permite diagnosticar que el valor de salida sobrepasa el rango de saturación superior.

### Diagnóstico Rebase por defecto

Habilitado, permite diagnosticar que el valor de salida está por debajo del rango de saturación inferior o bien alcanza el valor de salida mínimo o el punto de rebase por defecto.

### Diagnóstico Rotura de hilo

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

### Tipo/Rango de salida

Ver el capítulo Rangos de salida (Página 14).

### Reacción a STOP de la CPU

Define el comportamiento del módulo en caso de parada de la CPU.

### Valor sustitutivo

El valor sustitutivo es el valor que indica el módulo en caso de parada de una CPU.

### 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.

### Ver también

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

## 4.4 Área 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 área de direcciones de entrada. Los bits 0 y 1 de este byte están asignados a un canal. Informan acerca de la validez del valor analógico.

Bit = 1: no hay fallos en el módulo.

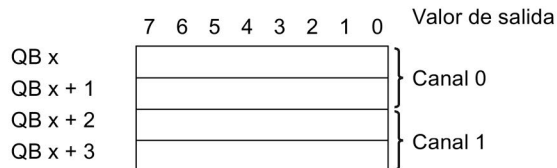
Bit = 0: el canal está desactivado o hay un fallo en el módulo.

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

### Área de direcciones

La figura siguiente muestra la asignación del área de direcciones en el módulo AQ 2xI 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 salidas (MIPS)



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

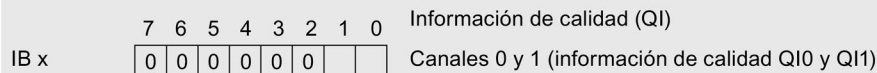


Figura 4-1 Área de direcciones del AQ 2xI ST con información de calidad

## Alarmas y avisos de diagnóstico

### 5.1 Indicadores de estados y errores

#### Indicadores LED

La siguiente figura muestra los indicadores LED del AQ 2xI ST.

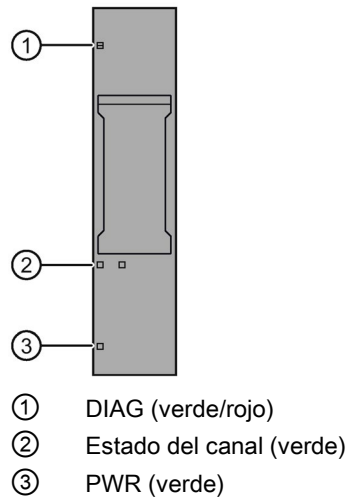


Figura 5-1 Indicadores LED

#### 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 21).

#### 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 de estado de canal

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

LED de estado de canal	Significado
<div style="text-align: center;"> <span style="color: green;">□</span>                      apagado                 </div>	Canal desactivado
<div style="text-align: center;"> <span style="color: green;">■</span>                      encendido                 </div>	Canal activado

## LED PWR

Tabla 5- 3 Indicación de estado del LED PWR

LED PWR	Significado
<div style="text-align: center;"> <span style="color: green;">□</span>                      apagado                 </div>	Falta tensión de alimentación L+
<div style="text-align: center;"> <span style="color: green;">■</span>                      encendido                 </div>	Tensión de alimentación L+ aplicada

--	--

## 5.2 Alarmas

El módulo de salidas analógicas AQ 2xI ST soporta alarmas de diagnóstico.

### Alarmas de diagnóstico

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

- Rotura de hilo (intensidad)
- Límite superior rebasado
- Límite inferior no alcanzado
- Error
- Error de parametrización
- Falta tensión de alimentación
- Canal no disponible temporalmente

## 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	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)
		Interrupción del cable entre módulo y actuador	Restablecer la conexión
		Canal no cableado (abierto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivar canal (parámetro "Tipo de salida")</li> <li>Conectar canal con resistencia interna</li> </ul>
Límite superior rebasado	7 <sub>H</sub>	El valor de salida especificado por el programa de usuario está por encima del rango de saturación superior.	Corregir el valor de salida
Límite inferior no alcanzado	8 <sub>H</sub>	El valor de salida especificado por el programa de usuario está por debajo del rango de saturación inferior.	Corregir el valor de salida
Error	9 <sub>H</sub>	Se ha producido un fallo interno en el módulo.	Sustituir el módulo
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 alimentación	11 <sub>H</sub>	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>
Canal no disponible temporalmente	1F <sub>H</sub>	Actualización del firmware en curso o cancelada. En este estado, el módulo no emite valores de proceso ni valores sustitutivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esperar a que finalice la actualización del firmware.</li> <li>Reiniciar la actualización del firmware.</li> </ul>

## Datos técnicos

### 6.1 Datos técnicos

#### Datos técnicos del AQ 2xI ST

	6ES7135-6GB00-0BA1
<b>Información general</b>	
Designación del tipo de producto	ET 200SP, AQ 2xI Standard
Versión de firmware	V1.0
BaseUnits utilizables	Tipo de BU A0, A1
Código de color para etiqueta de identificación por color del módulo	CC00
<b>Función del producto</b>	
Datos I&M	Sí; I&M0 a I&M3
Rango de salida escalable	No
<b>Ingeniería con</b>	
configurable con/integrado en STEP 7 TIA Portal a partir de la versión	V13 SP1 / -
configurable con/integrado en STEP 7 a partir de la versión	V5.5 SP3/-
PROFIBUS a partir de la versión GSD/revisión GSD	Revisión GSD 5
PROFINET a partir de versión GSD/revisión GSD	GSDML V2.3
<b>Modo de operación</b>	
Oversampling	No
MSO	No
<b>Configuración CiR en RUN</b>	
Reparametrizar en RUN	Sí
Calibración en RUN	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>Intensidad de entrada</b>	
Consumo máx.	110 mA
<b>Pérdidas</b>	
Potencia disipada, típ.	1,5 W

<b>6ES7135-6GB00-0BA1</b>	
<b>Área de direcciones</b>	
<b>Área de direcciones por módulo</b>	
Área de direcciones por módulo, máx.	4 bytes; + 1 byte para información QI
<b>Salida analógica</b>	
Cantidad de salidas analógicas	2
Tiempo de ciclo (todos los canales), mín.	1 ms
Salida analógica con oversampling	No
<b>Rangos de salida, intensidad</b>	
0 a 20 mA	Sí; 15 bits
-20 mA a +20 mA	Sí; 16 bits incl. signo
4 mA a 20 mA	Sí; 14 bits
<b>Conexión de los actuadores</b>	
para salida de intensidad con conexión a dos hilos	Sí
<b>Resistencia de carga (en el rango nominal de la salida)</b>	
con salidas de intensidad, máx.	500 $\Omega$
con salidas de intensidad, carga inductiva, máx.	1 mH
<b>Límite de destrucción frente a tensiones e intensidades aplicadas desde fuera</b>	
Tensiones en las salidas	30 V
<b>Longitud de cable</b>	
apantallado, máx.	1000 m
<b>Formación de valores analógicos para las salidas</b>	
<b>Tiempo de estabilización</b>	
para carga óhmica	0,1 ms; valor típ.
para carga inductiva	0,5 ms
<b>Errores/precisiones</b>	
Error de linealidad (referido al rango de salida), (+/-)	0,03 %
Error de temperatura (referido al rango de salida), (+/-)	0,005 %/K
Diafonía entre las salidas, mín.	-50 dB
Repetibilidad en estado estacionario a 25 °C (referida al rango de salida), (+/-)	0,05 %
<b>Límite de error práctico en todo el rango de temperaturas</b>	
Tensión, referida al rango de salida, (+/-)	0,5 %
Intensidad, referida al rango de salida, (+/-)	0,5 %
<b>Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C)</b>	
Tensión, referida al rango de salida, (+/-)	0,3 %
Intensidad, referida al rango de salida, (+/-)	0,3 %
<b>Modo isócrono</b>	
Modo isócrono (aplicación sincronizada hasta el borne)	No

<b>6ES7135-6GB00-0BA1</b>	
<b>Alarmas/diagnósticos/información de estado</b>	
Aplicar valores sustitutivos	Sí
<b>Alarmas</b>	
Alarma de diagnóstico	Sí
<b>Avisos de diagnóstico</b>	
Diagnóstico	Sí
Vigilancia de la tensión de alimentación	Sí
Rotura de hilo	Sí
Error agrupado	Sí
Rebase por exceso/por defecto	Sí
<b>LED indicador de diagnóstico</b>	
Vigilancia de la tensión de alimentación (LED PWR)	Sí, LED PWR verde
Indicador de estado del canal	Sí, LED verde
Para diagnóstico de canal	No
para diagnóstico de módulo	Sí; LED DIAG verde/rojo
<b>Aislamiento galvánico</b>	
<b>Aislamiento galvánico de canales</b>	
entre los canales	No
entre los canales y el bus de fondo	Sí
entre los canales y la alimentación de la electrónica	Sí
<b>Diferencia de potencial admisible</b>	
entre circuitos diferentes	75 V DC/60 V AC (aislamiento básico)
<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.	50 °C
<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 de salida y rango de salida para PROFINET.

Tipo de salida	Rango de salida	Diagnóstico				Reacción a STOP de la CPU	Valor sustitutivo
		Falta tensión de alimentación L+	Rebase por exceso	Rebase por defecto	Rotura de hilo		
Desactivada		*	*	*	*	*	*
Intensidad	±20 mA	x	x	x	x	x	x
	0..20 mA	x	x	x	x	x	x
	4..20 mA	x	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 salida para PROFIBUS.

Tipo de salida	Rango de salida	Diagnóstico				Reacción a STOP de la CPU	Valor sustitutivo
		Falta tensión de alimentación L+	Rebase por exceso	Rebase por defecto	Rotura de hilo		
Desactivada		*	*	*	*	*	*
Intensidad	±20 mA	x	x	x	x	x	x
	0..20 mA	x	x	x	x	x	x
	4..20 mA	x	x	x	x	x	x

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

## A.2 Parametrización y estructura de juegos de parámetros

### Parametrización en el programa de usuario

Existe la posibilidad de reparametrizar el módulo en RUN. P. ej. es posible modificar los rangos de tensión o de intensidad de canales concretos 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 del diagnóstico de todo el módulo.

---

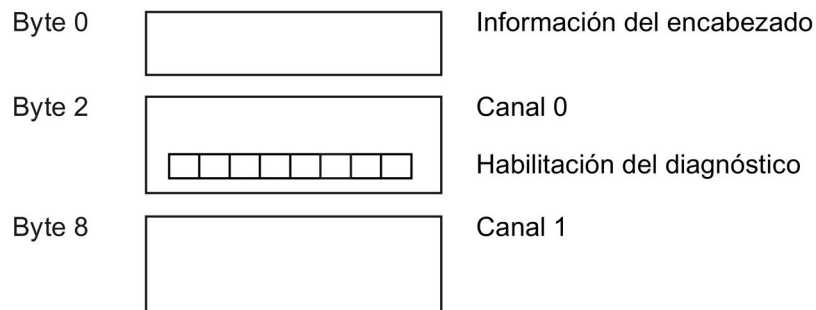


Figura A-1 Estructura del juego de datos 128

### Información del encabezado

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

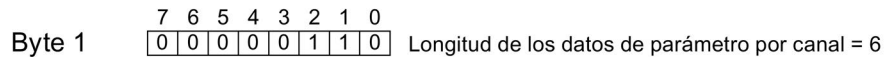
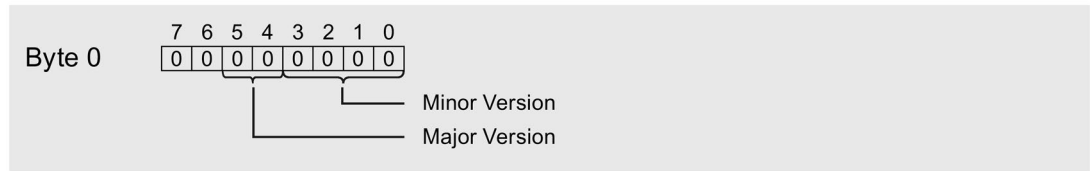
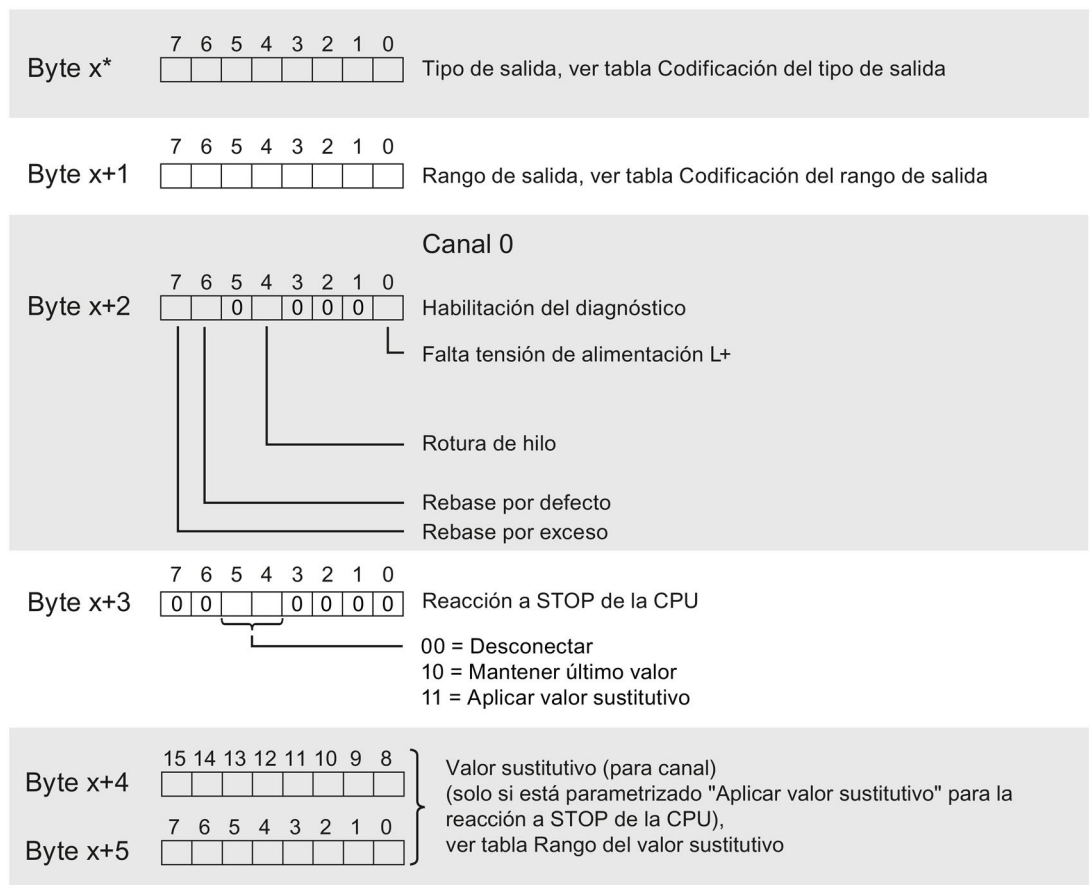


Figura A-2 Información del encabezado

### Parámetros

La figura siguiente muestra la estructura de los parámetros para los canales 0 y 1.

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



\* x = 2 + (número de canal × 6); número de canal = 0 y 1

Figura A-3 Estructura de los bytes x a x+5 para los canales 0 y 1

### Codificación del tipo de salida

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

Tabla A- 1 Codificación del tipo de salida

Tipo de salida	Código
Desactivado	0000 0000
Intensidad	0000 0011

### Codificación del rango de salida

En la tabla siguiente se indica la codificación de los rangos de salida del módulo de salidas analógicas. Esta codificación debe introducirse en el byte x+1 del juego de datos 128 (ver la figura anterior).

Tabla A- 2 Codificación del rango de salida

Rango de salida	Código
<b>Intensidad</b>	
±20 mA	0000 0000
0 a 20 mA	0000 0001
4 a 20 mA	0000 0010

### Rangos del valor sustitutivo

En la tabla siguiente se muestran los rangos de los valores sustitutivos. La codificación correspondiente debe introducirse en los bytes x+4 y x+5 (ver la figura anterior).

Rango de salida	Rango de valores admisible
<b>Intensidad</b>	
±20 mA	-29031 a 29030
0 a 20 mA	0 a 29030
4 a 20 mA	-692 a 29376

### Error al transferir el juego de datos

El módulo comprueba siempre todos los valores del juego de datos transferido. El módulo solo adopta los valores del juego de datos cuando todos los valores se han transferido sin errores.

En caso de producirse errores, la instrucción WRREC para escribir juegos de datos devuelve los códigos de error correspondientes en el parámetro STATUS.

La tabla siguiente muestra los códigos de error específicos del módulo y su significado para el juego de datos 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	Número desconocido del juego de datos	Introducir número válido para el juego de datos.
DF	80	B1	xx	Longitud incorrecta del juego de datos	Introducir valor admisible para longitud del juego de datos.
DF	80	B2	xx	Slot no válido o no accesible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar si el módulo está insertado o extraído en la estación.</li> <li>• Comprobar valores asignados para parámetros de la instrucción WRREC.</li> </ul>
DF	80	E0	xx	Versión errónea o error en la información de encabezado	Corregir versión, longitud y número de bloques de parámetros.
DF	80	E1	xx	Error de parámetro	Comprobar parámetros del módulo

## Representación de valores analógicos

### B.1 Representación de valores analógicos

En este anexo se muestran los valores analógicos de todos los rangos de salida que pueden emplearse con el módulo analógico AQ 2xl ST.

#### Resolución de valores medidos

El valor analógico digitalizado es el mismo para los valores de salida con el mismo rango nominal. Los valores analógicos se representan como número en coma flotante como complemento a 2.

En la siguiente tabla encontrará la representación de los valores analógicos binarios y de las respectivas unidades decimales y hexadecimales de los valores analógicos.

Se muestran las resoluciones en 15 y 16 bits, incl. el signo. Todos los valores analógicos se introducen en el ACU alineados a la izquierda. Los bits marcados con "x" se ponen a "0".

Tabla B- 1 Resoluciones posibles de los valores analógicos

Resolución en bits	Valores		Valor analógico	
	Decimal	Hexadecimal	Byte alto	Byte bajo
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.2 Representación de los rangos de salida

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

Tabla B- 2 Rangos de salida bipolares

Valor dec.	Valor de salida 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>	
≥32512	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Valor de salida máximo
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Rango de saturación superior
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	
-27649	100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Rango de saturación inferior
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
≤ -32513	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Valor de salida mínimo

Tabla B- 3 Rangos de salida unipolares

Valor dec.	Valor de salida 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>	
≥32512	117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Valor de salida máximo
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Rango de saturación superior
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	
≤ 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Valor de salida mínimo

### B.3 Representación de valores analógicos en los rangos de salida de intensidad

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

Tabla B- 4 Rango de salida de intensidad  $\pm 20$  mA

Valores			Rango de salida de intensidad	Rango
	dec.	hex.	$\pm 20$ mA	
118,5149 %	32767	7FFF	21 mA	Rebase por exceso*
	29031	7167		
105 %	29030	7166	21 mA	Rango de saturación superior
	27649	6C01	20 mA + 723,4 nA	
100 %	27648	6C00	20 mA	Rango nominal
75 %	20736	5100	15 mA	
0,003617 %	1	1	723,4 nA	
0 %	0	0	0 mA	
	-1	FFFF	-723,4 nA	
-75 %	-20736	AF00	-15 mA	
-100 %	-27648	9400	-20 mA	
	-27649	93FF	-20 mA - 723,4 nA	Rango de saturación inferior
-105 %	-29031	8E99	-21 mA	
	-29032	8E98	-21 mA	Rebase por defecto*
-118,519 %	-32768	8000		

\* Emite el valor máximo positivo o el valor mínimo negativo

Tabla B- 5 Rango de salida de intensidad de 0 a 20 mA

Valores			Rango de salida de intensidad	Rango	
	dec.	hex.	0 a 20 mA		
118,5149 %	32767	7FFF	21 mA	Rebase por exceso*	
	29031	7167			
105 %	29030	7166	21 mA	Rango de saturación superior	
	27649	6C01	20 mA + 723,4 nA		
100 %	27648	6C00	20 mA	Rango nominal	
75 %	20736	5100	15 mA		
0,003617 %	1	1	723,4 nA		
0 %	0	0	0 mA		
	-1	FFFF	0 mA		
-118,519 %	-32768	8000			Rebase por defecto*

\* Emite el valor máximo positivo o el valor mínimo negativo



B.3 Representación de valores analógicos en los rangos de salida de intensidad

Tabla B- 6 Rangos de salida de intensidad de 4 a 20 mA

Valores			Rango de salida de intensidad	Rango
	dec.	hex.	4 a 20 mA	
118,5149 %	32767	7FFF	21 mA	Rebase por exceso*
	29377	72C1		
106,25 %	29376	72C0	21 mA	Rango de saturación superior
	27649	6C01	20 mA + 578,7 nA	
100 %	27648	6C00	20 mA	Rango nominal
75 %	19008	4A40	16 mA	
0,003617 %	1	1	4 mA + 578,7 nA	
0 %	0	0	4 mA	
	-1	FFFF	3,9995 mA	
-2,5 %	-692	FD4C	3,6 mA	Rango de saturación inferior
	-693	FD4B	3,6 mA	Rebase por defecto*
-118,519 %	-32768	8000		

\* Emite el valor máximo positivo o el valor mínimo negativo