

# PROFIBUS

Protocolo de comunicación:  
Indicador PUE HX7

INSTRUCCIONES DE SOFTWARE

ITKU-22-01-04-20-ES



ABRIL 2020

# ÍNDICE

<b>1. CONFIGURACIÓN DE LOS AJUSTES DEL INDICADOR DE PESAJE .....</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 .....	5
2.3. La dirección de salida.....	7
2.4. Descripción de registros de salida .....	7
<b>3. CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO PROFIBUS EN EL ENTORNO TIA PORTAL V13 .....</b>	<b>10</b>
3.1. Importación GSD.....	11
3.2. Configuración del módulo .....	13
<b>4. APLICACIÓN DE DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>14</b>

# 1. CONFIGURACIÓN DE LOS AJUSTES DEL INDICADOR DE PESAJE

La configuración de los parámetros del medidor para la comunicación mediante el protocolo Profibus se realiza en el submenú **<SETUP/ Dispositivos / Módulo Anybus>**. La configuración de los ajustes se describe en detalle en el manual „Indicador PUE HX7”.

## 2. ESTRUCTURA DE DATOS

### 2.1. La dirección de entradas

**Lista de las variables de entrada:**

Variable	Offset	Longitud [WORD]	Tipo de datos
Masa plataforma 1	0	2	float
Tara de plataforma 1	4	2	float
Unidad de la plataforma 1	8	1	word
Estado de la plataforma 1	10	1	word
Umbral Lo de plataforma 1	12	2	float
Masa plataforma 2	16	2	float
Tara de plataforma 2	20	2	float
Unidad de la plataforma 2	24	1	word
Estado de la plataforma 2	26	1	word
Umbral Lo de plataforma 2	28	2	float
Estado del proceso (detener, iniciar)	64	1	word
Estado entradas	66	1	word
MIN	68	2	float
Máx.	72	2	float
Número de serie	84	2	dword
Usuario	88	1	word
Producto	90	1	word
Cliente	92	1	word
Embalaje	94	1	word
Receta	100	1	word
Proceso de dosificación	102	1	word

## 2.2. Descripción de registros de entrada

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

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

**Unidad de la plataforma** – determina la unidad de masa actual (visualizada)

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

### Ejemplo:

Valor de lectura HEX 0x02. Forma binaria:

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 . 0x13

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 de la plataforma dada.

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

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 4 bits más bajos representan las entradas del terminal de pesaje.

### Ejemplo:

Valor de lectura HEX . 0x000B

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	1	0	1	1

Las entradas 1, 2 y 3 del indicador están en estado alto.

**MIN** - devuelve el valor ajustado en umbral **MIN** ( en la unidad actual).

**MÁX.** - devuelve el valor ajustado en umbral **MÁX** ( en la unidad actual).

**Número de serie** – devuelve el valor del número de serie. ¡Solo se aceptan valores numéricos! Todos los caracteres anteriores se omiten.

**Usuario** – devuelve el valor del código de usuario registrado.

**Producto** – devuelve el valor del código del producto seleccionado

**Cliente** – devuelve el valor del código del Cliente seleccionado

**Embalaje**– devuelve el valor del código del embalaje seleccionado

**Receta**– devuelve el valor del código de la receta seleccionado

**Proceso de dosificación** – devuelve el valor del código del proceso de dosificación seleccionado.

## 2.3. La dirección de salida

### Lista de la variable de salida:

Variable	Offset	Longitud [WORD]	Tipo de datos
Comando	0	1	word
Comando con parámetro	2	1	word
Plataforma	4	1	word
Tara	6	2	float
Umbral LO	10	2	float
Estado de salidas	14	1	word
MIN	16	2	float
Máx.	20	2	float
Número de serie	32	2	dword
Usuario	36	1	word
Producto	38	1	word
Cliente	40	1	word
Embalaje	42	1	word
Receta	48	1	word
Proceso de dosificación	50	1	word

## 2.4. Descripción de registros de salida

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


Número de bits	Acción
0	Puesta a cero de la plataforma
1	Tara la plataforma
2	Estadísticas claras
3	Guardar/Imprimir
4	Inicio del proceso
5	Detener el proceso

### Ejemplo:

Guardar el registro con el valor 0x02



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

Esto tarar la balanza.

	<p><b><i>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.</i></b></p>
---	---

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

Número de bits	Acción
0	Ajustar el valor de tara para la plataforma dada
1	Establecer el valor umbral de LO para una plataforma dada
2	Configuración de número de serie
3	Ajuste del estado de la salida
4	Selección del usuario,
5	Selección del producto
6	Selección de embalaje
7	Configuración el valor umbral MIN
8	Selección del cliente
9	Selección del almacene de origen
10	Selección de almacén de destino.
11	Selección del proceso de dosificación
12	Configuración el valor umbral MÁX.

	<p><b><i>El comando compuesto requiere configurar el parámetro apropiado (compensación de 4 a 50 - vea la tabla de registros de salida)</i></b></p>
	<p><b><i>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.</i></b></p>



### **Ejemplo:**

Enviar a la balanza tara del valor de 1.01 para la primera plataforma

La ejecución del comando requiere guardar 3 registros:

offset 2 – comando con un parámetro - valor 0x01 - es decir, establecer la tara.

offset 4 – número de la plataforma de pesaje a la que queremos asignar una tara - valor 0x01 para la primera plataforma.

offset 6 – valor de tara en formato flotante - 1.0

**Plataforma** – parámetro de comando compuesto: número de plataforma de pesaje (1 o 2).

**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: definir el estado del indicador de pesaje y las salidas del módulo de comunicación.

### **Ejemplo:**

Ajuste alto de las salidas 1 y 3 de la terminal de pesaje.

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.

Como resultado, las salidas 1 y 3 se establecerán en 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).

**Número de serie** – parámetro de comando compuesto: valor de número de serie ¡Solo se aceptan valores numéricos! Todos los caracteres anteriores se omiten.

**Usuario** – parámetro de comando compuesto: código del usuario (solo numérico).

**Producto** – parámetro de comando compuesto: código del producto (solo numérico).

**Cliente** – parámetro de comando compuesto: código del cliente (solo numérico).

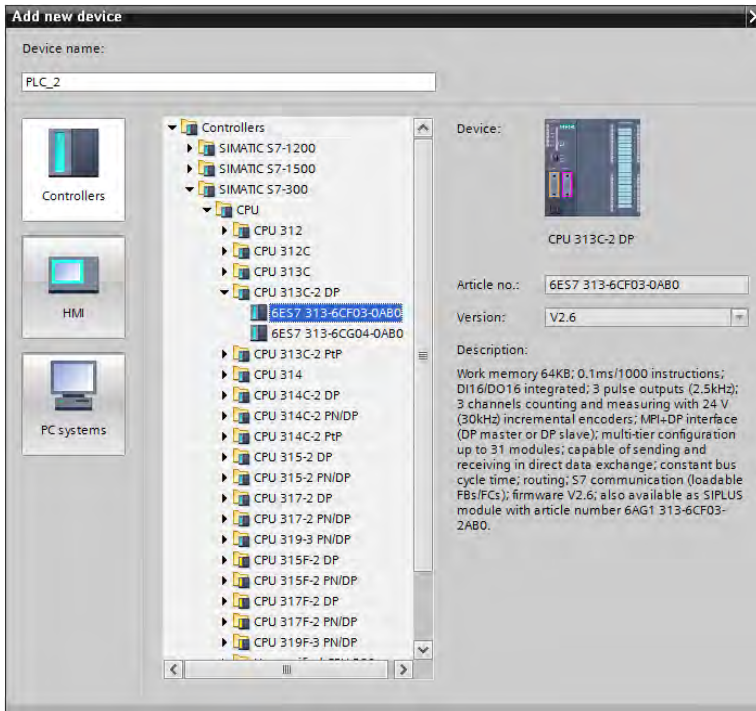
**Embalaje** – parámetro de comando compuesto: código del embalaje (solo numérico).

**Recetas** – parámetro de comando compuesto: código de la receta (solo numérico).

**Proceso de dosificación** – parámetro de comando compuesto: Código del proceso de dosificación (solo numérico).

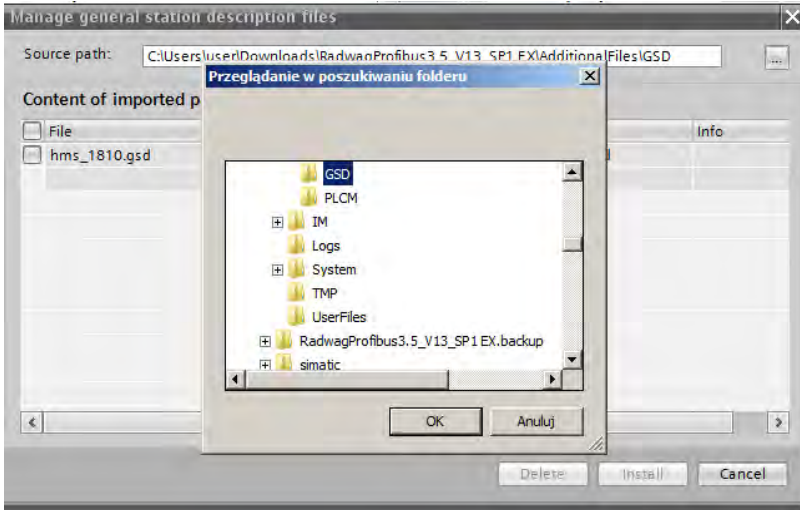
### 3. CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO PROFIBUS EN EL ENTORNO TIA PORTAL V13

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

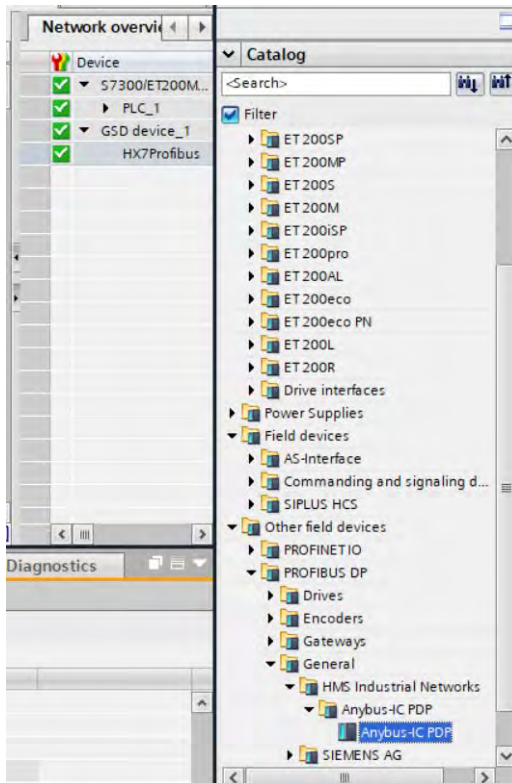


### 3.1. Importación GSD

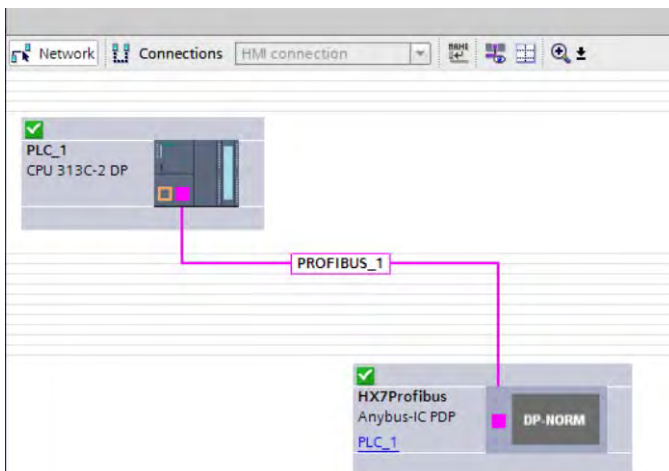
Usando el archivo de configuración GSD adjunto, se debe agregar un nuevo dispositivo al entorno. Para hacer esto, use la pestaña OPCIONES y luego GESTIONAR ARCHIVOS DE DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN GENERAL (GSD) e indique la ruta al archivo GSD.



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

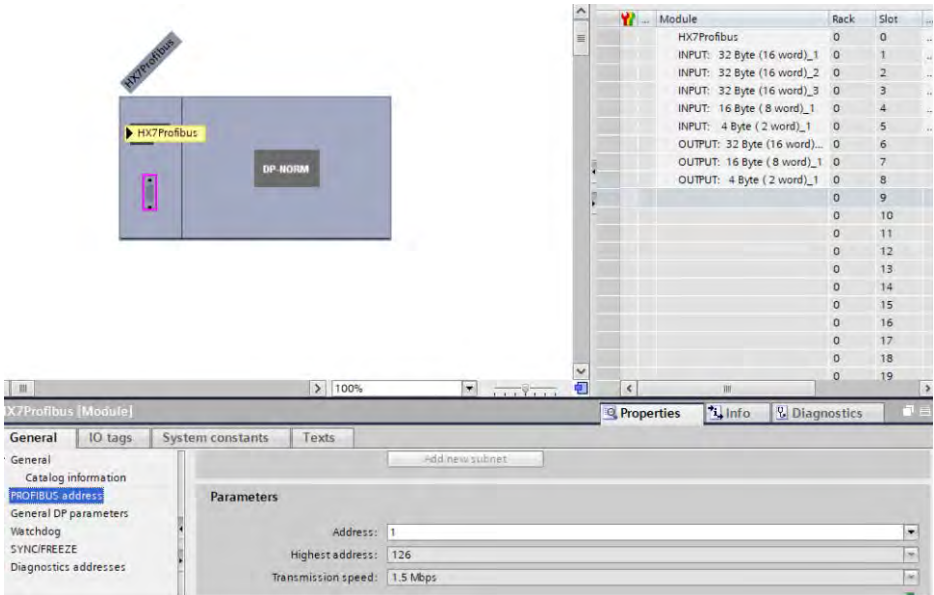


Cree una red que consta de un controlador MASTER y un módulo SLAVE agregado:

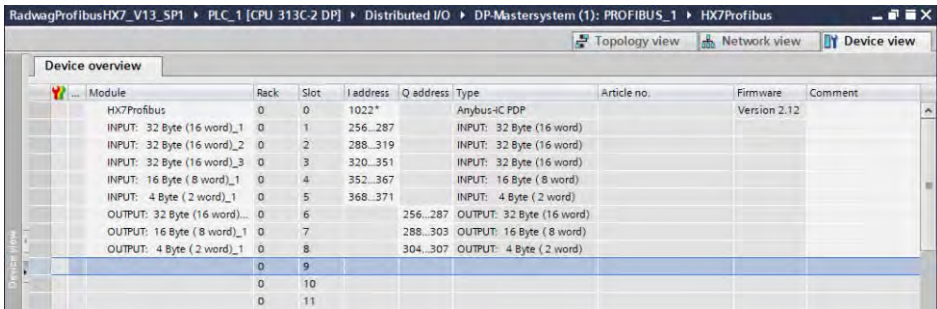


### 3.2. Configuración del módulo

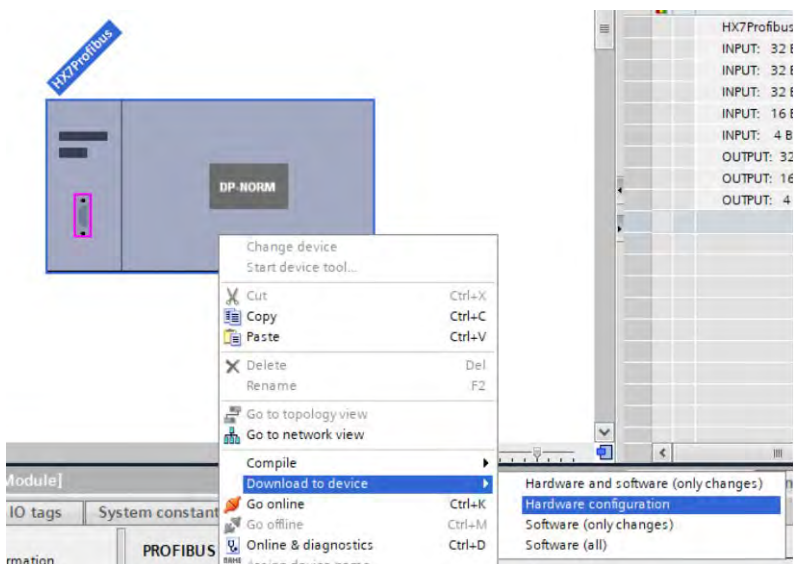
A continuación, debe definir la dirección del módulo. Este parámetro debe ser coherente con la dirección configurada en el menú de la balanza.



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 116 bytes y los datos de salida son bytes. El proyecto utiliza las direcciones de inicio predeterminadas: -256 para el módulo ENTRADA y 256 para SALIDA:



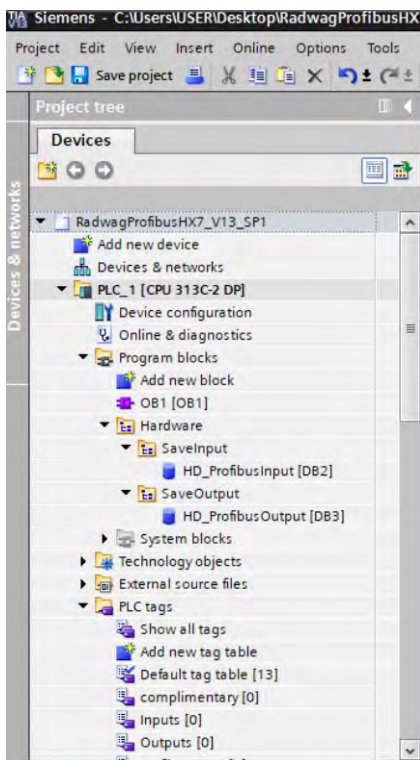
En esta etapa, puede descargar la configuración de hardware al controlador.



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 los bloques de datos HD\_ProfbusInput y HD\_ProfbusOutput en el grupo HARDWARE en la rama PROGRAM BLOCKS..



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

...wagProfibusHX7\_V13\_SP1 ▸ PLC\_1 [CPU 313C-2 DP] ▸ Program blocks ▸ Hardware ▸ SaveOutput ▸ HD\_ProfinetOutput [DB3]

	Name	Data type	Offset	Start value	Monitor value	Retain	Visible in ...	Setpoint
1	Static							
2	command	Word	0.0	16#00	16#0000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	complex_command	Word	2.0	16#00	16#0000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	platform	Word	4.0	16#1	16#0001	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	set_tare	Real	6.0	2.0	2.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	set_lo	Real	10.0	0.5	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	outputs	Word	14.0	16#03	16#0003	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	set_min	Real	16.0	1.1	1.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	set_max	Real	20.0	1.4	1.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	set_lot	DWord	24.0	16#DE	16#0000_00DE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	set_operator	Word	28.0	16#16	16#0016	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	set_article	Word	30.0	16#2	16#0002	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	set_customer	Word	32.0	16#2	16#0002	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	set_packeging	Word	34.0	16#01	16#0001	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	set_formulation_process	Word	36.0	16#0	16#0000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	set_dosing_process	Word	38.0	16#0	16#0000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



RadwagProfibusHX7\_V13\_SP1 ▶ PLC\_1 [CPU 313C-2 DP] ▶ Program blocks ▶ Hardware ▶ SaveInput ▶ HD\_ProfibusInput [

HD\_ProfibusInput

	Name	Data type	Offset	Start value	Monitor value	Retain	Visible in ...	Setpoint
1	Static							
2	mass 1	Real	0.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	tare 1	Real	4.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	unit 1	Word	8.0	16#0	16#0002	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	status 1	Word	10.0	16#0	16#0007	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	lo 1	Real	12.0	0.0	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	mass 2	Real	16.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	tare 2	Real	20.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	unit 2	Word	24.0	16#0	16#0000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	status 2	Word	26.0	16#0	16#0000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	lo 2	Real	28.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	process_status	Word	32.0	16#0	16#0000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	inputs	Word	34.0	16#0	16#0008	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	min	Real	36.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	max	Real	40.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	lot_number	DWord	44.0	16#0	16#0000_000E	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	operator	Word	48.0	16#0	16#0016	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	article	Word	50.0	16#0	16#0002	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	customer	Word	52.0	16#0	16#0002	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	packaging	Word	54.0	16#0	16#0000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	source_warehouse	Word	56.0	16#0	16#0000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	target_warehouse	Word	58.0	16#0	16#0000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	formulation	Word	60.0	16#0	16#0000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	dosing	Word	62.0	16#0	16#0000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Permanece en el bucle principal del programa para crear funciones que reescriban los estados de los registros de balanza físico en los registros de los bloques de datos HD\_ProfibusInput y HD\_ProfibusOutput. Las funciones pueden verse como las siguientes. El ejemplo muestra la forma de leer la masa y escribir los registros de "estado de salidas" y "min".



OB1					
	Name	Data type	Offset	Default value	Comment
1	Temp				
2	Temp_0	Byte	0.0		
3	Temp_1	Byte	1.0		

CALL

**Network 2:**

Comment

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

**Network 3:**

Comment

1	CALL DPRD_DAT				
2	LADDR :=W#16#104				W#16#104
3	RET_VAL :="err read"				%MW4
4	RECORD :="HD_ProfibusInput"."tare 1"				%DB2.DB04
5					
6					
7					
8					
9					

Comment

1	CALL DPWR_DAT				
2	LADDR :=W#16#10E				W#16#10E
3	RECORD :="HD_ProfibusOutput".outputs				%DB3.DBW14
4	RET_VAL :="err write"				%MW8
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

**Network 29:**

Comment

1	CALL DPWR_DAT				
2	LADDR :=W#16#110				W#16#110
3	RECORD :="HD_ProfibusOutput".set_min				%DB3.DB016
4	RET_VAL :="err write"				%MW8
5					
6					

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 y LOAD START VALUES AS ACTUAL) del modo SLAVE



**RADWAG BALANZAS ELECTRÓNICAS**  
TECNOLOGÍAS DE PESAJE AVANZADAS

