

Manual de instrucciones

Memograph M, RSG45

Gestor de datos avanzado

Instrucciones adicionales de equipo PROFINET



Índice de contenidos

1	Información general	4
1.1	Símbolos de seguridad	4
1.2	Alcance del suministro	4
1.3	Historial del firmware	4
1.4	Conexiones	5
1.4.1	LED de estado de la red	5
1.4.2	LED de estado del módulo	5
1.4.3	LED de estado del puerto 1 y del puerto 2	6
1.5	Comprobación de la presencia del módulo PROFINET	7
1.6	Datos específicos del protocolo	8
2	Transmisión de datos	9
2.1	Ajustes de comunicación	9
2.2	Transferencia cíclica de datos	13
2.2.1	Datos de entrada: Transmisión de datos, equipo → controlador PROFINET	14
2.2.2	Datos de salida: Transmisión de datos, controlador PROFINET → equipo	14
2.2.3	Codificación del byte de estado	15
2.2.4	Configuración de la transferencia cíclica de datos	16
2.2.5	Comprobación de actividad de la transferencia cíclica de datos	27
2.3	Transferencia de datos no cíclica	27
2.3.1	Transferencia de textos	27
2.3.2	Datos por lotes	27
2.3.3	Relés	30
2.3.4	Modificación de los valores límite	30
3	Localización y resolución de fallos ..	32
4	Lista de abreviaciones/definición de términos	32

1 Información general

1.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.

ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.

AVISO

Este símbolo contiene información sobre procedimientos y otras situaciones que no están asociadas con daños personales.



Esta funcionalidad solo resulta posible con un módulo PROFINET.

1.2 Alcance del suministro

AVISO

Este manual contiene una descripción adicional de una opción especial de software.

Estas instrucciones adicionales no sustituyen al manual de instrucciones del equipo.

- Puede encontrar información detallada en el manual de instrucciones y en la documentación adicional.

Disponible para todas las versiones del equipo a través de:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tableta: aplicación Endress+Hauser Operations

Aquí también puede descargar el fichero GSD correcto para su equipo.

De manera alternativa, el fichero GSD también se puede descargar a través de la página del producto en internet: → www.endress.com/rsg45 Downloads

1.3 Historial del firmware

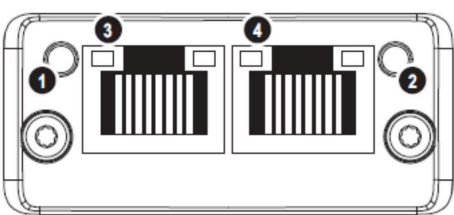
Visión general del historial del software del equipo:

Software equipo Versión/fecha	Modificaciones realizadas en el software	Versión del software de análisis FDM	Versión de servidor OPC	Manual de instrucciones
V02.00.06 / 12.2015	Software original	V1.3.0 y superior	V5.00.03 y superior	BA01415R/09/EN/ /01.15
V02.01.03 / 07.2016	Funciones extendidas/ soluciones a errores de software			BA01415R/09/EN/ /02.16
V02.04.02 / 08.2018	Funciones extendidas/ soluciones a errores de software			BA01415R/09/EN/ /03.18

Software equipo Versión/fecha	Modificaciones realizadas en el software	Versión del software de análisis FDM	Versión de servidor OPC	Manual de instrucciones
V2.04.06 / 10.2022	Solución de errores de software	V1.6.3 y superior	V5.00.07 y superior	BA01415R/09/EN /04.22-00
V2.04.07 / 07.2023	Solución de errores de software	V1.6.3 y superior	V5.00.07 y superior	BA01415R/09/EN /05.23

1.4 Conexiones

Vista de la conexión PROFINET en el equipo

1	LED de estado de la red	
2	LED de estado del módulo	
3	LED de estado del puerto 1	
4	LED de estado del puerto 2	

A0051115

1.4.1 LED de estado de la red

Descripción funcional del LED de estado de la red

LED de estado de la red	Indicador de
Apagado	No está en línea/sin tensión
Verde	En línea, transferencia de datos activa
Parpadea en color verde (1 destello)	En línea, transferencia de datos detenida o datos transferidos incorrectos
Parpadea en color verde	Prueba de intermitencia para identificar el equipo en la red
Rojo	Error fatal en el módulo PROFINET (el LED de estado del módulo también se enciende en color rojo)
Parpadea en color rojo (1 destello)	Nombre del equipo no asignado
Parpadea en color rojo (2 destellos)	Dirección IP no asignada
Parpadea en color rojo (3 destellos)	La configuración de la ranura/subranura en el módulo difiere de la configuración de la ranura/subranura recibida

1.4.2 LED de estado del módulo

Descripción funcional del LED de estado del módulo

LED de estado del módulo	Indicador de
Apagado	Sin tensión o no inicializado
Verde	Inicializado
Parpadea en color verde (1 destello)	Inicializado, diagnóstico disponible

LED de estado del módulo	Indicador de
Rojo	Error de excepción Error fatal en el módulo PROFINET (el LED de estado de la red también se enciende en color rojo)
Parpadea en color rojo/verde	Actualización de firmware en el módulo PROFINET → Durante esta fase no se debe apagar el equipo, ya que el módulo podría sufrir daños permanentes.

1.4.3 LED de estado del puerto 1 y del puerto 2

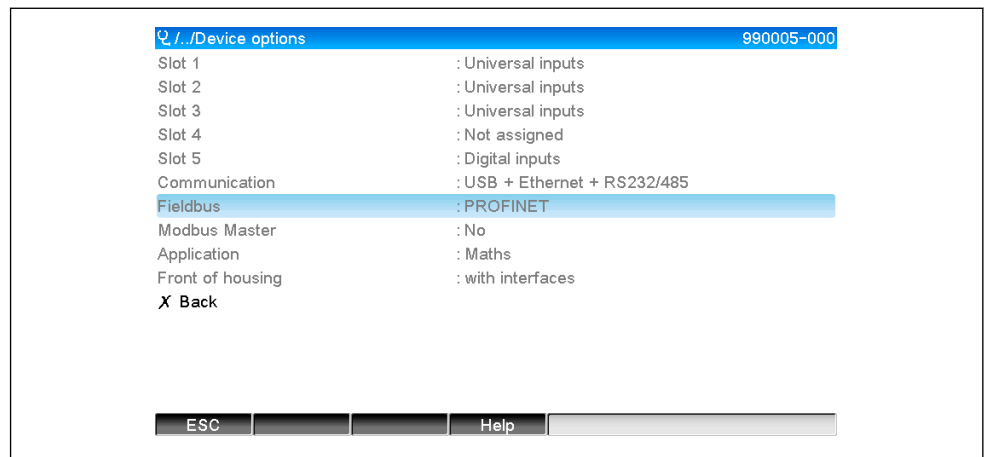
Descripción funcional del LED de estado del puerto 1 y del puerto 2

LED de estado del puerto 1 y del puerto 2	Indicador de
Apagado	Desconectado de la red
Verde	Conectado a la red, comunicación no activa
Parpadea en color verde	Conectado a la red, comunicación activa

1.5 Comprobación de la presencia del módulo PROFINET

Los menús siguientes se pueden usar para comprobar si se ha detectado un módulo PROFINET instalado:

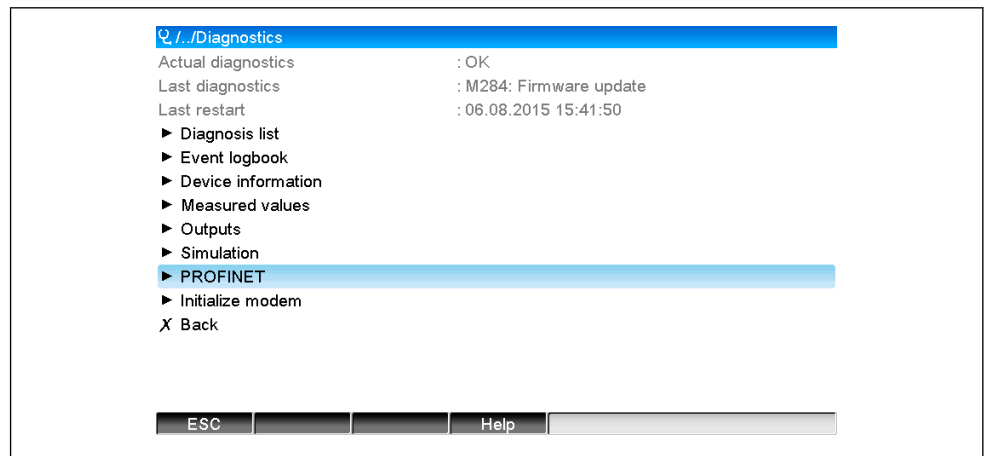
- a) **Menú principal → Diagnóstico → Información del equipo → Opción de equipo → Bus de campo:**



1 Comprobación de la presencia del módulo PROFINET en "Opciones de equipo"

La opción de menú **Bus de campo** indica si se ha detectado un módulo de bus de campo y, en caso afirmativo, cuál. Si es un módulo PROFINET, se indica como se muestra arriba.

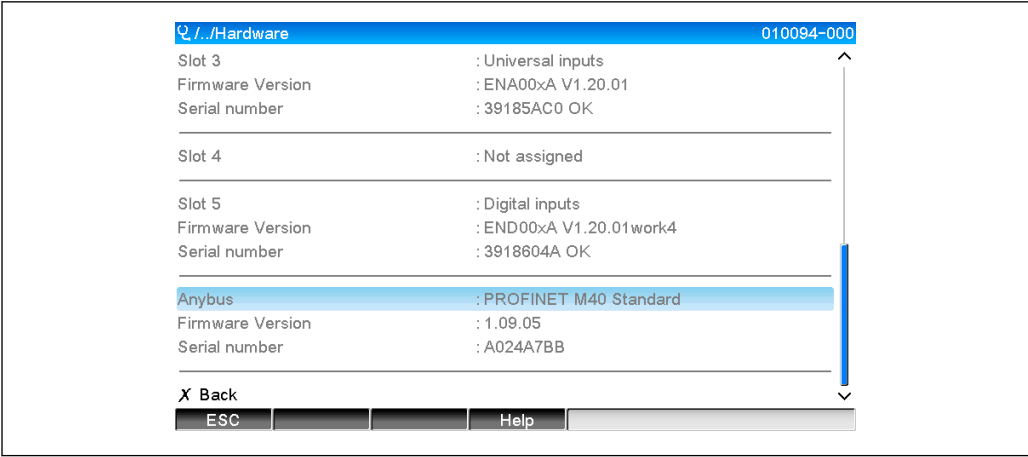
- b) **Menú principal → Diagnóstico → PROFINET:**



2 Comprobación de la presencia del módulo PROFINET en "Diagnóstico"

A diferencia de la opción **a)**, esta opción de menú solo se muestra si se ha detectado un módulo PROFINET. Se puede encontrar una descripción más detallada de este menú en la sección 2 "Transmisión de datos" → 9.

Si se ha detectado un módulo PROFINET, la información adicional **Anybus**, la **versión del firmware** y el **número de serie** del módulo detectado se muestra en **Menú principal → Diagnóstico → Información del equipo → Hardware**.



3 Información sobre el módulo PROFINET detectado en "Hardware"

1.6 Datos específicos del protocolo

Protocolo	"Protocolo del nivel de aplicación para equipos periféricos descentralizados y automatización distribuida", versión 2.42
Clase de conformidad	B (características adicionales: Legacy, MRP, DeviceAccess)
Clase Netload	III
Tipo de comunicaciones	100 Mbps
Perfil del equipo	Aplicación de identificador de interfaz 0xF600 Dispositivo genérico
ID del fabricante	0x11
ID del equipo	0x86FA
Archivos de descripción de equipo (GSD)	Información y ficheros en: <ul style="list-style-type: none">www.endress.comwww.profibus.com
Velocidad de transmisión en baudios	Detección automática de 100 Mbps con dúplex total
Duración de los ciclos	A partir de 1 ms
Polaridad	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
Conexiones admitidas	<ul style="list-style-type: none">1 x AR (relación de aplicación)<ul style="list-style-type: none">1 x entrada/salida CR (relación de comunicación)1 x Alarma CR (Relación de Comunicación)1 x dato de registro CR (relación de comunicación)2 x AR (relación de aplicación)<ul style="list-style-type: none">1 x dato de registro CR (relación de comunicación)
Configuración del nombre del equipo	Protocolo DCP

2 Transmisión de datos

Todos los parámetros relevantes para la transmisión de datos de PROFINET están reunidos en el menú principal en **Diagnóstico → PROFINET**.

Está dividido en dos áreas principales:

- Comunicación (véase la sección "Ajustes de comunicación" → 9)
- Configuración de la transferencia cíclica de datos (véase la sección "Configuración de la transferencia cíclica de datos" → 16)

2.1 Ajustes de comunicación

Los ajustes usados para la comunicación PROFINET se muestran en este menú. En la "Fig. 3 Ajustes de comunicación de PROFINET" se muestran los parámetros (desde **Dirección MAC** hasta **Nombre de la estación**) y sus valores actuales:

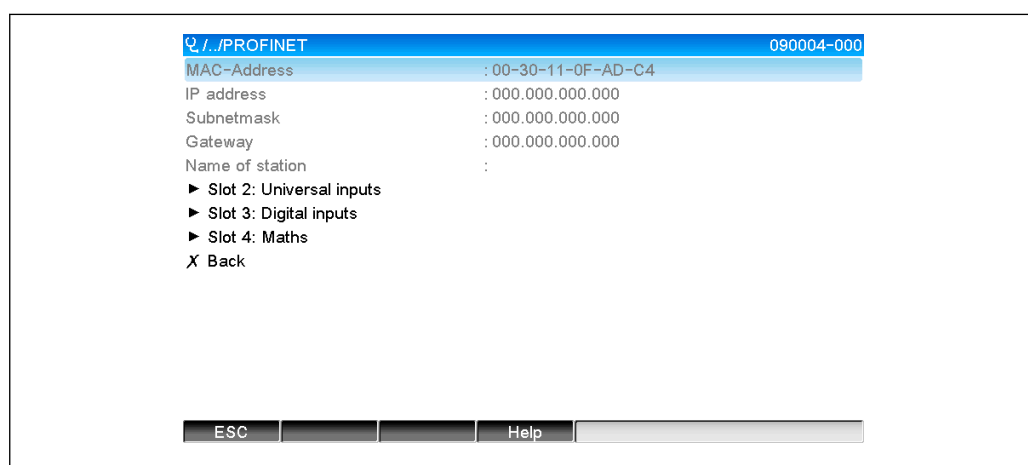


Fig. 4 Ajustes de comunicación de PROFINET

A0051748

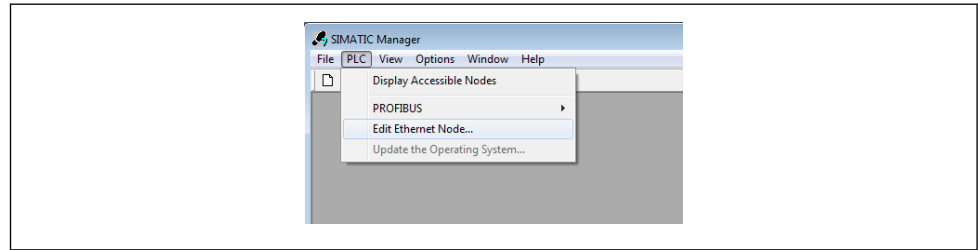
La dirección MAC es una dirección de hardware única que se almacena en el equipo y no se puede modificar. Se usa para, entre otros fines, identificar el equipo en una red. A excepción de la dirección MAC, todos los demás parámetros se configuran a través del bus de campo (controlador PROFINET o una herramienta correspondiente). Este indicador se usa para comprobar si se usan los ajustes de comunicación y, en caso afirmativo, cuáles.

La manera de configurar los parámetros **Dirección IP**, **Máscara de subred**, **Puerta de enlace** y **Nombre de la estación** depende de y se debe determinar mediante una referencia a la herramienta usada.

Configuración manual: (SIMATIC Manager STEP7 V5.5)

A continuación se explica una opción de configuración manual que usa la herramienta **SIMATIC Manager STEP7 V5.5**. Un prerequisite para ello consiste en que el ordenador empleado (PC, ordenador portátil, etc.) esté conectado a la red PROFINET y que la herramienta esté preconfigurada para acceder a la red PROFINET.

1.



A0051749

En el menú principal de SIMATIC Manager, seleccione **Sistema objetivo → Editar equipos Ethernet**.

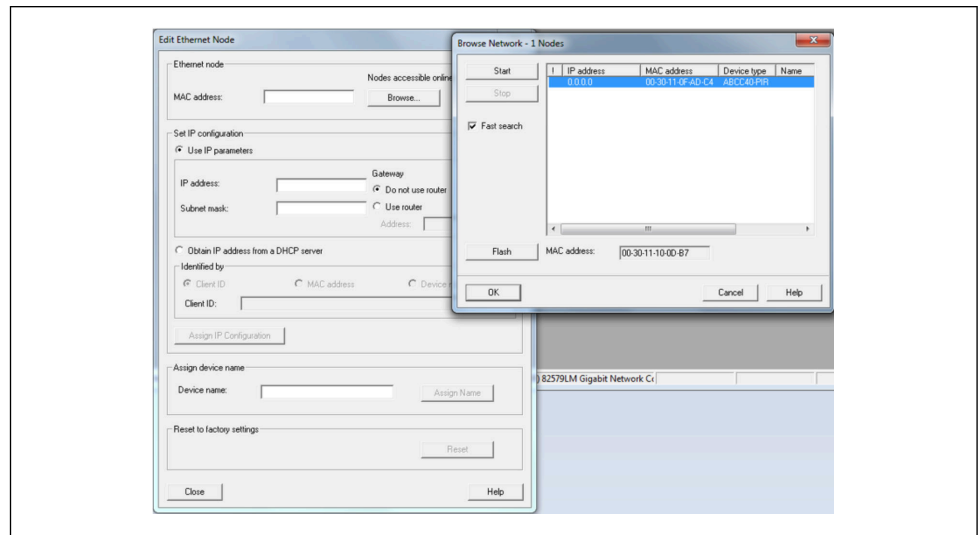
↳ Se abre una ventana nueva, **Editar equipos Ethernet**.

2.

En esta ventana, haga clic en **Navegar....** Se abre otra ventana en la que se muestran los equipos presentes en la red PROFINET. Seleccione el equipo PROFINET que se tiene configurar y confirme con **Aceptar**.

↳ La dirección MAC se puede usar para seleccionar el equipo, ya que es específica para cada equipo.

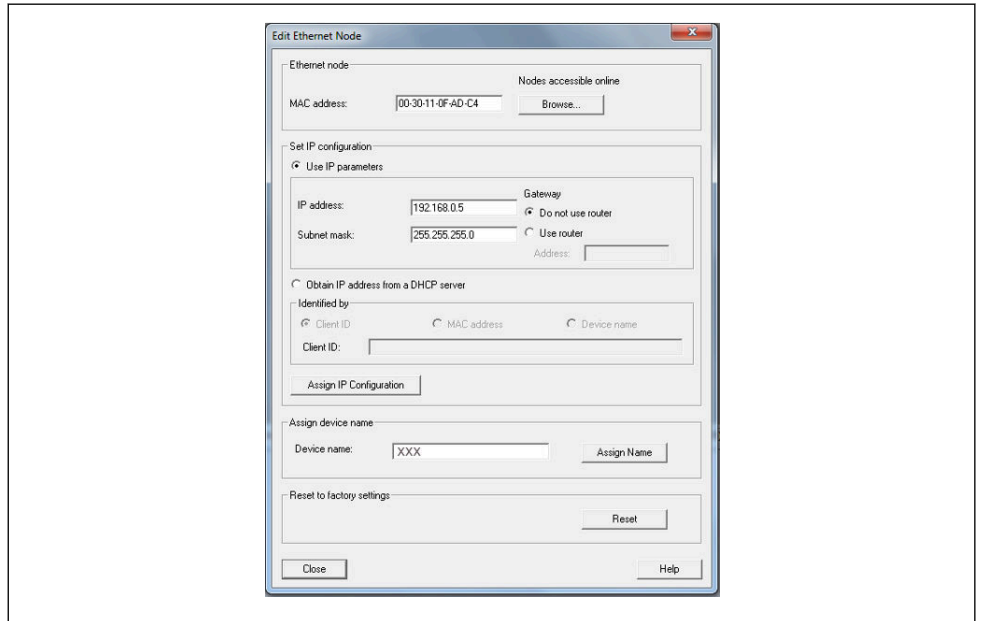
3.



A0051750

La dirección MAC del equipo seleccionado se muestra ahora en **Equipos Ethernet**. Ahora, **Dirección IP** y **Máscara de subred** se pueden ajustar en **Configuración IP** y el nombre del equipo (= **Nombre de la estación**) se puede ajustar en **Asignar nombre del equipo**. En este caso, los ajustes de **Puerta de enlace** son efectuados automáticamente por la herramienta porque se ha seleccionado la opción **No usar enrutador**.

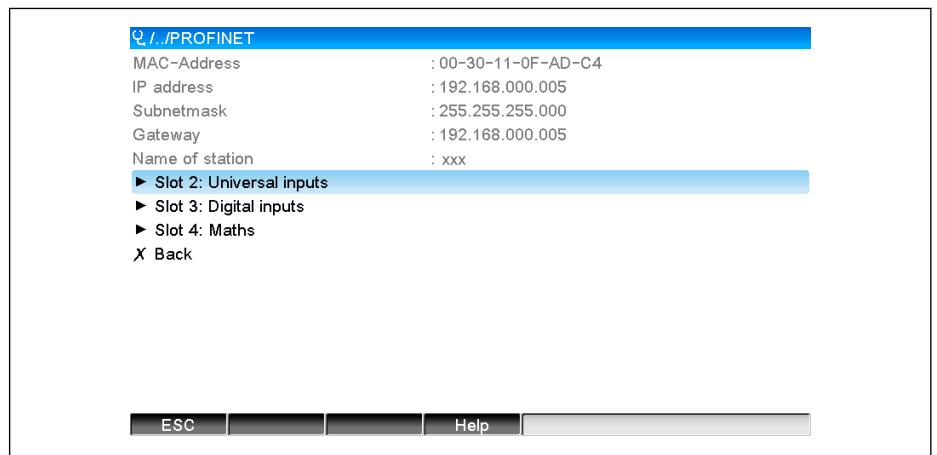
4.



A0051751

Los ajustes se envían al equipo cuando se pulsa **Asignar configuración IP** y **Asignar nombre**.

➤ Seguidamente, los ajustes se muestran en el menú principal del equipo en **Diagnóstico → PROFINET**.

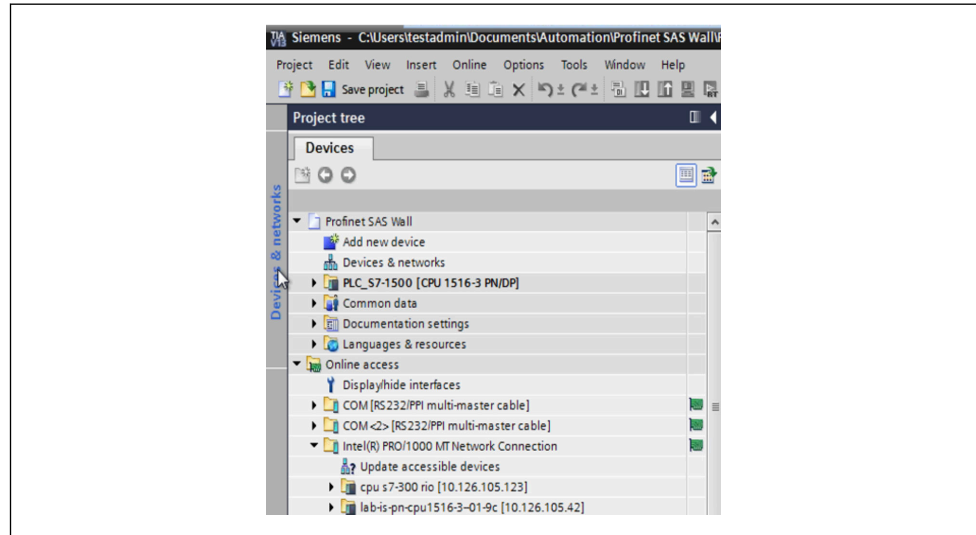


A0051752

Configuración manual (TIA Portal STEP7 V13):

A continuación se explica una opción de configuración manual que usa la herramienta **TIA Portal STEP7 V13**. Un prerequisite para ello consiste en que el ordenador empleado (PC, ordenador portátil, etc.) esté conectado a la red PROFINET y que la herramienta esté preconfigurada para acceder a la red PROFINET.

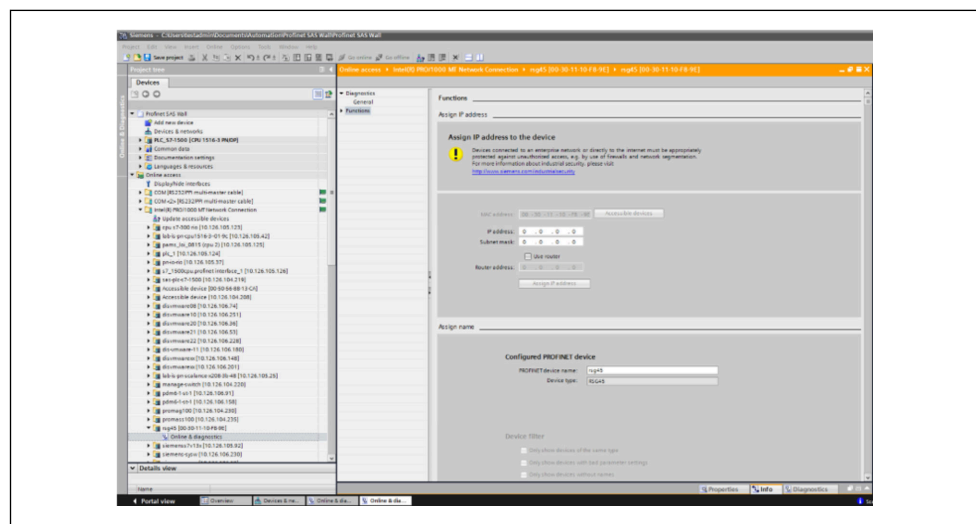
1.



A0051753

En la vista del proyecto de TIA Portal, seleccione **Navegación del proyecto → Acceso en línea** y a continuación seleccione **Actualizar equipos accesibles** en la conexión de red apropiada.

2.



A0051754

Seleccione el equipo PROFINET que tenga que configurar y haga doble clic para abrir la ventana **En línea y diagnóstico**. La dirección MAC se puede usar para seleccionar el equipo, ya que es específica para cada equipo.

3.

Functions

Assign IP address

Assign IP address to the device

⚠ Devices connected to an enterprise network, or directly to the internet must be appropriately protected against unauthorized access, e.g. by use of firewalls and network segmentation. For more information about industrial security, please visit <http://www.siemens.com/industrialsecurity>

MAC address: 00-30-11-10-F8-9E Accessible devices

IP address: 10.126.104.229

Subnet mask: 255.255.252.0

☐ Use router

Router address: 0.0.0.0

Assign IP address

Assign name

Configured PROFINET device

PROFINET device name: rsg45

Device type: RSG45

A0051755

La dirección MAC del equipo seleccionado se muestra ahora en **Funciones**. Ahora, **Dirección IP** y **Máscara de subred** se pueden ajustar en **Asignar dirección IP** y el nombre del equipo (= **Nombre de la estación**) se puede ajustar en **Asignar nombre**. En este caso, los ajustes de **Puerta de enlace** son efectuados automáticamente por la herramienta porque se ha seleccionado la opción **No usar enrutador**.

4. Los ajustes se envían al equipo cuando se pulsa **Asignar configuración IP** y **Asignar nombre**.



Device name : Memograph M

Device tag : Testnetwork

Status signal : OK

Menu > Diagnostics > PROFINET

MAC-Address	00-30-11-10-F8-9E
IP address	010.126.104.229
Subnetmask	255.255.252.000
Gateway	010.126.104.229
Name of station	XXX

> Slot 2: Universal inputs > Slot 3: Digital inputs > Slot 4: Maths

A0051756

Seguidamente, los ajustes se muestran en el menú principal del equipo en **Diagnóstico** → **PROFINET**, así como en el servidor web.

2.2 Transferencia cíclica de datos

PROFINET se puede usar para transferir cíclicamente los valores de las entradas universales 1-40, las entradas digitales 1-20 y los canales matemáticos 1-12.

La transferencia cíclica de datos se configura exclusivamente a través del controlador PROFINET, que envía la configuración al equipo una vez establecida la conexión para la transferencia cíclica de datos. El equipo recibe la configuración, comprueba su validez y se adapta a la nueva configuración si esta es válida. No se efectúan ajustes en el equipo. Se

puede encontrar una descripción más detallada del proceso en la sección "Configuración de la transferencia cíclica de datos".

Explicación de los tipos de datos usados:

- Uint8: 1 byte, entero
- Uint16: 2 bytes, entero
- Float32: 4 bytes, número de coma flotante (IEEE-754, precisión corta)
- Float64: 8 bytes, número de coma flotante (IEEE-754, precisión larga)

Todos los valores se transfieren siempre con un byte de estado que describe su usabilidad y se encuentra justo a continuación del valor real.

Ejemplo: Valor instantáneo (Float32+Uint8)

- Valor: Float32 → 4 bytes
- Estado: Uint8 → 1 byte (véase la sección "Codificación del byte de estado" → 15)
- Datos transferidos (5 bytes): Byte 0-3: Float32; Byte 4: Estado

2.2.1 Datos de entrada: Transmisión de datos, equipo → controlador PROFINET

Los datos de entrada consisten en valores que son enviados de un equipo al controlador PROFINET durante la transferencia cíclica de datos.

Los valores siguientes se pueden enviar del equipo al controlador PROFINET:

Datos de entrada transferibles

Valor	Estructura de los datos	Tamaño de los datos (bytes)	Se escribe en
Valor instantáneo	Valor: Float32 Estado: Uint8	5	Entradas universales, canales matemáticos
Estado digital	Valor: Uint16 Estado: Uint8	3	Entradas digitales, canales matemáticos
Totalizador (Float32)	Valor: Float32 Estado: Uint8	5	Entradas universales, entradas digitales, canales matemáticos
Totalizador (Float64)	Valor: Float64 Estado: Uint8	9	Entradas universales, entradas digitales, canales matemáticos

La interpretación del valor leído depende de la configuración de la entrada/del canal. El valor instantáneo de una entrada universal, p. ej., puede ser el resultado de una medición con termopar o de una medición de corriente, entre otros.

Para obtener una descripción detallada sobre cómo configurar las entradas/los canales, véase el manual de instrucciones estándar.

2.2.2 Datos de salida: Transmisión de datos, controlador PROFINET → equipo

Los datos de salida consisten en valores que son enviados de un controlador PROFINET al equipo durante la transferencia cíclica de datos.

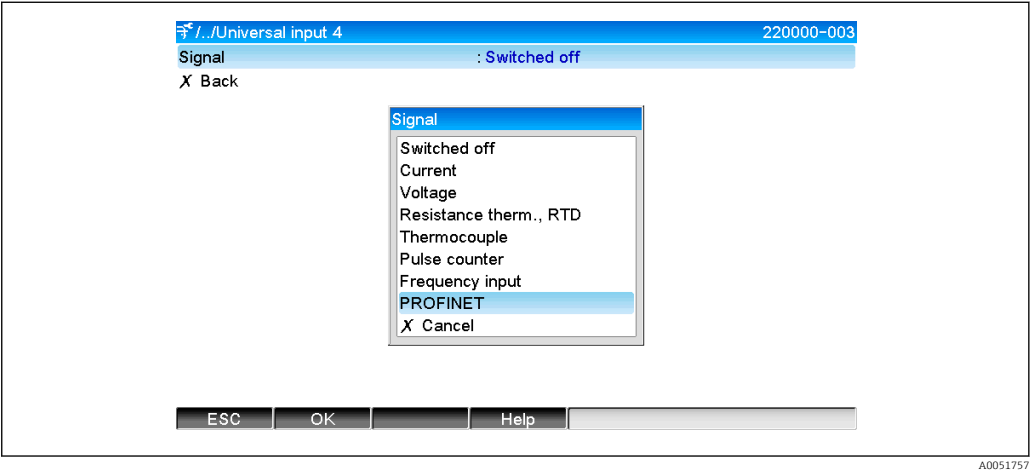
Los valores siguientes se pueden enviar del controlador PROFINET al equipo:

Datos de salida que se pueden recibir

Valor	Estructura de los datos	Tamaño de los datos (bytes)	Se lee de
Valor instantáneo	Valor: Float32 Estado: Uint8	5	Entradas universales
Estado digital	Valor: Uint16 Estado: Uint8	3	Entradas digitales

Para usar un valor recibido del controlador PROFINET, la entrada (universal/digital) debe estar configurada en consecuencia. Para ello, **PROFINET** se debe seleccionar como la señal en la entrada. De lo contrario, el valor recibido, incluido el byte de estado, solo se guarda en la memoria intermedia; no se procesa ni se guarda en el equipo.

Ejemplo para la entrada universal 4:



5 Configuración de PROFINET como señal de entrada

2.2.3 Codificación del byte de estado

Datos de entrada

El byte de estado de una entrada/un canal que se envía al controlador PROFINET puede contener los valores siguientes:

Codificación del byte de estado de los datos de entrada

Valor (en formato hex)	Significado	Causas posibles
0x24	El valor transferido no se puede usar	<ul style="list-style-type: none">■ Circuito abierto■ Cortocircuito■ Error de sensor/entrada■ Valor calculado no válido
0x28	El valor transferido no se puede usar	<ul style="list-style-type: none">■ El valor se encuentra por debajo del rango de medición del sensor■ El valor supera el rango de medición del sensor
0x4B	Valor indeterminado	La entrada/el canal devuelve un valor equivalente en lugar del valor calculado
0x80	Valor correcto	

Datos de salida

El byte de estado de una entrada que se recibe del controlador PROFINET es interpretado por el equipo de la manera siguiente:

Interpretación del byte de estado en caso de datos de salida

Valor (en formato hex)	Significado
0x00-0x3F	El valor no se puede usar
0x40-0x7F	Valor indeterminado → Se usa el valor pero se muestra un error
0x80-0xFF	Valor correcto

2.2.4 Configuración de la transferencia cíclica de datos

La transferencia cíclica de datos se configura exclusivamente en el controlador PROFINET. La entrada/el canal o sus datos de entrada y/o salida se seleccionan a través de la configuración de ranura/subranura con la que se configura un controlador PROFINET (véase la sección "Configuración de ranura/subranura").

La configuración usada actualmente (transferencia cíclica de datos activa) o guardada más recientemente (transferencia cíclica de datos no activa) se muestra en el equipo (véase la sección "Visualización de la configuración de ranura/subranura en el equipo").

Configuración de ranura/subranura

La configuración de ranura define si se usa un canal y de qué tipo.

La configuración de las subranuras de una ranura define qué datos de entrada y/o salida se usan. El número de subranura determina el número de canal en el equipo.

La tabla inferior muestra la asignación de entradas/canales a las ranuras/subranuras:

Figura: Ranura/subranura ↔ Entradas/canales

Ranura	NúmeroIdentMódulo	Tipo de canal	Subranura	Entrada/canal
2	0x02000028	Entradas universales	1	Entrada universal 1
			2	Entrada universal 2
		
			39	Entrada universal 39
			40	Entrada universal 40
3	0x03000014	Entradas digitales	1	Entrada digital 1
			2	Entrada digital 2
		
			19	Entrada digital 19
			20	Entrada digital 20
4	0x0400000C	Canales matemáticos	1	Canal matemático 1
			2	Canal matemático 2
		
			11	Canal matemático 11
			12	Canal matemático 12

Para distinguir qué valor o combinación de valores se envía y/o se recibe, las subranuras se configuran por medio de los NúmeroIdentSubmódulo. La tabla inferior proporciona una visión general de los NúmeroIdentSubmódulo disponibles, así como su asignación a las entradas/los canales:

Figura: NúmeroIdentSubmódulo ↔ Datos de entrada/salida

NúmeroIdentSubmódulo	Origen de los datos	Dirección de los datos	Longitud (bytes)	Disponible en
0x01000001	Entrada: Valor instantáneo	Solo datos de entrada	Entrada: 5	Entradas universales, canales matemáticos
0x01000002	Entrada: Estado digital	Solo datos de entrada	Entrada: 3	Entradas universales, canales matemáticos

NúmeroIdentSubmódulo	Origen de los datos	Dirección de los datos	Longitud (bytes)	Disponible en
0x01000003	Entrada: Totalizador (Float32)	Solo datos de entrada	Entrada: 5	Entradas universales, entradas digitales, canales matemáticos
0x01000004	Entrada: Totalizador (Float64)	Solo datos de entrada	Entrada: 9	Entradas universales, entradas digitales, canales matemáticos
0x01000005	Entrada: Valor instantáneo + totalizador (Float32)	Solo datos de entrada	Entrada: 10 (=5+5)	Entradas universales, canales matemáticos
0x01000006	Entrada: Valor instantáneo + totalizador (Float64)	Solo datos de entrada	Entrada: 14 (=5+9)	Entradas universales, canales matemáticos
0x01000007	Entrada: Estado digital + totalizador (Float32)	Solo datos de entrada	Entrada: 8 (=3+5)	Entradas digitales
0x01000008	Entrada: Estado digital + totalizador (Float64)	Solo datos de entrada	Entrada: 12 (3+9)	Entradas digitales
0x02000001	Salida: Valor instantáneo	Solo datos de salida	Salida: 5	Entradas universales
0x02000002	Salida: Estado digital	Solo datos de salida	Salida: 3	Entradas digitales
0x03000001	Entrada: Totalizador (Float32) Salida: Valor instantáneo	Datos de entrada/salida	Entrada: 5 Salida: 5	Entradas universales
0x03000002	Entrada: Totalizador (Float64) Salida: Valor instantáneo	Datos de entrada/salida	Entrada: 9 Salida: 5	Entradas universales
0x03000003	Entrada: Totalizador (Float32) Salida: Estado digital	Datos de entrada/salida	Entrada: 5 Salida: 3	Entradas digitales
0x03000004	Entrada: Totalizador (Float64) Salida: Estado digital	Datos de entrada/salida	Entrada: 9 Salida: 3	Entradas digitales

En caso de combinaciones de valores que devuelven varios valores en una dirección de datos (xx + yy), el orden en la lista determina el orden de transferencia. Ejemplo: "0x01000005":

Entrada: Valor instantáneo + totalizador (Float32)

Longitud de los datos: 10 bytes

Byte 0-4: Valor instantáneo incl. byte de estado

Byte 5-9: Totalizador (Float32) incl. byte de estado

Configuración de un controlador PROFINET

Para configurar un controlador PROFINET para la transferencia cíclica de datos, se debe usar el fichero de descripción del equipo **GSDML-Vu.uu-~~vvvv~~-~~www~~-~~xxxx~~yyzz.xml**. Los últimos dígitos (**xxxxyyzz**) del nombre del fichero describen el tiempo de salida:

- xxxx = Año
- yy = Mes
- zz = Día

El primer fichero publicado tiene la designación **GSDML-V2.32-EH-RSG45-xxxxyyzz.xml** y solo está disponible en inglés.

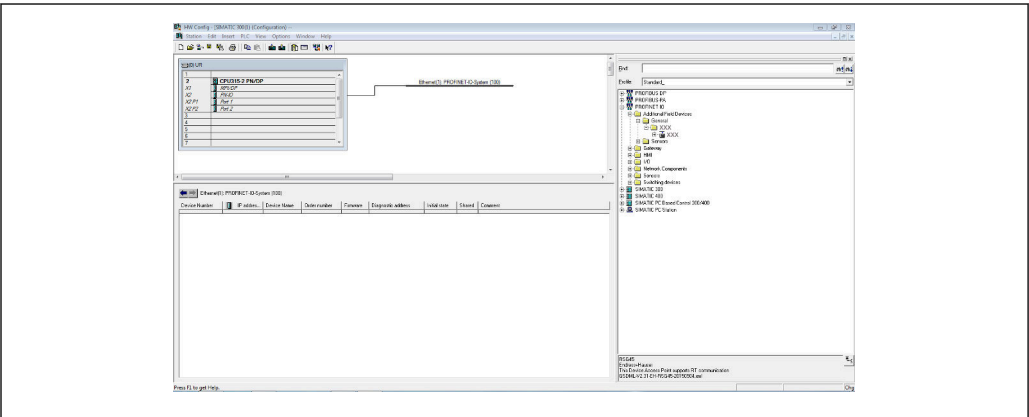
Este fichero contiene toda la información necesaria para el funcionamiento y se importa a la herramienta usada para configurar el controlador PROFINET. El proceso de configuración depende de y se debe determinar mediante una referencia a la herramienta usada.

Archivo GSDML	Firmware compatible
GSDML-V2.32-EH-RSG45-xxxxyyzz.xml	V2.00.06 - V2.01.03
GSDML-V2.34-EH-RSG45-xxxxyyzz.xml	A partir de V2.04.02
GSDML-V2.42-EH-RSG45-xxxxyyzz.xml	A partir de V2.04.07

A continuación se explica la configuración basada en un controlador Siemens (S7 315-2 PN/DP) usando la herramienta **SIMATIC STEP 7 V5.5** y el **TIA Portal STEP 7 V13**. Se necesita cierta experiencia con la herramienta (creación de un proyecto, importación de un fichero GSD), ya que dichos pasos no se explican aquí con mayor detalle.

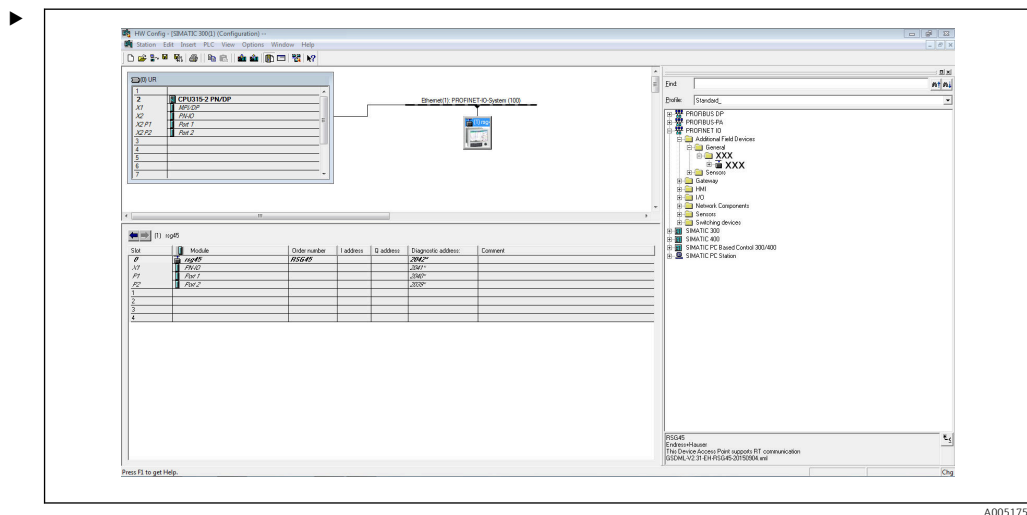
Selección del equipo en HW-Config (SIMATIC STEP 7 V5.5)

Tras importar el fichero GSD, el equipo se puede encontrar en el catálogo en **PROFINET IO** → **Equipos de campo adicionales** → **General** → ...:



A0051758

6 Visualización del equipo en el catálogo de HW-Config



7 Equipo conectado a la red PROFINET

Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el equipo **RSG45** y, sin soltar el botón del ratón, conecte el equipo a la red PROFINET.

En la configuración estándar, todas las ranuras están vacías a excepción de la ranura 0 (corresponde a la ranura 0 de la figura superior). En la ranura 0, el **punto de acceso del equipo** está configurado de manera permanente con la estructura siguiente:

Ranura 0: DAP

■ 0: rsg45

Descripción/configuración del equipo: El nombre asignado en esta configuración (=Nombre de la estación) se muestra aquí. El nombre asignado en la configuración debe coincidir con el nombre definido en el equipo, pues la identificación del equipo para el intercambio cíclico de datos se basa en su nombre.

■ X1: PN-IO

Descripción/configuración de la interfaz PROFINET: Tiempos de actualización, tiempos de monitorización, redundancia de producto, etc.

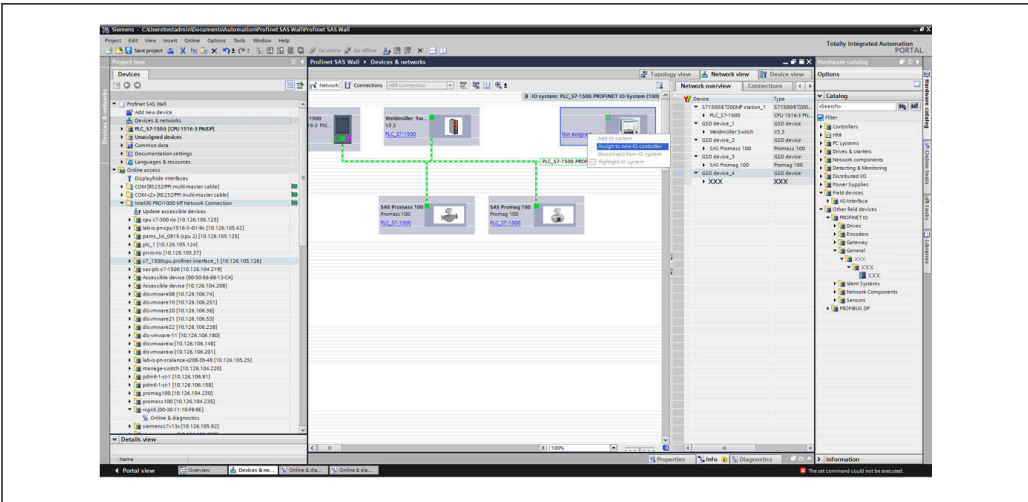
■ P1: Puerto 1/P2: Puerto 2

Descripción/configuración de los puertos físicos: Topología, opciones disponibles, etc.

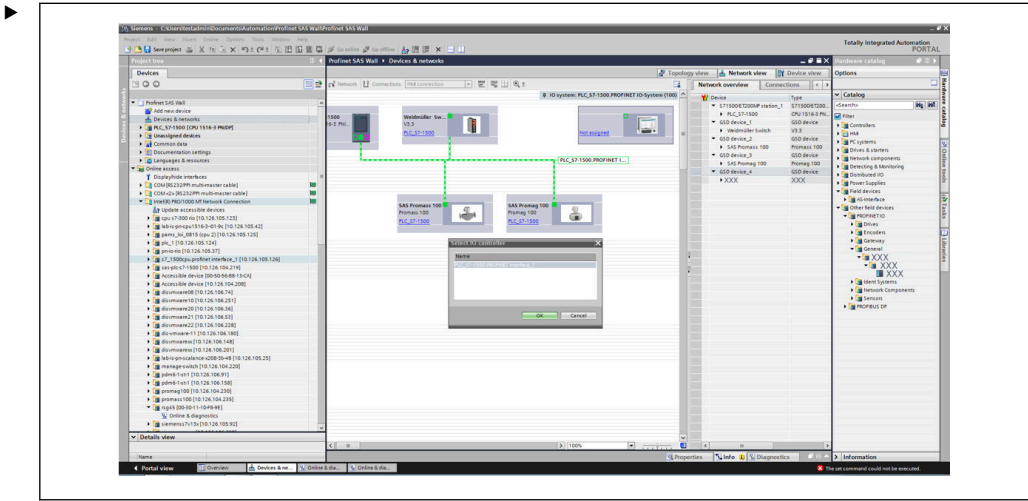
Actualmente la ranura 1 no se usa ni se puede configurar. Toda configuración de esta ranura será rechazada por el equipo.

Selección del equipo en el catálogo de hardware TIA Portal STEP 7 V13

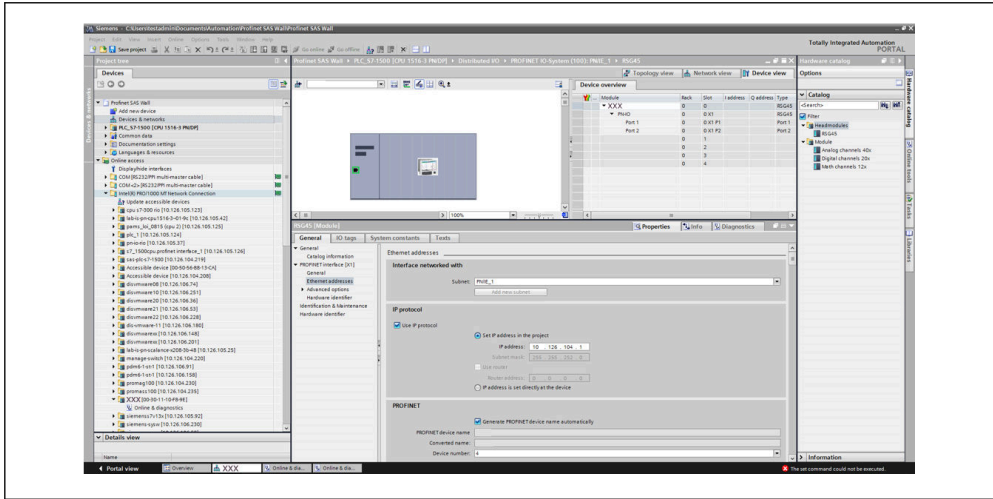
Tras importar el fichero GSD, el equipo se puede encontrar en el catálogo en **PROFINET IO** → **Equipos de campo adicionales** → **General** → **E+H Memograph M RSG45**:



A0051760



A0051761



A0051762

Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el equipo **RSG45** y, sin soltar el botón del ratón, arrastre el equipo hasta la vista de red y, seguidamente, asígnelo a una red PROFINET (controlador IO).

En la configuración estándar, todas las ranuras están vacías a excepción de la ranura 0 (corresponde a la ranura 0 de la figura superior). En la ranura 0, el **punto de acceso del equipo** está configurado de manera permanente con la estructura siguiente:

Ranura 0: DAP■ **0: rsg45**

Descripción/configuración del equipo: El nombre asignado en esta configuración (=Nombre de la estación) se muestra aquí. El nombre asignado en la configuración debe coincidir con el nombre definido en el equipo, pues la identificación del equipo para el intercambio cíclico de datos se basa en su nombre.

■ **X1: PN-IO**

Descripción/configuración de la interfaz PROFINET: Tiempos de actualización, tiempos de monitorización, redundancia de producto, etc.

■ **P1: Puerto 1/P2: Puerto 2**

Descripción/configuración de los puertos físicos: Topología, opciones disponibles, etc.

Actualmente la ranura 1 no se usa ni se puede configurar. Toda configuración de esta ranura será rechazada por el equipo.

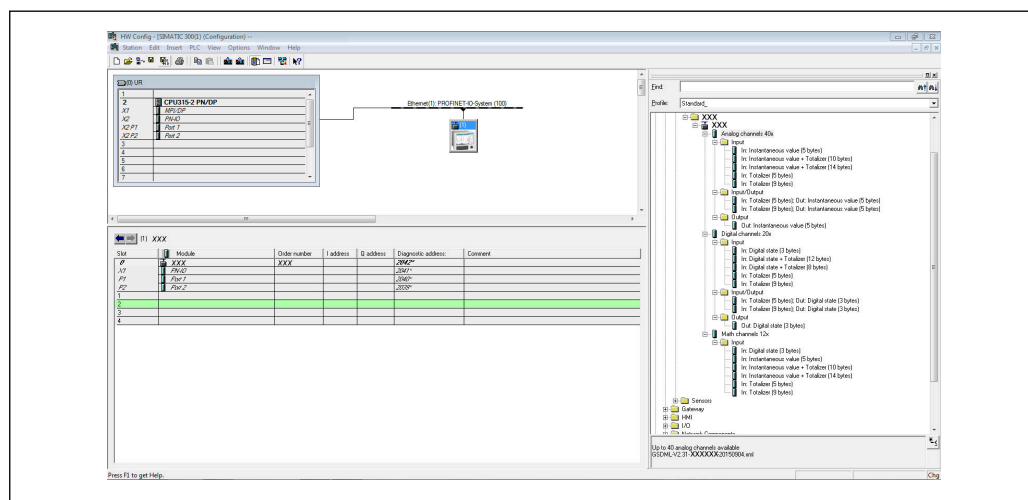
Selección de datos para su transmisión (SIMATIC STEP 7 V5.5 y TIA Portal V13)

Los datos cíclicos se configuran en dos pasos:

En el primer paso se selecciona el tipo y el número de entradas/canales disponibles mediante la configuración de la ranura con un módulo.

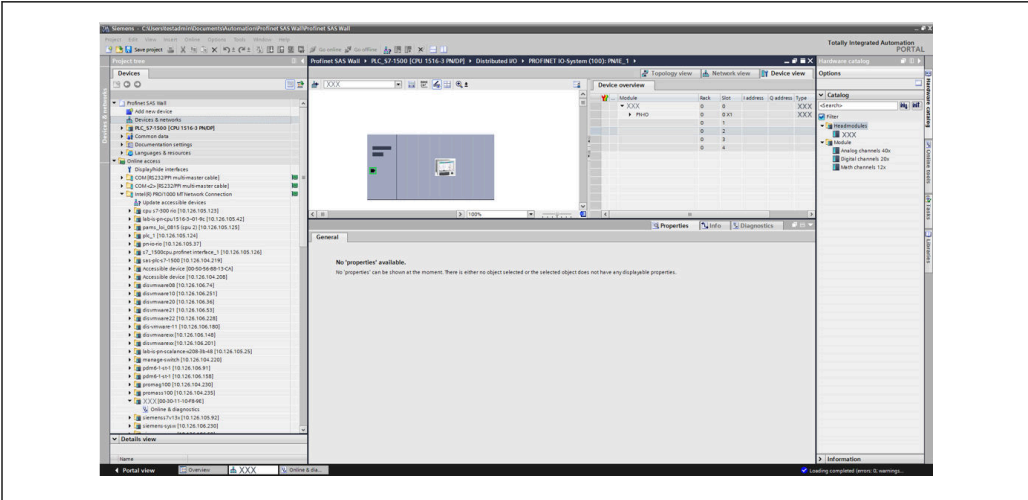
En el segundo paso se determinan la entrada/el canal y los datos que se van a transferir mediante la configuración de la subranura con un submódulo.

La figura siguiente proporciona una visión general de los módulos y submódulos disponibles basada en las especificaciones de **Tabla Ranura/subranura ↔ Entrada/canales** y **Tabla NúmeroSubmódulo ↔ Datos de entrada/salida**:



A0051763

8 Configuración de ranura/subranura en el TIA portal



A0051764

9 Configuración de ranura/subranura en el TIA portal

Para proporcionar una visión general más clara, los submódulos seleccionables de un módulo se dividen en tres categorías:

- 1. Entrada:
Aquí se resumen todos los submódulos disponibles para seleccionar que solo devuelven datos de entrada.
- 2. Entrada/salida:
Aquí se resumen todos los submódulos disponibles para seleccionar que tanto devuelven datos de entrada como reciben datos de salida.
- 3. Salida:
Aquí se resumen todos los submódulos disponibles para seleccionar que solo reciben datos de salida.

Según la herramienta usada, se muestra el NúmeroIdentMódulo/NúmeroIdentSubmódulo y/o el texto para el NúmeroIdentMódulo/NúmeroIdentSubmódulo almacenado en el fichero GSD. En este caso se muestra el texto almacenado en lugar del NúmeroIdentMódulo/NúmeroIdentSubmódulo:

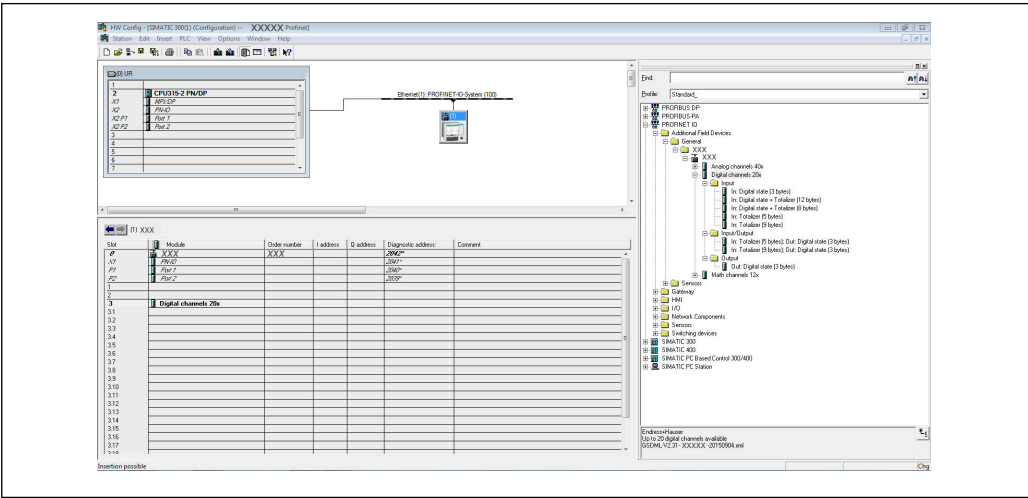
Figura: Texto de Módulo/submódulo en fichero GSD ↔ NúmeroIdentMódulo/ NúmeroIdentSubmódulo

Texto mostrado		NúmeroIdentMódulo	NúmeroIdentSubmódulo
Módulo	Canales analógicos 40x	0x02000028	
	Canales digitales 20x	0x03000014	
	Canales matemáticos 12x	0x0400000C	
Submódulo	Entrada: Valor instantáneo (5 bytes)		0x01000001
	Entrada: Estado digital (3 bytes)		0x01000002
	Entrada: Totalizador (5 bytes)		0x01000003
	Entrada: Totalizador (9 bytes)		0x01000004
	Entrada: Valor instantáneo + Totalizador (10 bytes)		0x01000005
	Entrada: Valor instantáneo + Totalizador (14 bytes)		0x01000006
	Entrada: Estado digital + Totalizador (8 bytes)		0x01000007
	Entrada: Estado digital + Totalizador (12 bytes)		0x01000008
	Salida: Valor instantáneo (5 bytes)		0x02000001

Texto mostrado	NúmeroIdentMódulo	NúmeroIdentSubmódulo
Salida: Estado digital (3 bytes)		0x02000002
Entrada: Totalizador (5 bytes); Salida: Valor instantáneo (5 bytes)		0x03000001
Entrada: Totalizador (9 bytes); Salida: Valor instantáneo (5 bytes)		0x03000002
Entrada: Totalizador (5 bytes); Salida: Estado digital (3 bytes)		0x03000003
Entrada: Totalizador (9 bytes); Salida: Estado digital (3 bytes)		0x03000004

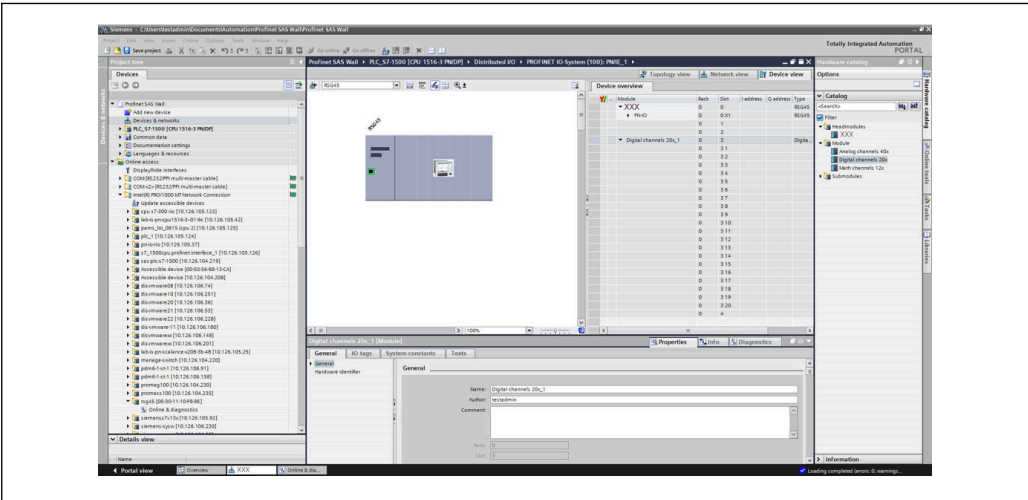
A continuación se muestra una configuración basada en las entradas digitales; no obstante, esta es idéntica para todas las demás entradas/canales.

En primer lugar, la ranura 3 se debe configurar con el módulo **Canales digitales 20x**. Una vez hecho esto, la indicación se amplía con el número de subranuras configurables:



A0051765

10 Indicación de subranuras configurables en HW-Config

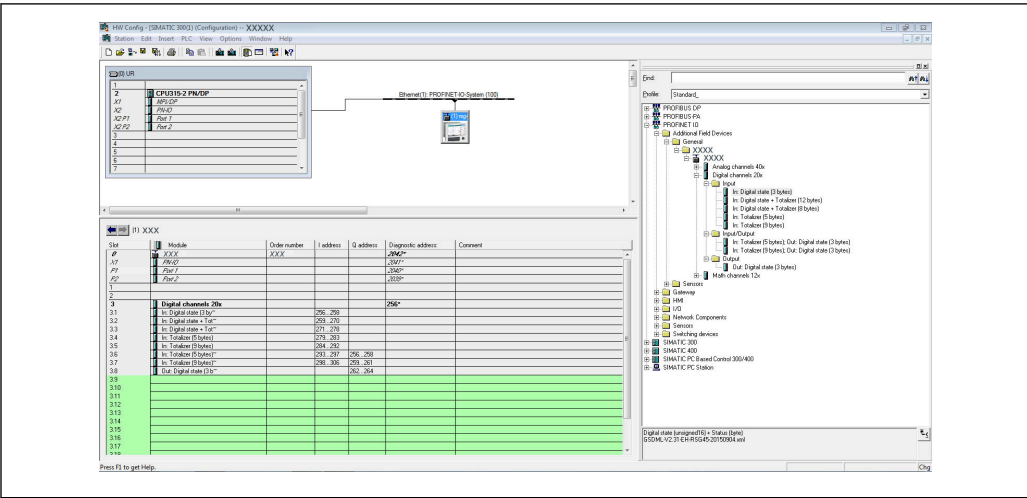


A0051766

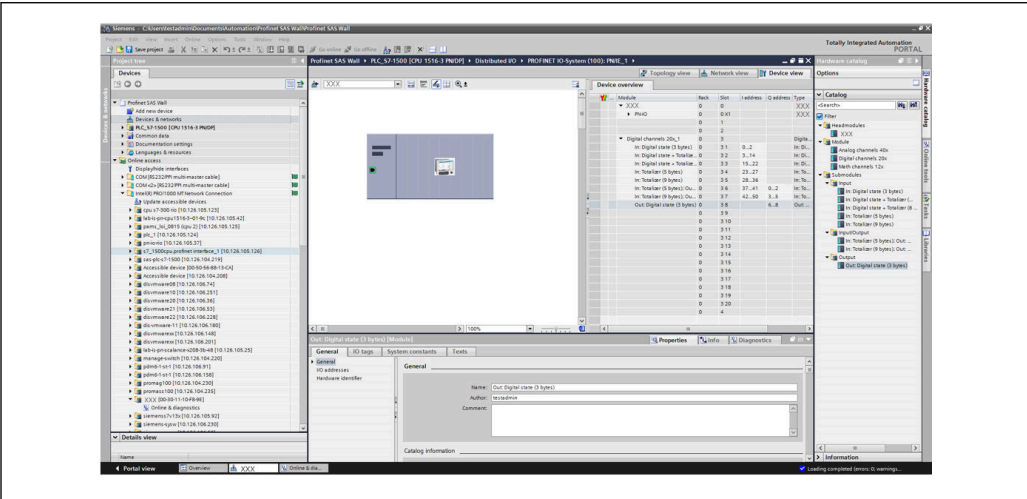
11 Indicación de subranuras configurables en el TIA portal

Las subranuras se pueden configurar ahora con los submódulos correspondientes. En este ejemplo, todos los submódulos disponibles están distribuidos entre las subranuras 1-8

(corresponde a las entradas digitales 1-8), de forma que cada subranura se configura con otro submódulo:



12 Configuración de entradas digitales en HW-Config



13 Configuración de entradas digitales en el TIA portal

i Durante la configuración, el número total de bytes transferidos a cada dirección de datos no debe superar los 280 bytes. Estos valores límite (entrada: máx. 280 bytes; salida: máx. 280 bytes) están almacenados en el fichero GSD y, por lo general, también son verificados por la herramienta usada.

Una vez completa la configuración de ranura/subranura, esta es transferida al controlador. Tras recibir la configuración de ranura/subranura, el controlador intenta iniciar la transferencia cíclica de datos. Cuando se establece la conexión, la configuración de ranura/subranura se envía al equipo. Durante la fase de adaptación, el equipo puede desaparecer brevemente de la red PROFINET. Esto ocurre si el equipo ha recibido una configuración que requiere el reinicio de la interfaz PROFINET.

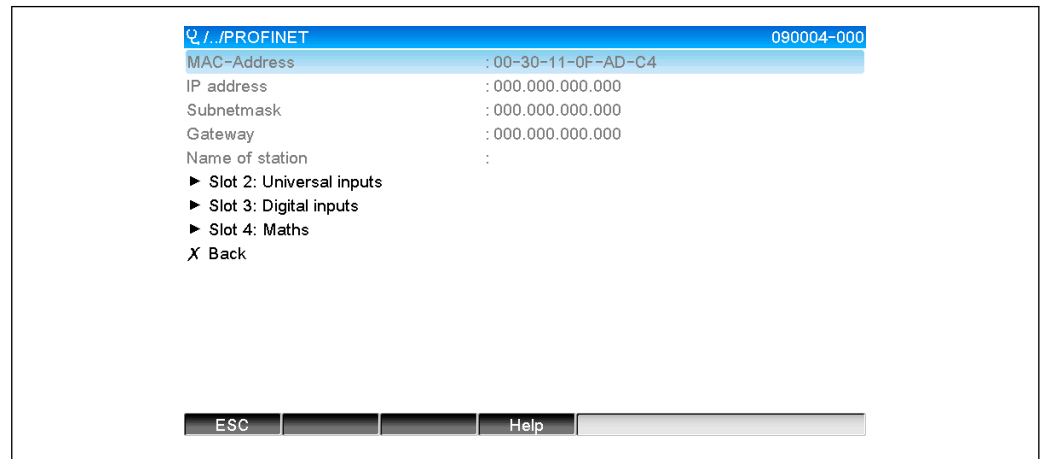
Adaptación del equipo a la configuración recibida

Mientras se establece una conexión, el controlador PROFINET envía la configuración de ranura/subranura al equipo, donde se comprueba su validez. Si la configuración no es válida, el equipo ignora la configuración recibida y prosigue con la configuración actual. Si la configuración es válida, el equipo se adapta en consecuencia. Si la configuración es idéntica a la actual, el equipo inicia la transferencia cíclica de datos de manera inmediata.

Si, por el contrario, la configuración recibida difiere de la ajustada, el equipo se desconecta brevemente de la red PROFINET a fin de reiniciar la interfaz de PROFINET con la nueva configuración.

El reinicio se puede monitorizar/comprobar de la manera siguiente:

1. Menú principal → Diagnóstico → PROFINET:



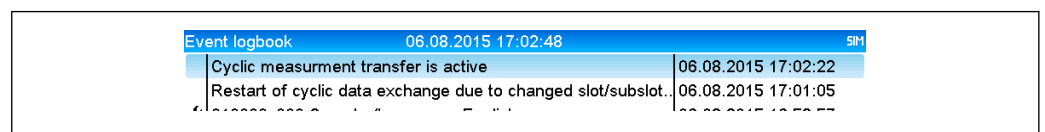
14 Indicación del reinicio en el menú de PROFINET

Mientras se reinicia la interfaz de PROFINET, los ajustes de conexión **Dirección IP**, **Máscara de subred** y **Puerta de enlace** se ponen a 0 y el nombre configurado en **Nombre de la estación** es ajustado a -----. Tras el reinicio, esta información reaparece conforme a los datos configurados.

Este procedimiento se lleva a cabo cada vez que se reinicia la interfaz de PROFINET. Un reinicio puede ser activado por las acciones siguientes:

- Adaptación a una nueva configuración de ranura/subranura
- Recepción de comando para reiniciar la interfaz
- Recepción de comando para reiniciar la interfaz a los ajustes de fábrica

2) Libro de registro de eventos:

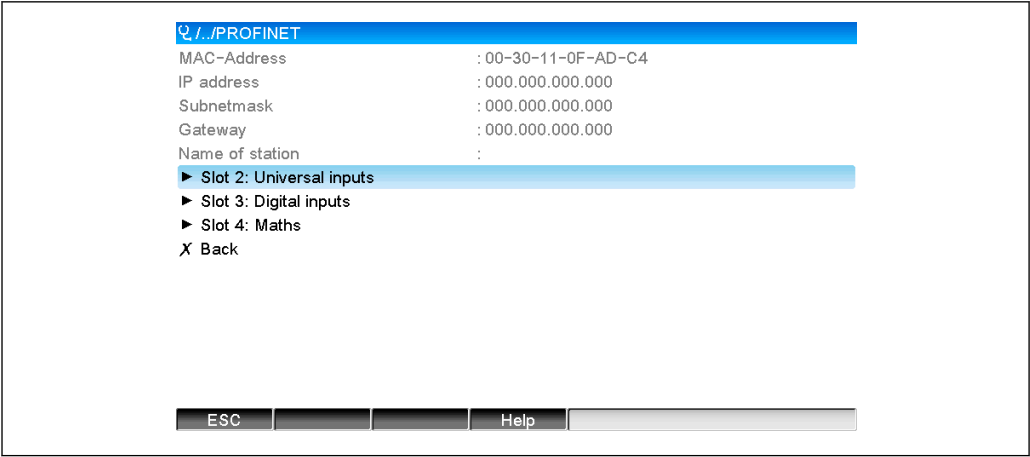


15 Indicación del reinicio en el libro de registro de eventos

Solo se efectúa una entrada en el libro de registro de eventos si el reinicio ha tenido lugar debido a la adaptación a una nueva configuración de ranura/subranura.

Visualización de la configuración de ranura/subranura en el equipo

En el menú principal, en **Diagnóstico → PROFINET**, se muestran los submenús **Ranura2: Entradas universales**, **Ranura3: Entradas digitales** y **Ranura4: Matemáticas**:

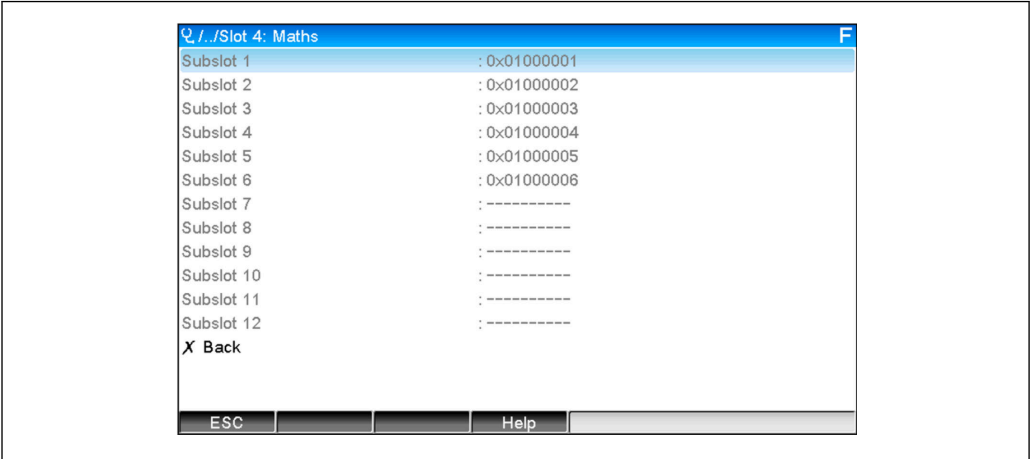


16 Configuración PROFINET de la transferencia cíclica de datos

Estos submenús muestran la configuración usada actualmente (transferencia cíclica de datos activa) o guardada más recientemente (transferencia cíclica de datos no activa). La estructura de los submenús siempre es la misma y solo difiere en el número de subranuras mostradas, que se corresponde con el número de entradas/canales.

- Submenú **Ranura 2: Entradas universales**
Entradas universales disponibles: 1-40
Subranuras mostradas: 1-40
- Submenú **Ranura 3: Entradas digitales**
Entradas digitales disponibles: 1-20
Subranuras mostradas: 1-20
- Submenú **Ranura 4: Matemáticas**
Canales matemáticos disponibles: 1-12
Subranuras mostradas: 1-12

A continuación se explica la visualización, para lo que se toman como base los canales matemáticos:



17 Visualización de la configuración de los canales matemáticos

Como se muestra en la figura, el submenú está dividido en dos áreas:

- Izquierda: Especificación de la subranura = número del canal (en este caso el canal matemático)
- Derecha: Especificación del NúmeroIdentSubmódulo configurado. Si se muestra ----- en lugar del NúmeroIdentSubmódulo, significa que la subranura o la entrada/el canal no están involucrados en la transferencia cíclica de datos. Durante la transferencia cíclica de datos, solo se reciben/envían valores de las subranuras o de las entradas/los canales que se han configurado con un NúmeroIdentSubmódulo correspondiente.

2.2.5 Comprobación de actividad de la transferencia cíclica de datos

Puede comprobar si el equipo está efectuando un intercambio cíclico de datos a través del menú principal, en **Diagnóstico → Libro de registro de eventos**:

Event logbook		06.08.2015 17:30:54	SIM
	Cyclic measurment transfer is active	06.08.2015 17:30:40	
	No cyclic measurment transfer	06.08.2015 17:30:34	
✎	220000-003 Signal: Switched off	06.08.2015 17:30:24	

A0051773

18 Equipo realizando un intercambio cíclico de datos

El mensaje **Transferencia cíclica de mediciones activa** es introducido aquí cuando el equipo inicia una transferencia cíclica de datos con un controlador PROFINET. Cuando la transferencia cíclica de datos termina, se muestra el mensaje **Ninguna transferencia cíclica de mediciones**.

2.3 Transferencia de datos no cíclica

2.3.1 Transferencia de textos

Los textos se pueden guardar en la lista de eventos del equipo. La longitud máxima es de 40 caracteres. Si el texto tiene más 40 caracteres, el acceso de escritura se bloquea con un mensaje de error. Los textos se deben escribir a través de **Ranura 0 → Subranura 1 → Índice 1**.

Una vez que el texto está escrito satisfactoriamente, se introduce en el libro de registro de eventos:

Event logbook		06.08.2015 17:05:24	SIM
📄	ABCD: Fieldbus (Remote)	06.08.2015 17:04:55	
	Cyclic measurment transfer is active	06.08.2015 17:04:48	

A0051774

19 Entrada de un texto en el libro de registro de eventos

La figura anterior muestra que el texto **ABCD** se ha escrito satisfactoriamente.

2.3.2 Datos por lotes

Los lotes se pueden iniciar y detener. También existe la posibilidad de configurar el nombre del lote, la designación del lote, el número de lote y el contador de preselección para detener el lote. La longitud máxima de los textos (ASCII) es de 30 caracteres. Si el texto tiene más de 30 caracteres, el acceso de escritura se bloquea con un mensaje de error.

Las funciones y los parámetros se deben escribir a través de **Ranura 0 → Subranura 1 → Índice 2:**

Función	Descripción	Datos
0x01	Iniciar lote	Lote 1 a 4, ID, nombre
0x02	Detener lote	Lote 1 a 4, ID, nombre
0x03	Designación del lote	Lote 1 a 4, texto (máx. 30 caracteres)
0x04	Nombre del lote	Lote 1 a 4, texto (máx. 30 caracteres)
0x05	Número de lote	Lote 1 a 4, texto (máx. 30 caracteres)
0x06	Contador de preselección	Lote 1 a 4, texto (máx. 8 caracteres)

Inicio de un lote

Si la función de administración de usuarios está habilitada, se debe transmitir una ID (máx. 8 caracteres) y un nombre (máx. 20 caracteres) separados por un ",".

Ejemplo: Iniciar lote 2

Byte	0	1
	func	n.º
	1	2

La entrada **Lote 2 iniciado** se guarda en la lista de eventos. Este mensaje también aparece en la pantalla durante unos segundos.

Finalización de un lote

Si la función de administración de usuarios está habilitada, se debe transmitir una ID (máx. 8 caracteres) y un nombre (máx. 20 caracteres) separados por un ",".

Ejemplo: Terminar lote 2, función de administración de usuarios habilitada (ID: "IDSPS", nombre "RemoteX")

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	func	n.º	49	44	53	50	53	3B	52	65	6D	6F	74	65	58
	2	2	T	D	S	P	S	,	R	e	m	o	t	e	X

La entrada **Lote 2 terminado y Remoto (IDSPS)** se guarda en la lista de eventos. Este mensaje también aparece en la pantalla durante unos segundos.

Definir la denominación del lote

Solo se puede ajustar si todavía no se ha iniciado el lote. No es necesario ajustarlo si no lo requieren los ajustes del equipo (acceso directo 490005).

Ejemplo: Designación de lote "Identificador" para el lote 2

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	func	n.º	49	64	65	6E	74	69	66	69	65	72
	3	2	T	d	e	n	t	i	f	i	c	a

Ajuste del nombre del lote

Solo se puede ajustar si todavía no se ha iniciado el lote. No es necesario ajustarlo si no lo requieren los ajustes del equipo (acceso directo 490006).

Ejemplo: Nombre de lote "Nombre" para el lote 2

Byte	0	1	2	3	4	5
	func	n.º	4E	61	6D	65
	4	2	'N'	'a'	'm'	'e'

Ajuste del número del lote

Solo se puede ajustar si todavía no se ha iniciado el lote. No es necesario ajustarlo si no lo requieren los ajustes del equipo (acceso directo 490007).

Ejemplo: Número de lote "Num" para el lote 2

Byte	0	1	2	3	4
	func	n.º	4E	75	6D
	4	2	'N'	U	'm'

Ajuste del contador de preselección

Solo se puede ajustar si todavía no se ha iniciado el lote. No es necesario ajustarlo si no lo requieren los ajustes del equipo (acceso directo 490008).

- Máximo 8 caracteres (incluidos ".", "E", "-")
- Se admite la función exponencial; no se debe superar el rango de valores admisible, p. ej., $1,23E-2 = 0,0123$ decimal
- Solo números positivos
- Rango de valores máximo: 0-99999999

Ejemplo: Contador de preselección a 12 345 para lote 2

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	func	n.º	31	32	2E	33	34	35	36	37
	6	2	'1'	'2'	'.'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'

Lectura del estado del lote

Se puede usar para leer el estado de cada lote y el último estado de la comunicación. Se deben leer 6 bytes a través de **Ranura 0** → **Subranura 1** → **Índice 2**.

Ejemplo: Lote 2 iniciado, estado de comunicación "OK"

Byte	0	1	2	3	4	5
		Estado de com.	Estado lote 1	Estado lote 2	Estado lote 3	Estado lote 4
	0	0	0	1	0	0

Si, por ejemplo, se ajustara un número de lote a pesar de que el lote ya se encontrase en curso, el byte 1 tendría el valor 0x03.

Estado de comunicación:

- 0: OK
- 1: No todos los datos necesarios se han transmitido (entradas obligatorias)
- 2: No ha iniciado sesión ningún usuario responsable
- 3: Lote ya en curso
- 4: Lote no configurado
- 5: Lote controlado a través de la entrada de control

- 7: Número batch automático activo
- 9: Error, el texto contiene caracteres que no se pueden mostrar, texto demasiado largo, número de lote incorrecto, número de función fuera de rango

2.3.3 Relés

Los relés se pueden ajustar si estaban puestos en **Remoto** en los ajustes del equipo. Los parámetros se deben escribir a través de **Ranura 0 → Subranura 1 → Índice 3**.

Ajuste de los relés

Ejemplo: Ajuste del relé 6 al estado activo

Byte	0	1
	N.º relé	Estado
	6	1

Lectura del estado de los relés

Con ello se lee el estado de todos los relés. El bit 0 corresponde al relé 1. Se deben leer 2 bytes a través de **Ranura 0 → Subranura 1 → Índice 3**.

Ejemplo: Relé 1 y relé 6 en estado activo

Byte	0	1
	Relés 12-9 (hex)	Relés 1-8 (hex)
	0	0x21

2.3.4 Modificación de los valores límite

Los valores límite se pueden modificar. Las funciones y los parámetros se deben escribir a través de **Ranura 0 → Subranura 1 → Índice 4**.

Función	Descripción	Datos
1	Inicialización	
2	Aceptar valores límite	
3	Modificar valor límite	Número de valor límite, valor [;dt]
5	Especificar razón	Texto que especifica la razón

Para cambiar los valores límite se debe seguir el procedimiento siguiente:

1. Inicialice un cambio en los valores límite.
2. Cambiar los valores límite.
3. Especifique el motivo del cambio.
4. Aceptar los valores límite.

Los cambios efectuados desde la última inicialización se pueden descartar con una nueva inicialización.

Inicialización de un cambio en los valores límite

Prepara el equipo para los cambios en los valores límite.

Byte	0	1
	Func	Byte de relleno
	1	2A

Modificación de los valores límite

En ese caso se modifica un valor límite en el equipo, pero todavía no está aceptado.

Ejemplos:

Func	Valor límite	Datos	Significado
3	1	5,22;;60	Valor límite 1 a 5,22, sin span, retardo de 60 s
3	2	5,34	Valor límite 2 a 5,34
3	3	::10	Valor límite 3, retardo a 10 segundos
3	4	20;;;50	Valor límite 4, valor del límite inferior de en banda/fuera de banda 20, valor del límite superior 50

Ejemplo: Cambio del valor límite 1 (valor límite superior para la entrada universal) a 90,5

Byte	0	1	2	3	4	5
	Func	Valor límite	39	30	2E	35
	3	1	'9'	'0'	'.'	'5'

Ejemplo: Cambio del valor límite 3 (gradiente para la entrada universal) a 5,7 en 10 segundos

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Func F	Valor límite	35	2E	37	3B	3B	31	30
	3	3	'5'	'.'	'7'	'.'	'.'	'1'	'0'

Especificación de un motivo para cambiar los valores límite

Antes de guardar la modificación de los valores límite, se puede especificar un motivo y guardarlo en la lista de eventos. Si no se especifica ningún motivo, se introduce en la lista de eventos la entrada "Se han modificado los valores límite".

Los textos (conforme a la tabla ASCII) se pueden transferir. La longitud máxima es de 30 caracteres. Si el texto tiene más de 30 caracteres, el acceso de escritura se bloquea con un mensaje de error.

Byte	0	1	2..n
	Func	Byte de relleno	Texto
	5	2A	

Aceptar valores límite

En este caso, los valores límite modificados se aceptan en el equipo y se guardan en los ajustes del equipo.

Byte	0	1
	Func	Byte de relleno
	2	2A

Lectura del estado de ejecución

Se puede usar para leer el estado de la última función de valor límite que se haya ejecutado. Se debe leer 1 byte a través de **Ranura 0 → Subranura 1 → Índice 4**.

Ejemplo: Función direccionada incorrecta

Byte	0
	Estado de comunicación
	1

Estado de comunicación:

- 0: OK
- 1: Número de función o número de valor límite incorrecto
- 2: Faltan datos
- 3: Valor límite no activo
- 4: Gradiente → dos valores
- 5: Función no posible actualmente
- 9: Error

3 Localización y resolución de fallos

- ¿Hay un módulo PROFINET instalado?
- ¿La conexión Ethernet entre el equipo y el controlador es correcta?
- ¿Se está usando el fichero GSD correcto?
- ¿Están bien configuradas las **ranuras** y **subranuras**?

4 Lista de abreviaciones/definición de términos

- Módulo PROFINET:** El módulo enchufable PROFINET que está enchufado en el frontal del equipo.
- Controlador PROFINET:** Todos los instrumentos, como un PLC, tarjetas enchufables de PC, etc., que ejecutan una función de controlador PROFINET.



www.addresses.endress.com
