



radwag.com

Zeskanuj kod QR, aby obejrzeć dodatkowe materiały naukowe, które mogą Cię zainteresować.
Znajdziesz tam więcej przydatnych informacji w przystępnej formie!

Instrukcja oprogramowania

ITKP-03-02-08-19-PL

PROFIBUS

Protokół komunikacji terminala PUE HX5.EX

SIERPIEŃ 2019

SPIS TREŚCI

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

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	B5	B4	B3	B2	B1	B0
wartość	0	0	0	0	1	0

Jednostką wagi jest kilogram [kg].

Status platformy – określa stan danej platformy wagowej.

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

Przykład:

nr bitu	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
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:

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

Stan wejść – zwraca stan wystereowanych wejść:

Nr wejścia	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 wystereowanych 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 załogowanego 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

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

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.



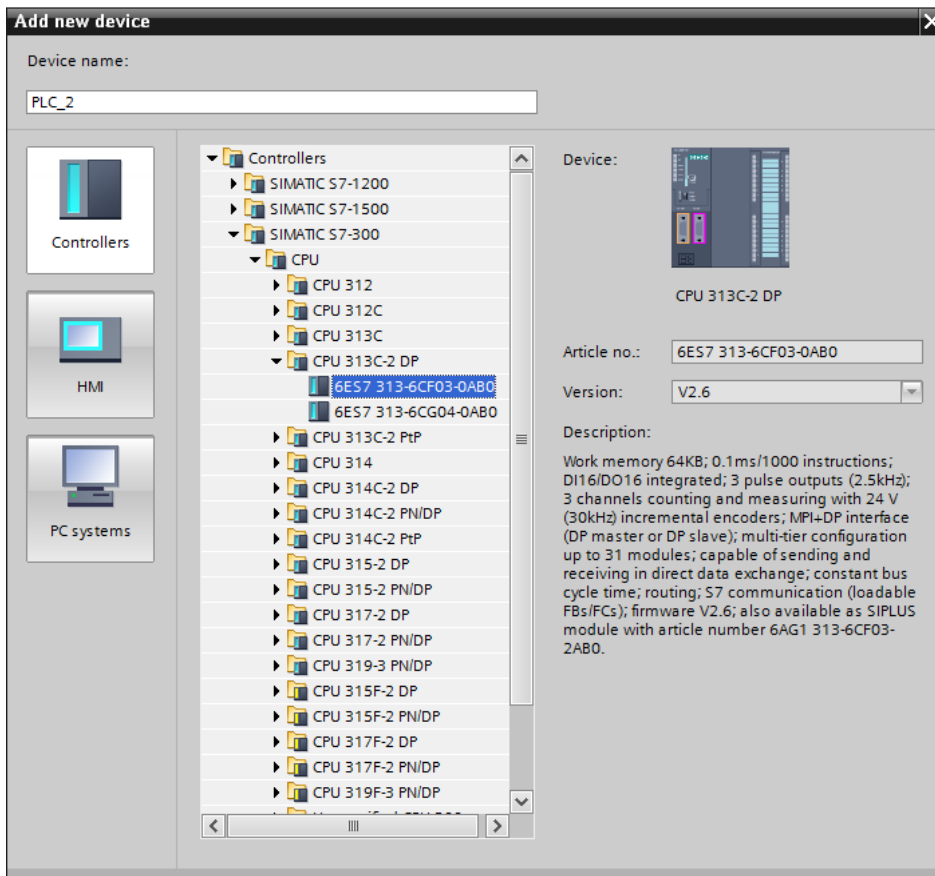
Komenda lub komenda z parametrem wykonywana jest jednorazowo, po wykryciu ustawienia danego jej bitu. Jeżeli konieczne jest ponowne wykonanie komendy z ustawionym tym samym bitem, należy go najpierw wyzerować.

Przykład:

Komenda	
Tarowanie	0000 0000 0000 0010
Zerowanie bitów komendy	0000 0000 0000 0000
Tarowanie	0000 0000 0000 0010

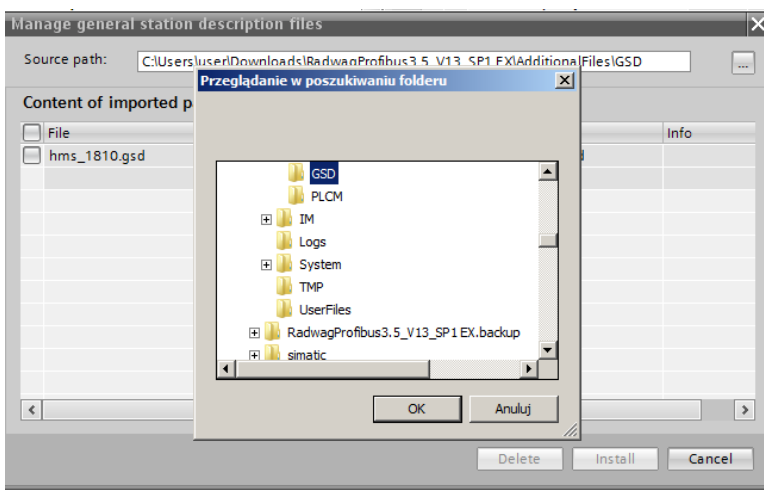
2. KONFIGURACJA MODUŁU PROFIUS W ŚRODOWISKU TIA PORTAL V13

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.

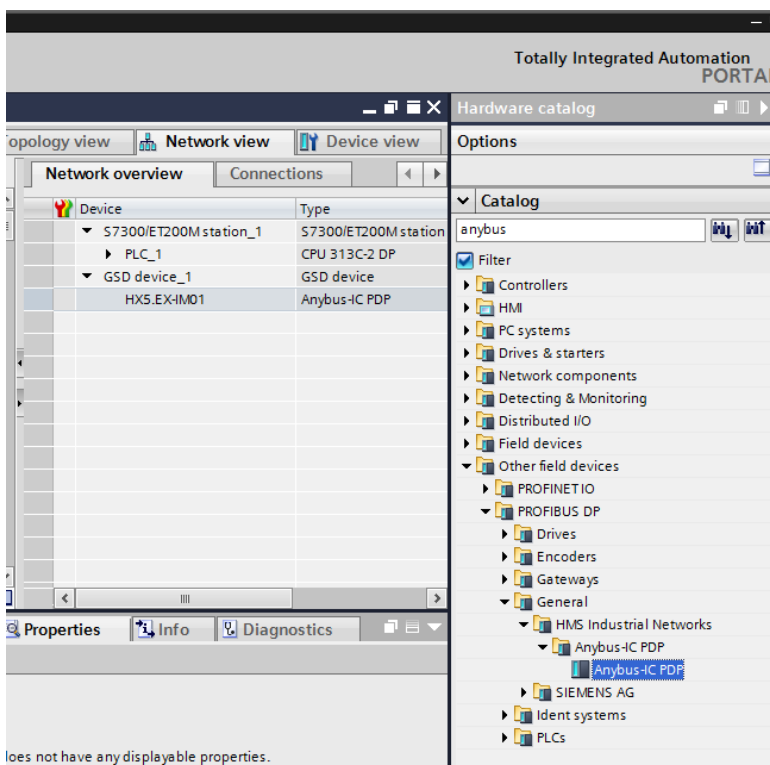


2.1. Import GSD

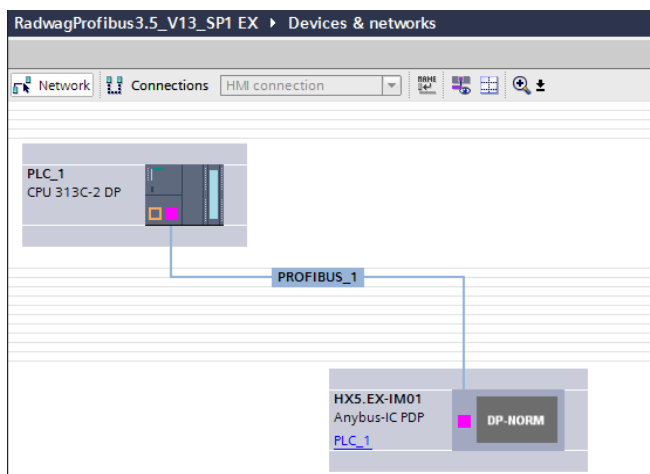
Korzystając z dołączonego pliku konfiguracyjnego GSD należy dodać nowe urządzenie w środowisku. W tym celu należy użyć zakładki OPTIONS a następnie MANAGE GENERAL STATION DESCRIPTION FILES (GSD) i wskazać ścieżkę dostępu do pliku GSD.



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.

HX5.EX-IM01 [Module]

General | IO tags | System constants | Texts

General

- Catalog information
- PROFIBUS address**
- General DP parameters
- Watchdog
- SYNC/FREEZE
- Diagnostics addresses

PROFIBUS address

Interface networked with

Subnet: PROFIBUS_1

Add new subnet

Parameters

Address: 1

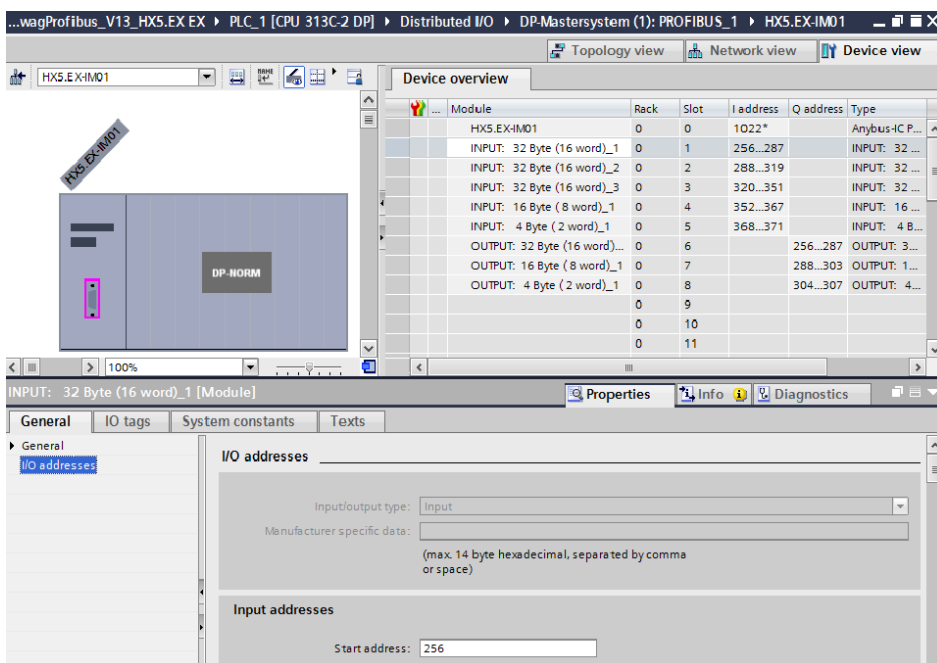
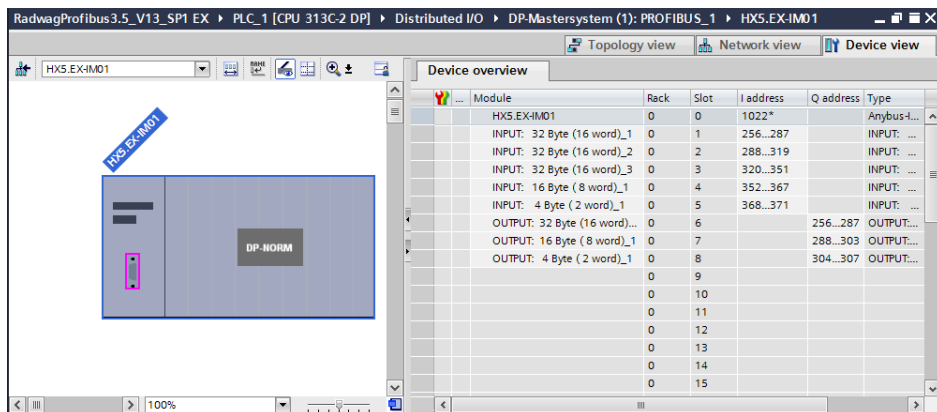
Highest address: 126

Transmission speed: 1.5 Mbps

S7300/ET200M station_1

- PLC_1
- GSD device_1
- HX5.EX-IM01

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:



...wagProfibus_V13_HX5.EX EX ▶ PLC_1 [CPU 313C-2 DP] ▶ Distributed I/O ▶ DP-Mastersystem (1): PROFIBUS_1 ▶ HX5.EX-IM01

Topology view Network view Device view

HX5.EX-IM01

Device overview

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
HX5.EX-IM01	0	0	1022*		Anybus-IC P...
INPUT: 32 Byte (16 word)_1	0	1	256...287		INPUT: 32 ...
INPUT: 32 Byte (16 word)_2	0	2	288...319		INPUT: 32 ...
INPUT: 32 Byte (16 word)_3	0	3	320...351		INPUT: 32 ...
INPUT: 16 Byte (8 word)_1	0	4	352...367		INPUT: 16 ...
INPUT: 4 Byte (2 word)_1	0	5	368...371		INPUT: 4 B...
OUTPUT: 32 Byte (16 word)_...	0	6		256...287	OUTPUT: 3...
OUTPUT: 16 Byte (8 word)_1	0	7		288...303	OUTPUT: 1...
OUTPUT: 4 Byte (2 word)_1	0	8		304...307	OUTPUT: 4...
	0	9			
	0	10			
	0	11			

OUTPUT: 32 Byte (16 word)_1 [Module]

General IO tags System constants Texts

General

IO addresses

Input/output type: Output

Manufacturer specific data:

(max. 14 byte hexadecimal, separated by comma or space)

Output addresses

Start address: 256

Length: 16

Na tym etapie można załadować do sterownika konfigurację sprzętową.

RadwagProfibus3.5_V13_SP1 EX ▶ PLC_1 [CPU 313C-2 DP] ▶ Distributed I/O ▶ DP-Mastersystem (1): PROFIBUS_1 ▶ HX5.EX-IM01

Topology view Network view Device view

HX5.EX-IM01

Device overview

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
HX5.EX-IM01	0	0	1022*		Anybus-4...
INPUT: 32 Byte (16 word)_1	0	1	256...287		INPUT: ...
INPUT: 32 Byte (16 word)_2	0	2	288...319		INPUT: ...
INPUT: 32 Byte (16 word)_3	0	3	320...351		INPUT: ...
INPUT: 16 Byte (8 word)_1	0	4	352...367		INPUT: ...
INPUT: 4 Byte (2 word)_1	0	5	368...371		INPUT: ...
OUTPUT: 32 Byte (16 word)_...	0	6		256...287	OUTPUT:...
OUTPUT: 16 Byte (8 word)_1	0	7		288...303	OUTPUT:...
OUTPUT: 4 Byte (2 word)_1	0	8		304...307	OUTPUT:...
	0	9			
	0	10			
	0	11			
	0	12			
	0	13			
	0	14			
	0	15			

Change device
Start device tool...

Cut Ctrl+X
Copy Ctrl+C
Paste Ctrl+V
Delete Del
Rename F2

Go to topology view
Go to network view

Compile
Download to device
Go online Ctrl+K
Go offline Ctrl+M
Online & diagnostics Ctrl+D
Assign device name
Receive alarms
Update and display forced operands
Cross-reference information Shift+F11
Properties Alt+Enter

Hardware and software (only changes)
Hardware configuration
Software (only changes)
Software (all)

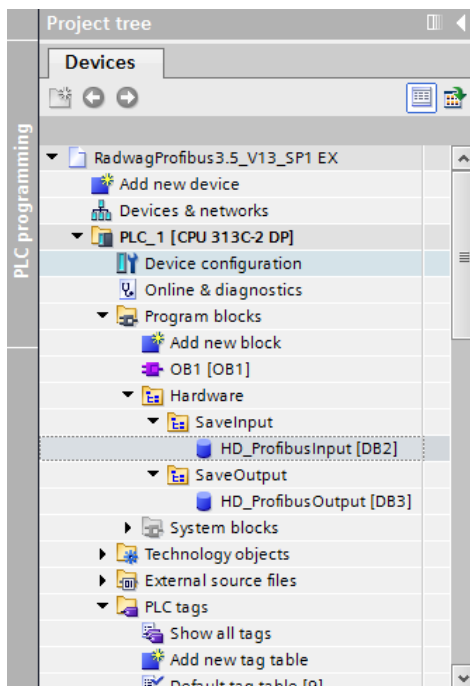
PROFIBUS_1

Add new subnet

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:

Siemens - C:\Users\user\Downloads\RadwagProfibus3.5_V13_SP1 EX\RadwagProfibus3.5_V13_SP1 EX

Project Edit View Insert Online Options Tools Window Help

Go online Go offline

Project tree RadwagProfibus3.5_V13_SP1 EX > PLC_1 [CPU 313C-2 DP] > Program blocks > Hardware > SaveInput > HD_ProfibusInput

Devices

RadwagProfibus3.5_V13_SP1 EX

PLC_1 [CPU 313C-2 DP]

Program blocks

Hardware

SaveInput

HD_ProfibusInput

Name	Data type	Offset	Start value	Monitor value	Retain	Visible in ...	Setpoint
1 Static							
2 mass	Real	0.0	0.0	0.989			
3 tare	Real	4.0	0.0	0.0			
4 unit	Word	8.0	16#0	16#0002			
5 status	Word	10.0	16#0	16#0003			
6 lo	Real	12.0	0.0	0.5			
7 process_status	Word	16.0	16#0	16#0000			
8 inputs	Word	18.0	16#0	16#0000			
9 min	Real	20.0	0.0	0.0			
10 max	Real	24.0	0.0	0.0			
11 lot_number	DWord	28.0	16#0	16#0000_000E			
12 operator	Word	32.0	16#0	16#0000			
13 article	Word	34.0	16#0	16#0007			
14 customer	Word	36.0	16#0	16#0002			
15 packaging	Word	38.0	16#0	16#0008			
16 source_warehouse	Word	40.0	16#0	16#0000			
17 target_warehouse	Word	42.0	16#0	16#0000			
18 formulation	Word	44.0	16#0	16#0000			
19 <Add new>							

Siemens - C:\Users\user\Downloads\RadwagProfibus3.5_V13_SP1 EX\RadwagProfibus3.5_V13_SP1 EX

Project Edit View Insert Online Options Tools Window Help

Go online Go offline

Project tree RadwagProfibus3.5_V13_SP1 EX > PLC_1 [CPU 313C-2 DP] > Program blocks > Hardware > SaveOutput > HD_ProfibusOutput

Devices

RadwagProfibus3.5_V13_SP1 EX

PLC_1 [CPU 313C-2 DP]

Program blocks

Hardware

SaveOutput

HD_ProfibusOutput

Name	Data type	Offset	Start value	Monitor value	Retain	Visible in ...	Setpoint
1 Static							
2 command	Word	0.0	16#0	16#0000			
3 special_command	Word	2.0	16#40	16#0040			
4 platform	Word	4.0	16#1	16#0001			
5 set_tare	Real	6.0	2.0	2.0			
6 set_lo	Real	10.0	0.5	0.5			
7 outputs	Word	14.0	16#0	16#0000			
8 set_min	Real	16.0	1.1	1.1			
9 set_max	Real	20.0	1.5	1.5			
10 set_lot	DWord	24.0	16#DE	16#0000_00DE			
11 set_operator	Word	28.0	16#5	16#0005			
12 set_article	Word	30.0	16#7	16#0007			
13 set_customer	Word	32.0	16#2	16#0002			
14 set_packaging	Word	34.0	16#8	16#0008			
15 set_source_warehouse	Word	36.0	16#0	16#0000			
16 set_target_warehouse	Word	38.0	16#0	16#0000			
17 set_formulation_proc...	Word	40.0	16#0	16#0000			
18 <Add new>							

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
1	Temp				
2	Temp_0	Byte	0.0		
3	Temp_1	Byte	1.0		

CALL

Network 1:

Comment

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 2:

Comment

1	CALL DPRD_DAT				
2	LADDR :=#16#104				W#16#104
3	RET_VAL := "err read"				MW4
4	RECORD := "HD_ProfibusInput".tare				DB2.DB4
5					
6					
7					
8					
9					
10					

RadwagProfibus3.5_V13_SP1 EX ▸ PLC_1 [CPU 313C-2 DP] ▸ Program blocks ▸ OB1 [OB1]

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

CALL

Network 17:

Comment

1	CALL DWRD_DAT				
2	LADDR :=#16#100				W#16#100
3	RECORD := "HD_ProfibusOutput".command				DB3.DBW0
4	RET_VAL := "err write"				MW8
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

Network 17:

Comment

1	CALL DWRD_DAT				
2	LADDR :=#16#102				W#16#102
3	RECORD := "HD_ProfibusOutput".special_command				DB3.DBW2
4	RET_VAL := "err write"				MW8
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

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.

