

# PROFIBUS

Protokół komunikacji miernika PUE HX5.EX

## INSTRUKCJA OPROGRAMOWANIA

ITKP-03-02-08-19-PL



 **RADWAG** WAGI ELEKTRONICZNE  
ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE WAGOWE

SIERPIEŃ 2019

## SPIS TREŚCI

<b>1. STRUKTURA DANYCH</b> .....	<b>4</b>
1.1. Adres wejściowy .....	4
1.2. Adres wyjściowy.....	6
<b>2. KONFIGURACJA MODUŁU PROFIOUS W ŚRODOWISKU TIA PORTAL V13</b> .....	<b>9</b>
2.1. Import GSD.....	9
2.2. Konfiguracja modułu .....	11
<b>3. APLIKACJA DIAGNOSTYCZNA</b> .....	<b>14</b>

# 1. STRUKTURA DANYCH

## 1.1. Adres wejściowy

Wykaz zmiennych wejściowych:

Zmienna	Offset	Długość [WORD]	Typ danych
Masa	0	2	float
Tara	4	2	float
Jednostka	8	1	word
Status platformy	10	1	word
Próg Lo	12	2	float
Status procesu (Stop, Start)	64	1	word
Stan wejść	66	1	word
Min	68	2	float
Max	72	2	float
Numer serii	84	2	dword
Operator	88	1	word
Towar	90	1	word
Kontrahent	92	1	word
Opakowanie	94	1	word
Magazyn źródłowy	-	-	-
Magazyn docelowy	-	-	-
Receptura/Proces dozowania	100	1	word

**Masa platformy** – zwraca wartość masy danej platformy w jednostce aktualnej.

**Tara platformy** – zwraca wartość tary danej platformy w jednostce kalibracyjnej.

**Jednostka platformy** – określa aktualną (wyświetlaną) jednostkę masy danej platformy.

Bity jednostki	
0	- gram [g]
1	- kilogram [kg]
2	- karat [ct]
3	- funt [lb]
4	- uncja [oz]
5	- Newton [N]

**Przykład:**

nr bitu	<b>B5</b>	<b>B4</b>	<b>B3</b>	<b>B2</b>	<b>B1</b>	<b>B0</b>
wartość	0	0	0	0	1	0

Jednostką wagi jest kilogram [kg].

**Status platformy** – określa stan danej platformy wagowej.

<b>Bity statusu</b>	
<b>0</b>	- pomiar prawidłowy (waga nie zgłasza błędu)
<b>1</b>	- pomiar stabilny
<b>2</b>	- waga jest w zerze
<b>3</b>	- waga jest wytarowana
<b>4</b>	- waga jest w drugim zakresie
<b>5</b>	- waga jest w trzecim zakresie
<b>6</b>	- waga zgłasza błąd NULL
<b>7</b>	- waga zgłasza błąd LH
<b>8</b>	- waga zgłasza błąd FULL

**Przykład:**

nr bitu	<b>B8</b>	<b>B7</b>	<b>B6</b>	<b>B5</b>	<b>B4</b>	<b>B3</b>	<b>B2</b>	<b>B1</b>	<b>B0</b>
wartość	0	0	0	0	1	0	0	1	1

Waga nie zgłasza błędu, pomiar stabilny w drugim zakresie.

**Próg LO** – zwraca wartość progu **LO** w jednostce kalibracyjnej danej platformy.

**Status procesu** – określa status procesu:

<b>Wartość dziesiętna</b>	<b>Status procesu</b>	<b>Nr bitu</b>	
		<b>B1</b>	<b>B0</b>
<b>0</b>	proces nieaktywny	0	0
<b>1</b>	start procesu	0	1
<b>2</b>	zatrzymanie procesu	1	0
<b>3</b>	koniec procesu	1	1

**Stan wejść** – zwraca stan wystereowanych wejść:

<b>Nr wejścia</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
OFF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ON	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## Przykład:

Maska wysterowanych wejść 2 i 4: 0000 0000 0000 1010

**MIN** – zwraca wartość ustawionego progu **MIN** (w jednostce aktualnie używanego modu pracy).

**MAX** – zwraca wartość ustawionego progu **MAX** (w jednostce aktualnie używanego modu pracy).

**Numer serii** – zwraca wartość numeru serii.

**Operator** – zwraca wartość kodu zalogowanego operatora.

**Towar** – zwraca wartość kodu wybranego towaru.

**Kontrahent** – zwraca wartość kodu wybranego kontrahenta.

**Opakowanie** – zwraca wartość kodu wybranego opakowania.

## 1.2. Adres wyjściowy

### Wykaz zmiennych wejściowych:

Zmienna	Offset	Długość [WORD]	Typ danych
Komenda	0	1	word
Komenda z parametrem	2	1	word
Platforma	4	1	word
Tara	6	2	float
Próg LO	10	2	float
Stan wyjść	14	1	word
Min	16	2	float
Max	20	2	float
Numer serii	32	2	dword
Operator	36	1	word
Towar	38	1	word
Kontrahent	40	1	word
Opakowanie	42	1	word
Magazyn źródłowy	-	-	-
Magazyn docelowy	-	-	-
Receptura / Proces dozowania	48	1	word

**Komenda podstawowa** – ustawienie odpowiedniej wartości realizuje bezpośrednio zadanie, zgodnie z tabelą:


Numer bitu	Komenda
0	Zeruj platformę
1	Taruj platformę
2	Wyczyść statystyki
3	Zapisz/Drukuj
4	Start
5	Stop (awaria)

**Przykład:**

0000 0000 0010 0000 – komenda wykona start procesu.

**Komenda złożona** – ustawienie odpowiedniej wartości realizuje zadanie, zgodnie z tabelą:

Wartość dziesiętna	Komenda
0	Ustawienie wartości tary dla danej platformy
1	Ustawienie wartości progu LO dla danej platformy
2	Ustawienie numeru serii
3	Ustawienie stanu wyjść
4	Wybór operatora
5	Wybór produktu
6	Wybór opakowania
7	Ustawienie wartości progu MIN
8	Wybór kontrahenta
9	Wybór magazynu źródłowego
10	Wybór magazynu docelowego
11	Wybór procesu dozowania
12	Ustawienie wartości progu MAX

	<b><i>Komenda złożona wymaga ustawienia odpowiedniego parametru (adresy od 2 do 24 – patrz: tabela „Wykaz parametrów komendy złożonej”).</i></b>
---	--

**Przykład:**

0000 0000 0000 0010 – komenda wykona ustawienie progu LO na wartość podaną w parametrze LO (adres 5 – patrz: tabela „Wykaz parametrów komendy złożonej”).

**Platforma** – parametr komendy złożonej: numer platformy wagowej.

**Tara** – parametr komendy złożonej: wartość tary (w jednostce kalibracyjnej).

**Próg LO** – parametr komendy złożonej: wartość progu LO (w jednostce kalibracyjnej).

**Stan wyjść** – parametr komendy złożonej: określający stan wyjść miernika wagowego.

Nr wyjścia	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
OFF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ON	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

**Przykład:**

Maska włączonych wyjść 2 i 4: 0000 0000 0000 1010

**MIN** – parametr komendy złożonej: wartość progu MIN (w jednostce aktualnie używanego modu pracy).

**MAX** – parametr komendy złożonej: wartość progu MAX (w jednostce aktualnie używanego modu pracy).


**Numer serii** – parametr komendy złożonej: wartość numeru serii.

**Operator** – parametr komendy złożonej: wartość kodu zalogowanego operatora.

**Towar** – parametr komendy złożonej: wartość kodu wybranego towaru.

**Kontrahent** – parametr komendy złożonej: wartość kodu wybranego kontrahenta.

**Opakowanie** – parametr komendy złożonej: wartość kodu wybranego opakowania.

	<b><i>Komenda lub komenda z parametrem wykonywana jest jednorazowo, po wykryciu ustawienia danego jej bitu. Jeżeli konieczne jest ponowne wykonanie komendy z ustawionym tym samym bitem, należy go najpierw wyzerować.</i></b>
---	---

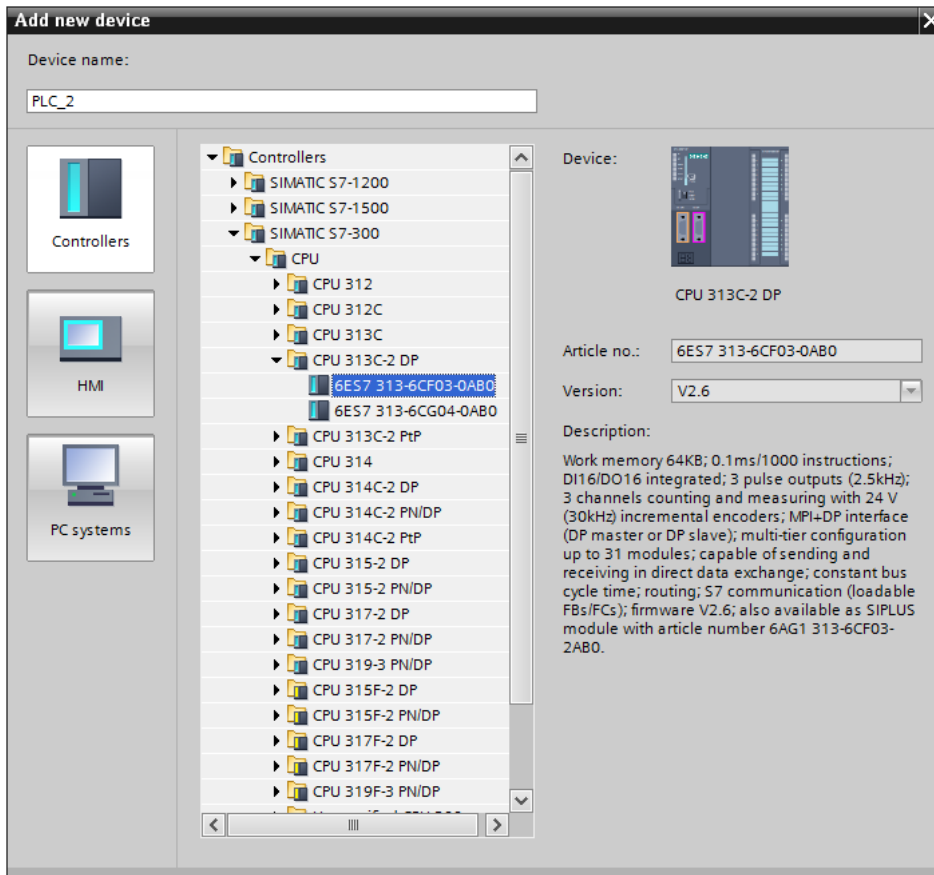
**Przykład:**

Komenda	
Tarowanie	0000 0000 0000 0010
zerowanie bitów komendy	0000 0000 0000 0000
Tarowanie	0000 0000 0000 0010



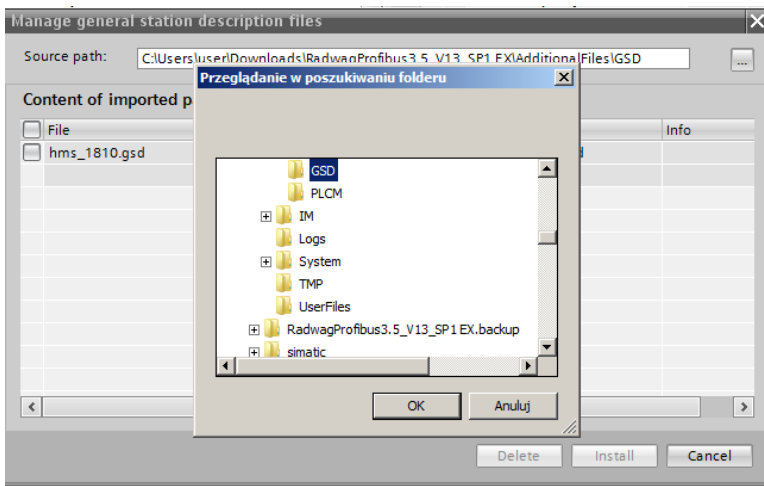
## 2. KONFIGURACJA MODUŁU PROFIBUS W ŚRODOWISKU TIA PORTAL V13

Pracę w środowisku należy rozpocząć od założenia nowego projektu w którym określona zostanie topologia sieci PROFIBUS ze sterownikiem MASTER którym w tym przykładzie będzie sterownik serii S7-300 firmy SIEMENS.

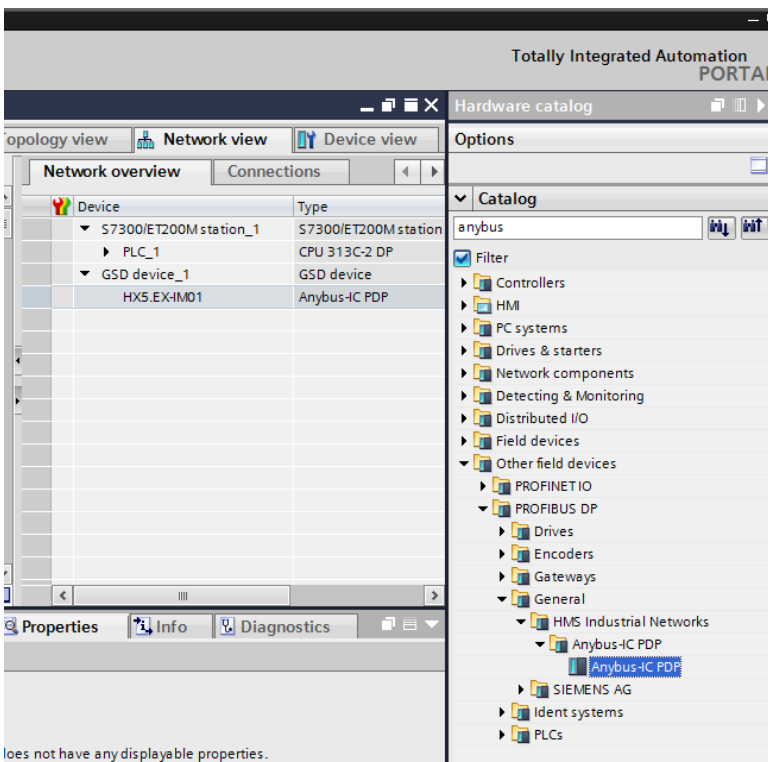


### 2.1. Import GSD

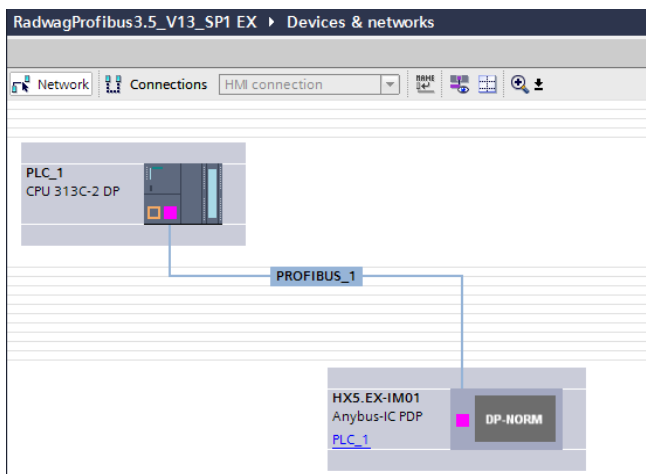
Korzystając z dołączonego pliku konfiguracyjnego GSD należy dodać nowe urządzenie w środowisku. W tym celu należy użyć zakładki OPTIONS a następnie MANAGE GENERAL STATION DESCRIPTION FILES (GSD) i wskazać ścieżkę dostępu do pliku GSD.



Po pomyślnym dodaniu pliku w liście urządzeń możemy już odnaleźć interesujący nas moduł Anybus-IC PDP



Należy utworzyć sieć składającą się z jednego sterownika MASTER oraz dodanego modułu SLAVE:



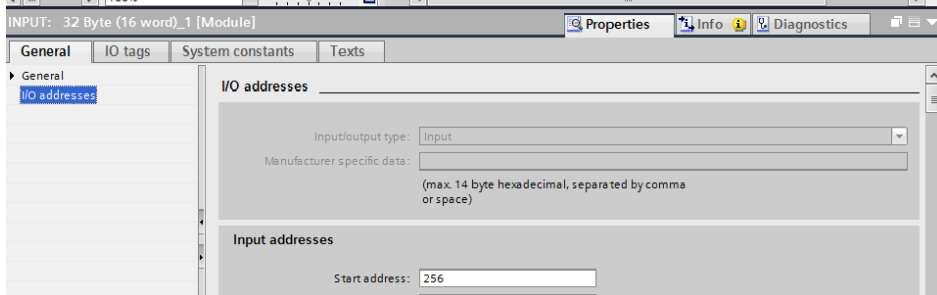
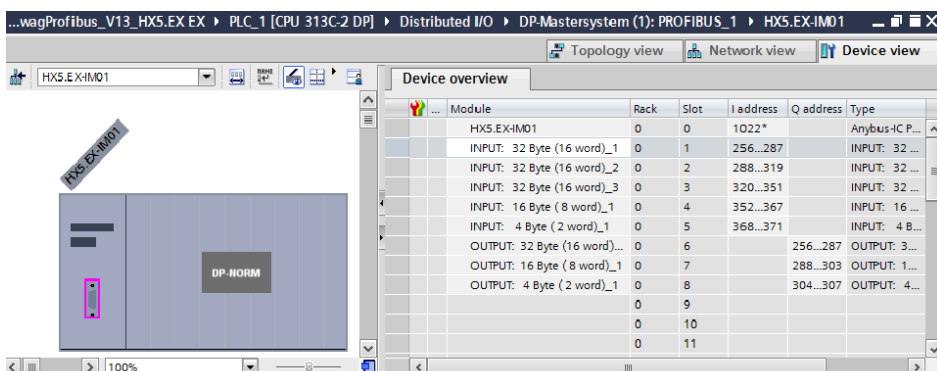
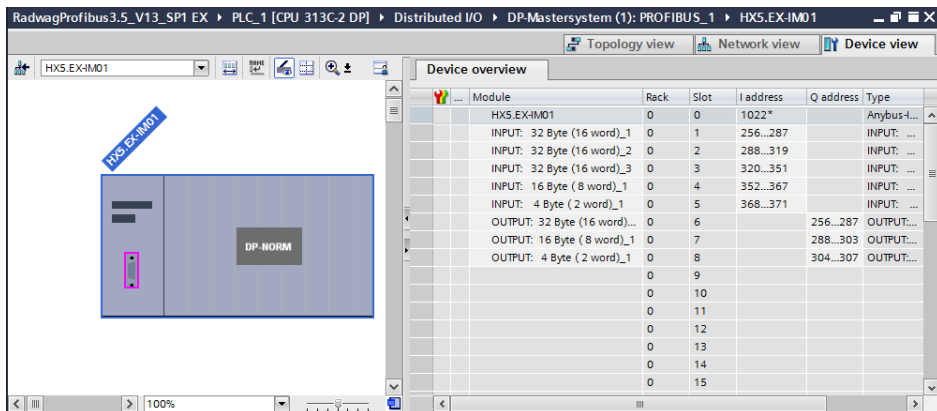
## 2.2. Konfiguracja modułu

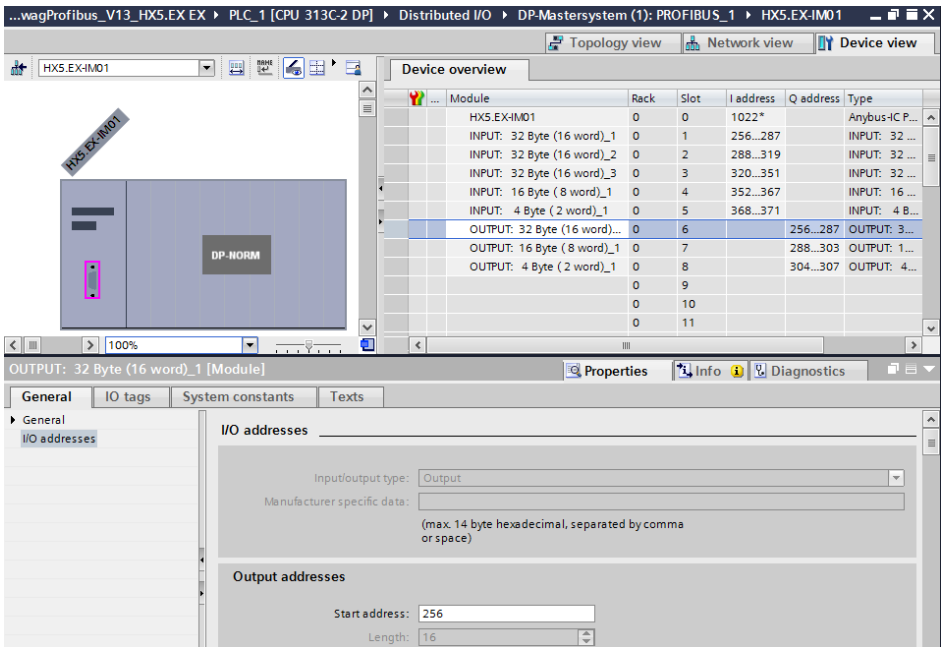
W dalszej kolejności należy określić adres modułu. Ten parametr musi być zgodny z adresem ustawionymi w menu wagi.

The screenshot shows the configuration of the HX5.EX-IM01 module. The PROFIBUS address is set to 1. The interface is networked with PROFIBUS\_1. The parameters are: Address: 1, Highest address: 126, Transmission speed: 1.5 Mbps.

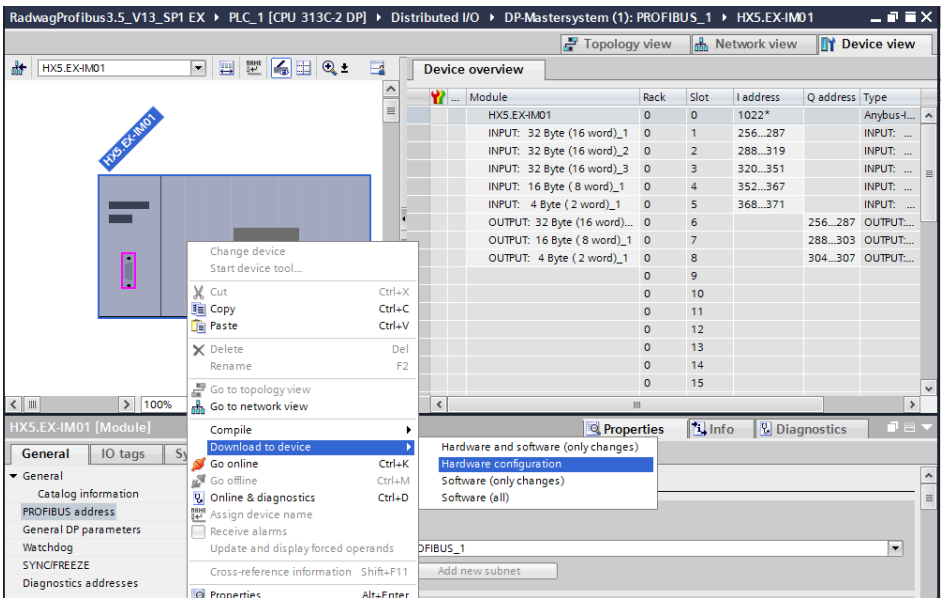
Parameter	Value
PROFIBUS address	1
Interface networked with	PROFIBUS_1
Address	1
Highest address	126
Transmission speed	1.5 Mbps

Możemy przejść do konfiguracji modułu. Na wstępie określamy rozmiar rejestrów wejściowych oraz wyjściowych a także definiujemy ich adresy początkowe. W tym celu z listy dostępnych modułów INPUT oraz OUTPUT wybieramy takie jak na zdjęciu poniżej. Maksymalny rozmiar danych wejściowych wynosi 116 bajtów i tyle samo dla danych wyjściowych. W projekcie użyto domyślnych adresów początkowych – 256 dla modułu INPUT i 256 dla OUTPUT:





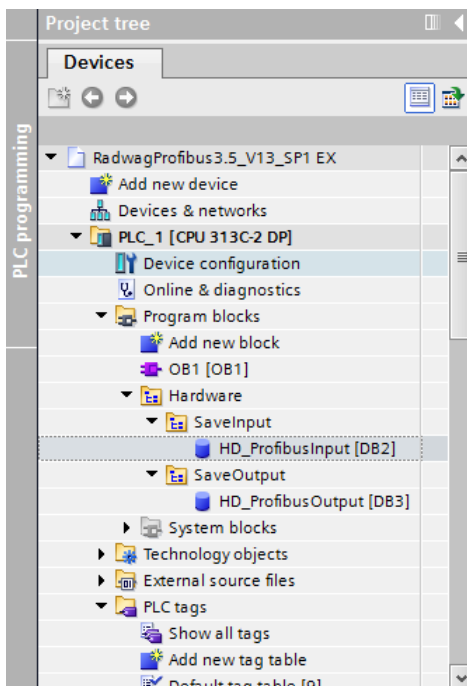
Na tym etapie można załadować do sterownika konfigurację sprzętową.



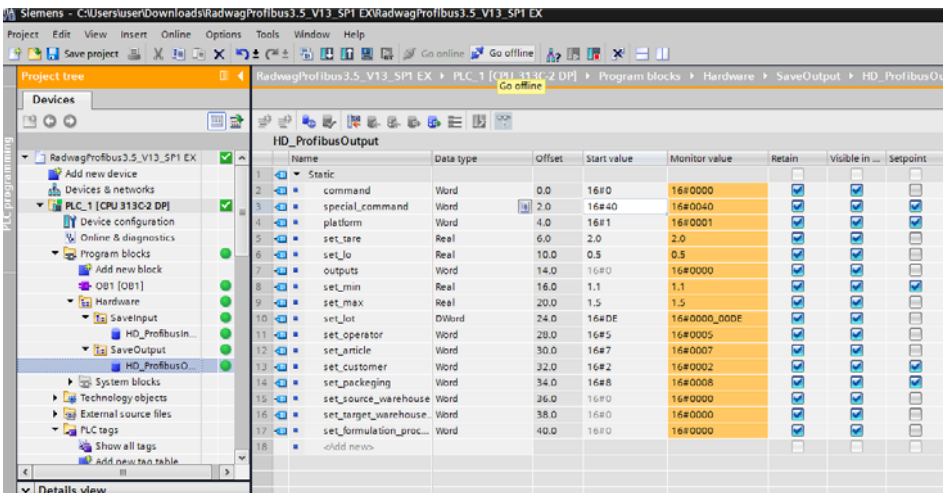
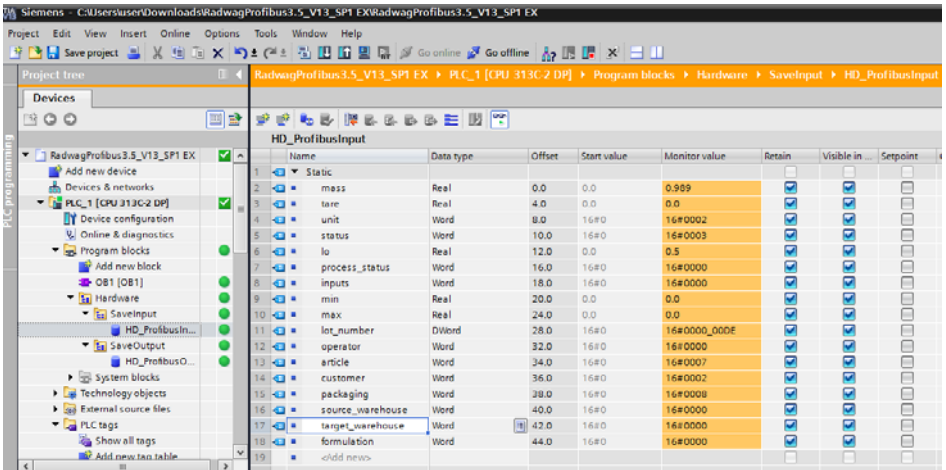
Po pomyślnej kompilacji i wczytaniu kodu MASTER i SLAVE powinny nawiązać połączenie. Dalszym etapem będzie tworzenie kodu programu.

### 3. APLIKACJA DIAGNOSTYCZNA

Tworzenie aplikacji najlepiej zacząć od zdefiniowania nazw symbolicznych rejestrów wejściowych i wyjściowych. Rejestry wejściowe i wyjściowe modułu PROFINET określono w blokach danych tablicach HD\_ProfbusInput oraz HD\_ProfbusOutput w grupie HARDWARE w gałęzi PROGRAM BLOCKS.



Bloki HD\_ProfinetOutput oraz HD\_ProfinetInput reprezentują interesujące nas rejestry wejść/wyjść modułu PROFIBUS wagi. Wyglądają one jak poniżej:



Pozostaje w głównej pętli programu stworzyć funkcje przepisujące stany fizycznych rejestrów wagi do rejestrów w blokach danych HD\_ProfibusInput i HD\_ProfibusOutput. Funkcje mogą wyglądać jak poniżej. Na przykładzie zaprezentowano sposób odczytu masy oraz zapisu rejestrów „komenda” i „komenda z parametrem”.

RadwagProfibus3.5\_V13\_SP1 EX ▶ 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 1: .....

Comment

```

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

```

W#16#100  
%MW4  
%DB2.DBDO

Network 2: .....

Comment

```

1 CALL DPRD_DAT
2 LADDR :=#16#104
3 RET_VAL :="err read"
4 RECORD :="HD_ProfibusInput".tare
5
6
7
8
9
10

```

W#16#104  
%MW4  
%DB2.DBD4

RadwagProfibus3.5\_V13\_SP1 EX ▶ 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 DPWR_DAT
2 LADDR :=#16#100
3 RECORD :="HD_ProfibusOutput".command
4 RET_VAL :="err write"
5
6
7
8
9
10
11

```

W#16#100  
%DB3.DBW0  
%MW8

Network 17: .....

Comment

```

1 CALL DPWR_DAT
2 LADDR :=#16#102
3 RECORD :="HD_ProfibusOutput".special_command
4 RET_VAL :="err write"
5
6
7
8
9
10
11

```

W#16#102  
%DB3.DBW2  
%MW8



Po kompilacji i załadowaniu programu do sterownika w bloku danych możemy odczytać interesujące nas rejestry wejściowe (MONITOR ALL) oraz zapisywać rejestry wyjściowe (np. poprzez zmianę START VALUE i LOAD START VALUES AS ACTUAL) modułu SLAVE.



**RADWAG WAGI ELEKTRONICZNE**  
ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE WAGOWE

