



# Instrucciones de software

ITKP-42-01-11-21-ES

# PROFIBUS

Protocolo de comunicación:  
Transductor de masa MW-01-A



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

Escanee el código QR para ver materiales de investigación adicionales que podrían interesarle.  
Allí encontrará más información útil de forma accesible.

NOVIEMBRE 2021

# ÍNDICE

<b>1. CONFIGURACIÓN DE LOS AJUSTES DEL TRANSDUCTOR DE MASA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ESTRUCTURA DE DATOS .....</b>	<b>4</b>
2.1. La dirección de entradas.....	4
2.2. Descripción de registros de entrada .....	4
2.3. La dirección de salida.....	7
2.4. Descripción de registros de salida .....	7
<b>3. CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO PROFBUS EN EL ENTORNO TIA PORTAL V13 .....</b>	<b>10</b>
3.1. Importación GSD.....	10
3.2. Configuración del módulo .....	12
<b>4. APLICACIÓN DE DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>14</b>

# 1. CONFIGURACIÓN DE LOS AJUSTES DEL TRANSDUCTOR DE MASA

Los ajustes del transductor de masa MW-01-A para la comunicación mediante el protocolo Profibus se configuran mediante el programa informático "MwManager", en la pestaña <Parámetros / Comunicación / Módulos adicionales>. La configuración se describe en detalle en el manual del programa informático „MwManager”.

## 2. ESTRUCTURA DE DATOS

### 2.1. La dirección de entradas

Lista de la variables de entrada:

Variable	Offset	Longitud [WORD]	Tipo de datos
Masa de la plataforma	0	2	float
Tara de plataforma	4	2	float
Unidad de la plataforma	8	1	word
Estado de la plataforma	10	1	word
Umbral Lo	12	2	float
Estado del proceso	64	1	word
Estado entradas	66	1	word
MIN	68	2	float
Max	72	2	float
Umbral de dosificación rápida	76	2	float
Umbral de dosificación lenta	80	1	float

### 2.2. Descripción de registros de entrada

Tenga en cuenta que los datos recuperados del convertidor masivo MW-01-A tienen un orden de bytes invertido en los registros. Por ejemplo, las variables de punto flotante tienen el orden DCBA y las variables de palabra tienen el orden BA. Para leer correctamente estos registros, su orden debe invertirse.

**Masa de la plataforma** – el valor de la masa se devuelve en la unidad actual.

#### Ejemplo:

El registro leído en el desplazamiento 0 tiene un valor hexadecimal de 0x00001041. Antes de convertirlo a flotante, el orden de bytes debe invertirse a ABCD, lo que da como resultado 0x41100000.

Después de convertirlo a coma flotante obtenemos 9.0, que es la indicación actual de la masa de carga.

**Tara de plataforma** – el valor de tara se devuelve en la unidad de calibración.

**Unidad de plataforma** – especifica la unidad de masa actual (mostrada).

Bit de la unidad	
0	gramo [g]
1	kilogramo [kg]
2	quilates[ct]
3	libra[lb]
4	uncia [oz]
5	Newton [N]

**Ejemplo:**

Valor de lectura HEX 0x0200. Formato binario:

B1/7	B1/6	B1/5	B1/4	B1/3	B1/2	B1/1	B1/0	B0/7	B0/6	B0/5	B0/4	B0/3	B0/2	B0/1	B0/0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tras cambiar el orden de BA a AB, obtenemos 0x0002.

B1/7	B1/6	B1/5	B1/4	B1/3	B1/2	B1/1	B1/0	B0/7	B0/6	B0/5	B0/4	B0/3	B0/2	B0/1	B0/0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

La unidad de peso es kilogramo [kg].

**Estado de la plataforma** – determina el estado de una plataforma de pesaje dada.

Bit del estado	
0	medición correcta (la balanza no informa un error)
1	medición estable
2	balanza está en cero
3	balanza está tarado
4	balanza está en el segundo rango
5	balanza está en el tercer rango
6	balanza informa un error NULL
7	balanza informa un error LH
8	balanza informa un error FULL

**Ejemplo:**

Valor de lectura HEX: 0x1300

B1/7	B1/6	B1/5	B1/4	B1/3	B1/2	B1/1	B1/0	B0/7	B0/6	B0/5	B0/4	B0/3	B0/2	B0/1	B0/0
0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Tras cambiar el orden de BA a AB, obtenemos 0x0013.

B1/7	B1/6	B1/5	B1/4	B1/3	B1/2	B1/1	B1/0	B0/7	B0/6	B0/5	B0/4	B0/3	B0/2	B0/1	B0/0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1

La balanza no informa un error, medición estable en el segundo rango.

**Umbral LO** – devuelve el valor umbral **LO** en la unidad de calibración.

**Estado del proceso** – determina el estado del proceso de dosificación:

0x00 – proceso inactivo

0x01 – proceso en ejecución

0x02 – proceso interrumpido

0x03 – proceso completo

**Estado de entradas** – máscara de bits de las entradas del indicador. Los primeros 3 bits más bajos representan las entradas del terminal de pesaje.

**Ejemplo:**

Valor de lectura HEX: 0x0300

B1/7	B1/6	B1/5	B1/4	B1/3	B1/2	B1/1	B1/0	B0/7	B0/6	B0/5	B0/4	B0/3	B0/2	B0/1	B0/0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Tras cambiar el orden de BA a AB, obtenemos 0x0003.

B1/7	B1/6	B1/5	B1/4	B1/3	B1/2	B1/1	B1/0	B0/7	B0/6	B0/5	B0/4	B0/3	B0/2	B0/1	B0/0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Las entradas 1 y 2 del transductor de masa están en estado alto.

**MIN** – devuelve el valor ajustado en umbral **MIN** en la unidad de calibración.

**MÁX** – devuelve el valor ajustado en umbral **MÁX** en la unidad de calibración.

**umbral de dosificación rápida** – devuelve el valor del umbral de dosificación rápida establecido en la unidad de calibración.

**umbral de dosificación lenta** – devuelve el valor del umbral de dosificación lenta configurada (en la unidad de calibración).

### 2.3. La dirección de salida

**Lista de la variables de entrada:**

Variable	Offset	Longitud [WORD]	Tipo de datos
Comando	0	1	word
Comando con parámetro	2	1	word
Tara	6	2	float
Umbral Lo	10	2	float
Estado de salidas	14	1	word
MIN	16	2	float
Max	20	2	float
Umbral de dosificación rápida	24	2	float
Umbral de dosificación lenta	28	1	float

### 2.4. Descripción de registros de salida

**Comando básico:** guardar el registro con un valor apropiado activará las siguientes acciones:

Número de bits	Acción
0	Puesta a cero de la plataforma
1	Tara la plataforma
5	Inicio del proceso
6	Detener el proceso

**Ejemplo:**

Guardar el registro con el valor 0x02 convertido a orden BA 0x0200

B1/7	B1/6	B1/5	B1/4	B1/3	B1/2	B1/1	B1/0	B0/7	B0/6	B0/5	B0/4	B0/3	B0/2	B0/1	B0/0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Esto tarar la balanza.



***El comando se ejecuta una vez, después de detectar el ajuste de su bit. Si es necesario volver a ejecutar el comando con el mismo conjunto de bits, primero se debe borrar y luego volver a establecer el valor deseado.***

**Comando complejo** – establecer el bit de comando apropiado realiza la tarea directamente de acuerdo con la tabla:

Numero de bit	Acción
0	Ajustar el valor de tara para la plataforma dada
1	Establecer el valor umbral de LO para una plataforma dada
2	Ajuste del estado de la salida
3	Configuración el valor umbral MIN
4	Configuración el valor umbral MÁX
5	Establecer el umbral de dosificación rápida
6	Configuración el umbral de dosificación lenta



***El comando compuesto requiere la configuración de parámetros (la dirección de 6 a 36 - mira: la tabla de registros de salida)***



***Un comando con un parámetro se ejecuta una vez, después de que se detecta la configuración de un bit dado. Si es necesario volver a ejecutar el comando con el mismo conjunto de bits, primero se debe borrar y luego volver a establecer el valor deseado.***

### **Ejemplo:**

Enviar a la balanza tara del valor de 1.0.

La ejecución del comando requiere guardar 2 registros:

offset 2 – comando con un parámetro - valor 0x0100 después de la conversión 0x0100.

offset 6 – valor de tara en formato flotante - 1.00 después de la conversión al formato DCBA 0x0000803F.

**Tara** – parámetro de comando compuesto: valor de tara (en la unidad de calibración).

**Umbral LO** – parámetro de comando compuesto: valor de umbral LO (en la unidad de calibración).

**Estado de salidas** – parámetro de comando compuesto: especificando el estado de las salidas de transductor de masa.

**Ejemplo:**

Configuración de la salida de la plataforma 1 y 3 en un estado alto.

La máscara de las salidas será:

B1/7	B1/6	B1/5	B1/4	B1/3	B1/2	B1/1	B1/0	B0/7	B0/6	B0/5	B0/4	B0/3	B0/2	B0/1	B0/0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Después de convertir a HEX, obtenemos 0x05

La ejecución del comando requiere guardar 2 registros:

offset 2 – comando con un parámetro - valor 0x08 - es decir, guardar el estado de las salidas.

offset 14 – máscara de salida 0x05.

Configuración de la salida de la plataforma 1 y 3 en un estado alto.

**MIN** – parámetro de comando compuesto: el valor del umbral MIN (en la unidad del modo de trabajo actual usado).

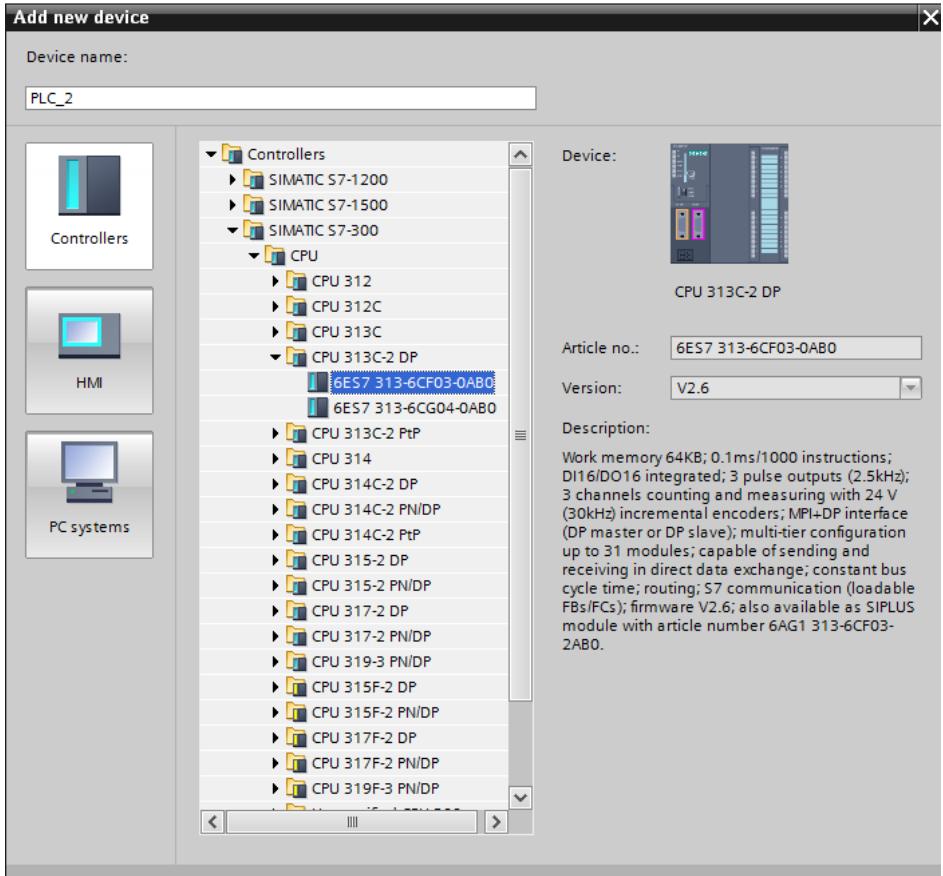
**MÁX** – parámetro de comando compuesto: el valor del umbral MÁX (en la unidad del modo de trabajo actual usado).

**Umbral de dosificación rápida** – parámetro del comando compuesto – el valor del umbral de dosificación rápida (en la unidad de calibración).

**Umbral de dosificación lenta** – parámetro del comando compuesto – el valor del umbral de dosificación lenta (en la unidad de calibración).

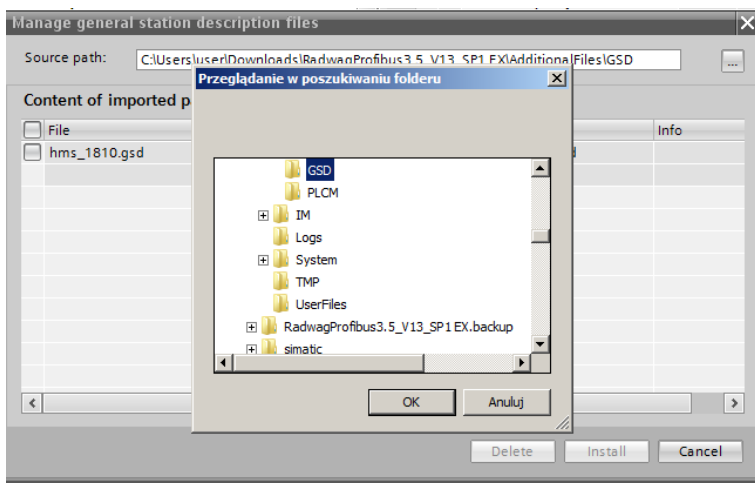
### 3. CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO PROFBUS EN EL ENTORNO TIA PORTAL V13

El trabajo en el entorno debe comenzar con la creación de un nuevo proyecto en el que se determinará la topología de la red PROFBUS con el controlador MASTER, que en este ejemplo será el controlador de la serie SIEMENS S7-300.

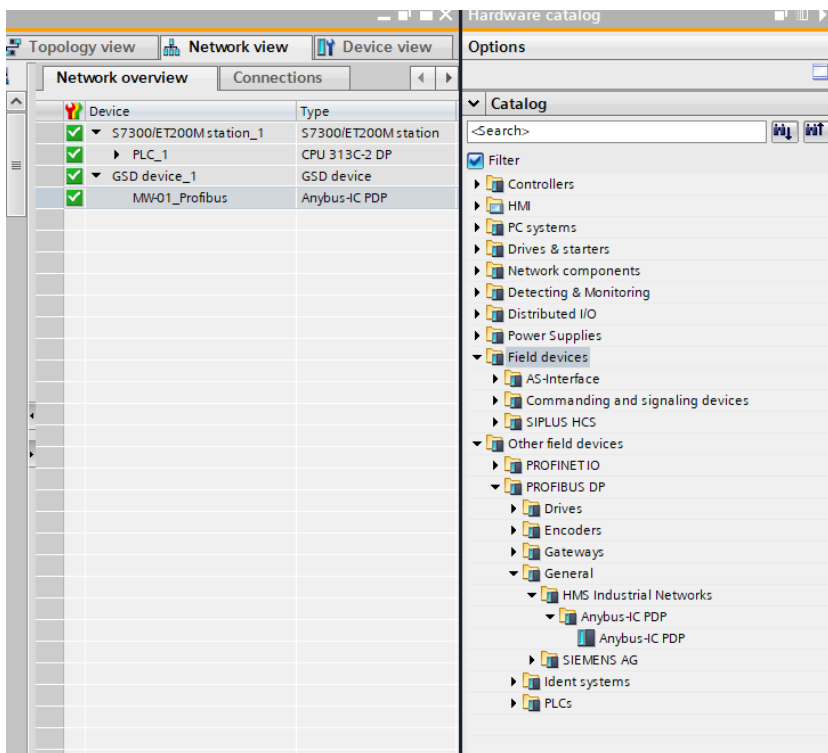


#### 3.1. Importación GSD

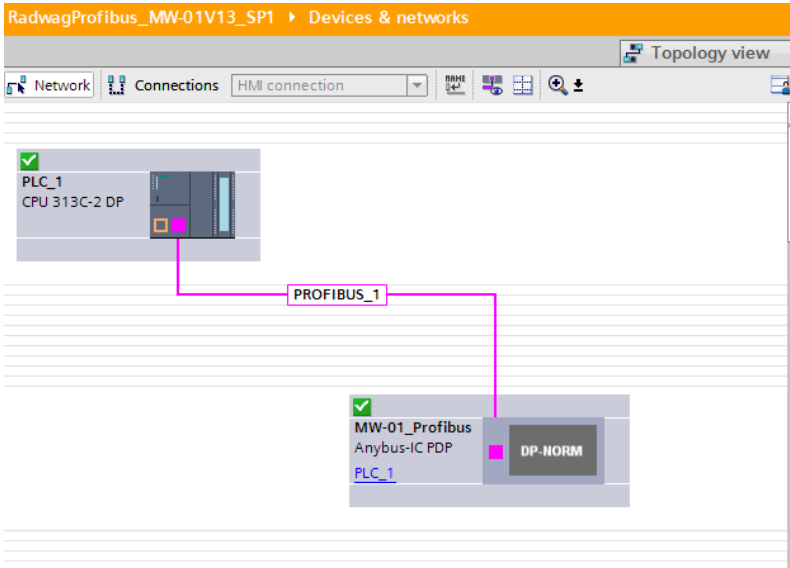
Usando el archivo de configuración GSD adjunto, se debe agregar un nuevo dispositivo al entorno. Para hacer esto, use la pestaña OPCIONES y luego GESTIONAR ARCHIVOS DE DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN GENERAL (GSD) e indique la ruta al archivo GSD.



Después de agregar con éxito el archivo en la lista de dispositivos, podemos encontrar el módulo Anybus-IC PDP. que nos interesa:

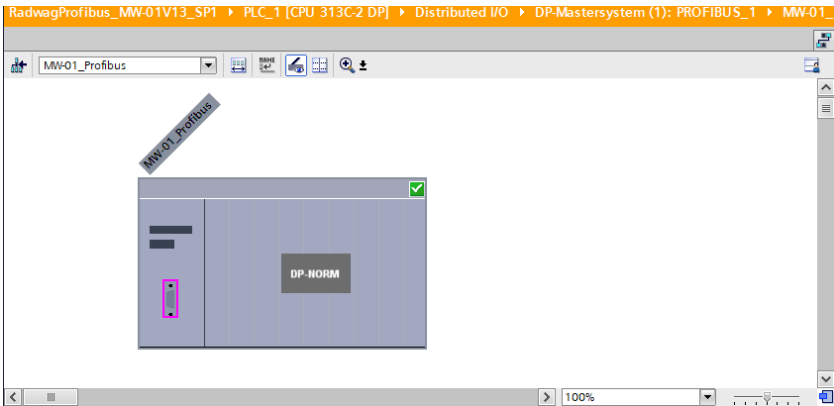


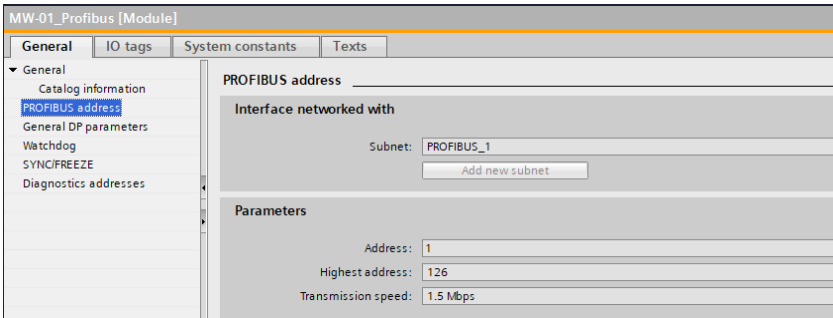
Ya puede crear una red que consta de un controlador MASTER y un módulo SLAVE agregado:



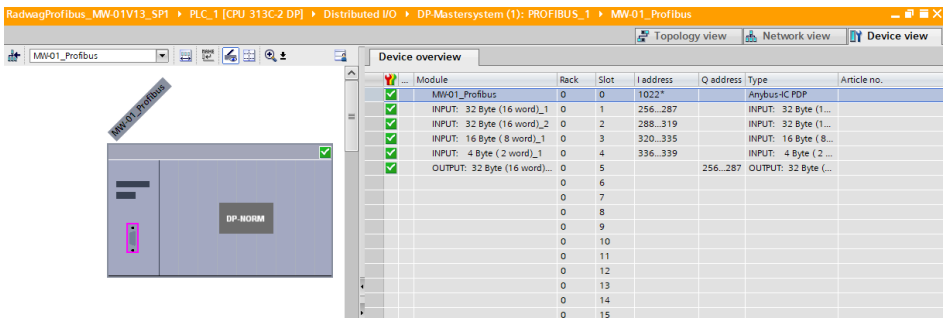
### 3.2. Configuración del módulo

A continuación, debe especificar la dirección del módulo. Este parámetro debe coincidir con la dirección establecida en el menú mediante el programa MwManager.

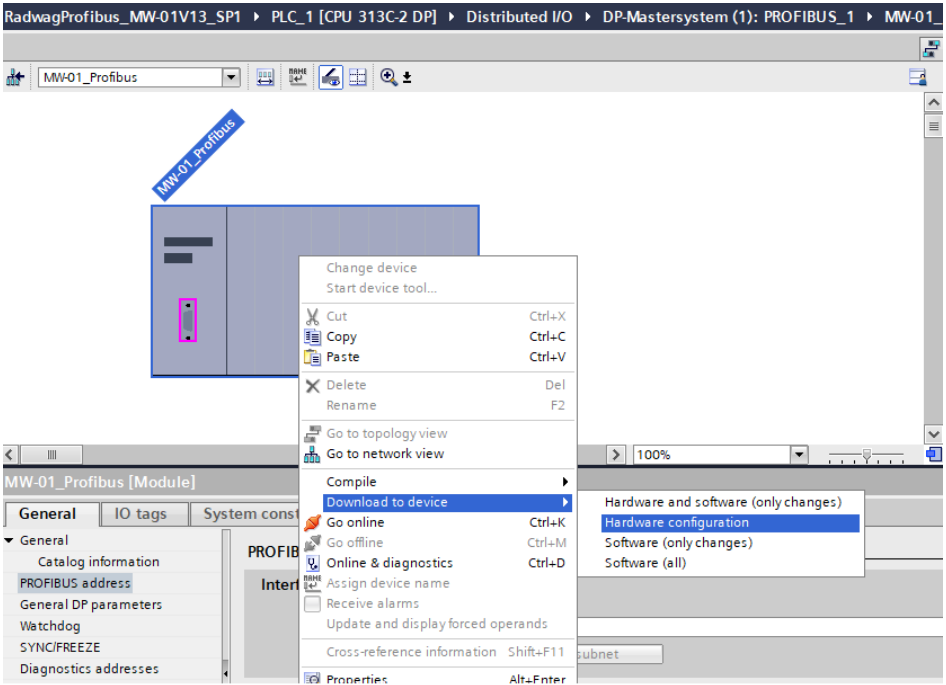




Podemos ir a la configuración del módulo. Al principio, definimos el tamaño de los registros de entrada y salida y definimos sus direcciones de inicio. Para ello, de la lista de módulos de ENTRADA y SALIDA disponibles, seleccione los que se muestran en la siguiente imagen. El tamaño máximo de los datos de entrada es 84 bytes y los datos de salida son 32 bytes. El proyecto utiliza las direcciones de inicio predeterminadas: -256 para el módulo ENTRADA y 256 para SALIDA:



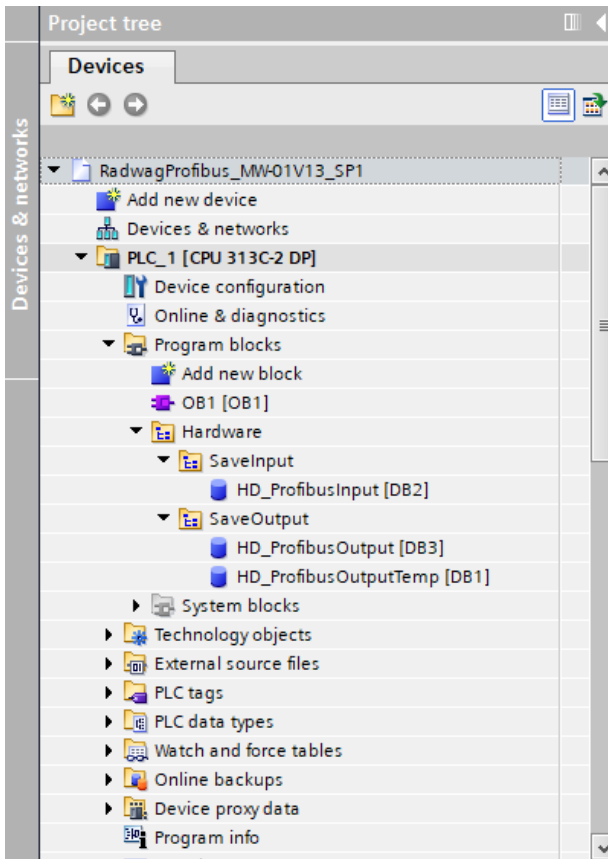
Ahora puede cargar el programa en el controlador y ejecutar el programa.



Después de compilar y cargar el código con éxito, MASTER y SLAVE deberían establecer una conexión. El siguiente paso será crear el código del programa.

#### 4. APLICACIÓN DE DIAGNÓSTICO

Es mejor comenzar a crear una aplicación definiendo los nombres de los registros simbólicos de entrada y salida. Los registros de entrada y salida del módulo PROFINET se definen en las tablas HD\_ProfbusInput y HD\_ProfbusOutput i HD\_ProfbusOutputTemp en grupo HARDWARE en PROGRAM BLOCKS.



Los bloques HD\_ProfinetOutput y HD\_ProfinetInput se refieren a los registros de entrada / salida del módulo PROFIBUS en un instrumento de pesaje. Tienen el siguiente aspecto:

RadwagProfibus\_MW-01V13\_SP1 ▶ PLC\_1 [CPU 313C-2 DP] ▶ Program blocks ▶ Hardware ▶ SaveInput ▶ HD\_ProfibusInput [DB2]

HD_ProfibusInput								
	Name	Data type	Offset	Start value	Retain	Visible in ...	Setpoint	Comment
1	▼ Static							
2	mass	Real	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	tare	Real	4.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	unit	Word	8.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	status	Word	10.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	lo	Real	12.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	process_status	Word	16.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	inputs	Word	18.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	min	Real	20.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	max	Real	24.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	bulk_dosing_threshold	Real	28.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	fine_dosing_threshold	Real	32.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

RadwagProfibus\_MW-01V13\_SP1 > PLC\_1 [CPU 313C-2 DP] > Program blocks > Hardware > SaveOutput > HD\_ProfibusOutput [DB3]

	Name	Data type	Offset	Start value	Retain	Visible in ...	Setpoint	Comment
1	Static				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	command	Word	0.0	16#00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	complex_command	Word	2.0	16#00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	set_tare	Real	4.0	2.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	set_lo	Real	8.0	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	outputs	Word	12.0	16#03	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	set_min	Real	14.0	10.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	set_max	Real	18.0	20.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	set_bulk_dosing_thre...	Real	22.0	10.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	set_fine_dosing_thres...	Real	26.0	20.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

El bloque HD\_ProfibusOutputTemp se utiliza para almacenar datos temporales al intercambiar bytes en los registros.

RadwagProfibus\_MW-01V13\_SP1 > PLC\_1 [CPU 313C-2 DP] > Program blocks > Hardware > SaveOutput > HD\_ProfibusOutputTemp [DB1]

	Name	Data type	Offset	Start value	Retain	Visible in ...	Setpoint	Comment
1	Static				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	set_tare_inv	Real	0.0	2.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	set_lo_inv	Real	4.0	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	outputs_inv	Word	8.0	16#03	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	set_min_inv	Real	10.0	1.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	set_max_inv	Real	14.0	1.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	set_bulk_dosing_threshold_inv	DWord	18.0	16#DE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	set_fine_dosing_threshold_inv	Word	22.0	16#16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Queda por crear funciones en el bucle principal del programa que copien los estados de los registros de escala física a los registros en los bloques de datos HD\_ProfibusInput y HD\_ProfibusOutput. Las funciones podrían tener el siguiente aspecto. El ejemplo muestra cómo leer la masa, la unidad y escribir en los registros de "tara" y "comando".

Tenga en cuenta que los datos recuperados del convertidor masivo MW-01-A tienen un orden de bytes invertido en los registros. Por ejemplo, las variables de punto flotante tienen el orden DCBA, y las variables de palabra tienen el orden BA. Para leer estos registros correctamente, su orden debe invertirse. Este ejemplo utiliza el comando CAD para variables de punto flotante y el comando CAW para variables de palabra.

Un principio similar se aplica a las variables almacenadas en el transductor de masa. Antes de escribir, debe invertirse el orden de bytes. Por ejemplo, para escribir un valor de tara de 1.5, tras convertirlo a hexadecimal, obtenemos 0x3FC00000. Antes de escribirlo en el MW-01-A, debemos convertirlo al orden DCBA. Mediante el comando CAD, obtenemos 0000C03F, y este valor debe almacenarse en el registro de la balanza.

RadwagProfibus\_MW-01V13\_SP1 > PLC\_1 [CPU 313C-2 DP] > Program blocks > OB1 [OB1]

Name	Data type	Offset	Default value	Comment
Temp				
Temp_0	Byte	0.0		
Temp_1	Byte	1.0		

CALL

```

1 CALL DPRD_DAT
2 LADDR :=#16#100 W#16#100
3 RET_VAL :="err read" $MW4
4 RECORD :="HD_ProfibusInput".mass %DB2.DBDO
5
6
7
8
9
10
11

```

Network 3:

```

1 L "HD_ProfibusInput".mass %DB2.DBDO
2 CAD
3 T "HD_ProfibusInput".mass %DB2.DBDO
4
5

```

RadwagProfibus\_MW-01V13\_SP1 > PLC\_1 [CPU 313C-2 DP] > Program blocks > OB1 [OB1]

Name	Data type	Offset	Default value	Comment
Temp				
Temp_0	Byte	0.0		
Temp_1	Byte	1.0		

CALL

```

1 CALL DPRD_DAT
2 LADDR :=#16#108 W#16#108
3 RET_VAL :="err read" $MW4
4 RECORD :="HD_ProfibusInput".unit %DB2.DBW8
5
6
7
8
9
10
11

```

Network 6:

```

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

```

Network 7:

```

1 L "HD_ProfibusInput".unit %DB2.DBW8
2 CAN
3 T "HD_ProfibusInput".unit %DB2.DBW8
4
5
6

```

RadwagProfibus\_MW-01V13\_SP1 > PLC\_1 [CPU 313C-2 DP] > Program blocks > OB1 [OB1]

Name	Data type	Offset	Default value	Comment
Temp				
Temp_0	Byte	0.0		
Temp_1	Byte	1.0		

CALL

Network 27: .....

Comment

1	L	"HD_ProfibusOutput".set_tare		%DB3.DB04
2	CAD			
3	T	"HD_ProfibusOutputTemp".set_tare_inv		%DB1.DB00
4				
5				

Network 28: .....

Comment

1	CALL	DPWR_DAT		
2	LADDR	:=#16#106		%16#106
3	RECORD	:= "HD_ProfibusOutputTemp".set_tare_inv		%DB1.DB00
4	RET_VAL	:= "err write"		%MW8
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

RadwagProfibus\_MW-01V13\_SP1 > PLC\_1 [CPU 313C-2 DP] > Program blocks > OB1 [OB1]

Name	Data type	Offset	Default value	Comment
Temp				
Temp_0	Byte	0.0		
Temp_1	Byte	1.0		

CALL

Network 23: .....

Comment

1	L	"HD_ProfibusOutput".command		%DB3.DB00
2	CAN			
3	T	"HD_ProfibusOutput".command		%DB3.DB00
4				
5				

Network 24: .....

Comment

1				
2	CALL	DPWR_DAT		
3	LADDR	:=#16#100		%16#100
4	RECORD	:= "HD_ProfibusOutput".command		%DB3.DB00
5	RET_VAL	:= "err write"		%MW8
6				
7				
8				
9				
10				
..				

Al compilar y cargar el programa en el dispositivo en el bloque de datos, puede leer registros de salida interesantes (MONITOR ALL) y guardar registros de salida (por ejemplo, cambiando el START VALUE i LOAD START VALUES AS ACTUAL) del modo SLAVE

