

EtherNet/IP™

Protokół komunikacji:
Przetwornik masy MW-01-A

INSTRUKCJA OPROGRAMOWANIA

ITKP-33-03-11-21-PL



RADWAG® RADWAG WAGI ELEKTRONICZNE
ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE WAGOWE

LISTOPAD 2021

SPIS TREŚCI

1. KONFIGURACJA USTAWIEŃ PRZETWORNIKA MASY	5
2. STRUKTURA DANYCH	5
2.1. Adres wejściowy	5
2.1.1. Wykaz zmiennych wejściowych	5
2.1.2. Opis rejestrów wejściowych	5
2.2. Adres wyjściowy	8
2.2.1. Opis rejestrów wyjściowych	8
3. KONFIGURACJA MODUŁU EtherNet/IP W ŚRODOWISKU RS LOGIX	11
3.1. Konfiguracja RSLinx	11
3.2. Projekt RSLogix.....	12



EtherNet/IP™ to znak towarowy firmy ODVA, Inc.

1. KONFIGURACJA USTAWIEŃ PRZETWORNIKA MASY

Konfiguracji ustawień przetwornika masy MW-01-A do komunikacji z wykorzystaniem protokołu **EtherNet/IP** dokonujemy za pomocą programu komputerowego „**MwManager**”, w zakładce **<Parametry / Komunikacja / Moduły dodatkowe>**. Konfiguracja jest szczegółowo opisana w instrukcji programu komputerowego „**MwManager**”.

2. STRUKTURA DANYCH

2.1. Adres wejściowy

2.1.1. Wykaz zmiennych wejściowych

Zmienna	Offset	Długość [WORD]	Typ danych
Masa	0	2	float
Tara	2	2	float
Jednostka	4	1	word
Status wagi	5	1	word
Próg Lo	6	2	float
Status procesu dozowania	32	1	word
Stan wejść	33	1	word
Min	34	2	float
Max	36	2	float
Próg dozowania zgrubnego	38	2	float
Próg dozowania dokładnego	40	2	float
Status kalibracji	50	1	word

2.1.2. Opis rejestrów wejściowych

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:

Wartość odczytana HEX 0x02. Postać binarna:

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

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:

Odczytana wartość 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

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 dozowania:

- 0x00 – proces nieaktywny
- 0x01 – proces uruchomiony
- 0x02 – proces przerwany
- 0x03 – proces zakończony

Stan wejść – maska bitowa wejść przetwornika masy. Pierwsze 3 najmłodsze bity reprezentują stan wejść przetwornika masy.

Przykład:

Odczytana wartość HEX: 0x0005

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

Wejścia numer 1 i 3 znajdują się w stanie wysokim.

MIN – zwraca wartość ustawionego progu **MIN** w jednostce kalibracyjnej.

MAX – zwraca wartość ustawionego progu **MAX** w jednostce kalibracyjnej.

Próg dozowania szybkiego – zwraca wartość ustawionego progu dozowania szybkiego w jednostce kalibracyjnej.

Próg dozowania wolnego – zwraca wartość ustawionego progu dozowania wolnego w jednostce kalibracyjnej

Status kalibracji – określa status procesu kalibracji:

- 0x00 – proces nieaktywny / zakończony poprawnie
- 0x01 – trwa wyznaczenie masy startowej / współczynnika kalibracji
- 0x02 – przekroczony zakres
- 0x03 – przekroczony czas
- 0x04 – proces przerwany

2.2. Adres wyjściowy

Wykaz zmiennych wyjściowych:

Zmienna	Offset	Długość [WORD]	Typ danych
Komenda	0	1	word
Komenda z parametrem	1	1	word
Platforma	2	1	word
Tara	3	2	float
Próg LO	5	2	float
Stan wyjść	7	1	word
Min	8	2	float
Max	10	2	float
Próg dozowania zgrubnego	12	2	float
Próg dozowania dokładnego	14	2	float
Masa kalibracyjna	24	2	float

2.2.1. Opis rejestrów wyjściowych

Komenda podstawowa – zapisanie rejestru odpowiednią wartością spowoduje wywołanie następujących akcji:


Numer bitu	Akcja
0	Zeruj platformę
1	Taruj platformę
5	Start procesu
6	Zatrzymanie procesu
8	Wyznaczanie masy startowej
9	Wyznaczanie współczynnika kalibracji
10	Zapisywanie współczynnika kalibracji

Przykład:

Zapisanie rejestru wartością 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

Spowoduje wytarowanie wagi.

	<i>Komenda wykonywana jest jednorazowo, po wykryciu ustawienia danego jej bitu. Jeżeli konieczne jest ponowne wykonanie komendy z ustawionym tym samym bitem, należy go najpierw wyzerować a następnie ustawić na żadaną wartość ponownie.</i>
---	---

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

Numer bitu	Akcja
0	Ustawienie wartości tary dla danej platformy
1	Ustawienie wartości progu LO dla danej platformy
2	Ustawienie stanu wyjść
3	Ustawienie wartości progu MIN
4	Ustawienie wartości progu MAX
5	Ustawienie progu dozowania zgrubnego
6	Ustawienie progu dozowania dokładnego
7	Ustawienie masy odważnika kalibracyjnego

	<i>Komenda złożona wymaga ustawienia odpowiedniego parametru (offset od 2 do 24 – patrz tabela rejestrów wyjściowych)</i>
	<i>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 a następnie ustawić na żadaną wartość ponownie.</i>

Przykład:

Wysłanie do wagi tary o wartości 1.0 dla 1-szej platformy.

Wykonanie komendy wymaga zapisania 2 rejestrów:

offset 1 – komenda z parametrem - wartość 0x01, czyli ustawienie tary.

offset 2 – numer platformy – wartość 0x01.

offset 3 – wartość tary w formacie float - 1.0.

Platforma – parametr komendy złożonej: numer platformy wagowej (zawsze 1).

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 przetwornika masy.

Przykład:

Ustawienie w stan wysoki wyjść nr 1 i 2 przetwornika masy.

Maska wyjść będzie miała postać:

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

Po konwersji na HEX otrzymamy 0x03.

Wykonanie komendy wymaga zapisania 2 rejestrów:

offset 1 – komenda z parametrem - wartość 0x04, czyli zapis stanu wyjść.

offset 7 – maska wyjść 0x03.

W efekcie wyjścia numer 1 i 2 zostaną ustawione w stan wysoki.

MIN – parametr komendy złożonej: wartość progu MIN (w jednostce kalibracyjnej).

MAX – parametr komendy złożonej: wartość progu MAX (w jednostce kalibracyjnej)

Próg dozowania szybkiego – parametr komendy złożonej: wartość progu dozowania zgrubnego (w jednostce kalibracyjnej).

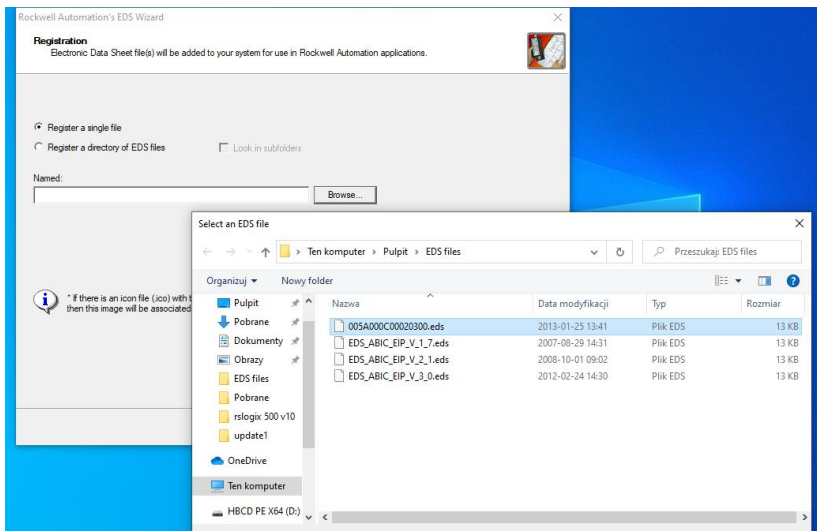
Próg dozowania wolnego – parametr komendy złożonej: wartość progu dozowania dokładnego(w jednostce kalibracyjnej).

Ustawienie masy odważnika kalibracyjnego – parametr komendy złożonej: masa odważnika kalibracyjnego.

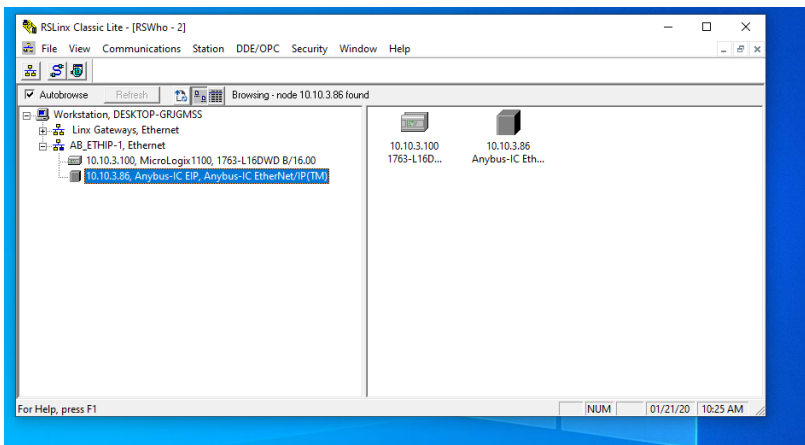
3. KONFIGURACJA MODUŁU EtherNet/IP W ŚRODOWISKU RS LOGIX

3.1. Konfiguracja RSLinx

Pracę w środowisku należy rozpocząć od konfiguracji urządzeń w oprogramowaniu RSLinx. W tym celu należy dodać moduł EtherNet/IP wagi korzystając z pliku EDS oraz narzędzia EDS Hardware Installation Tool.

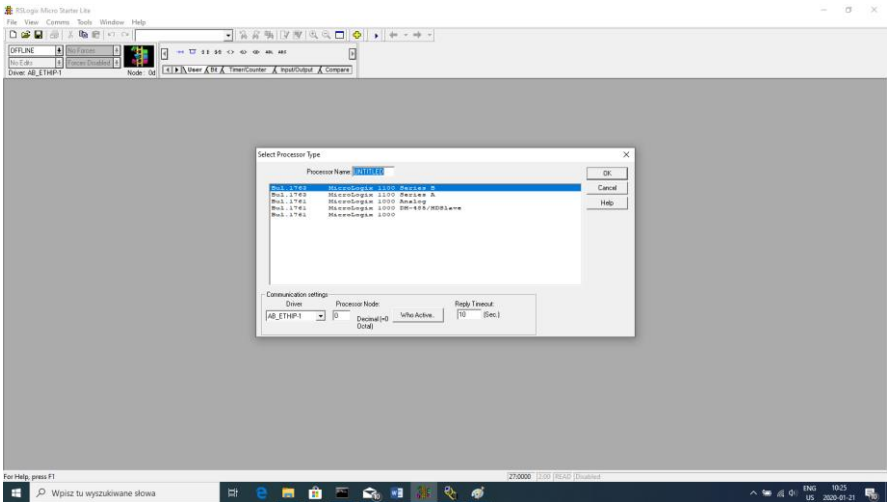


Po podłączeniu wagi oraz sterownika Master do sieci do sieci (należy zadbać żeby wszystkie urządzenia oraz komputer PC znajdowały się w tej samej podsieci) powinny być one widoczne jak na rysunku poniżej.



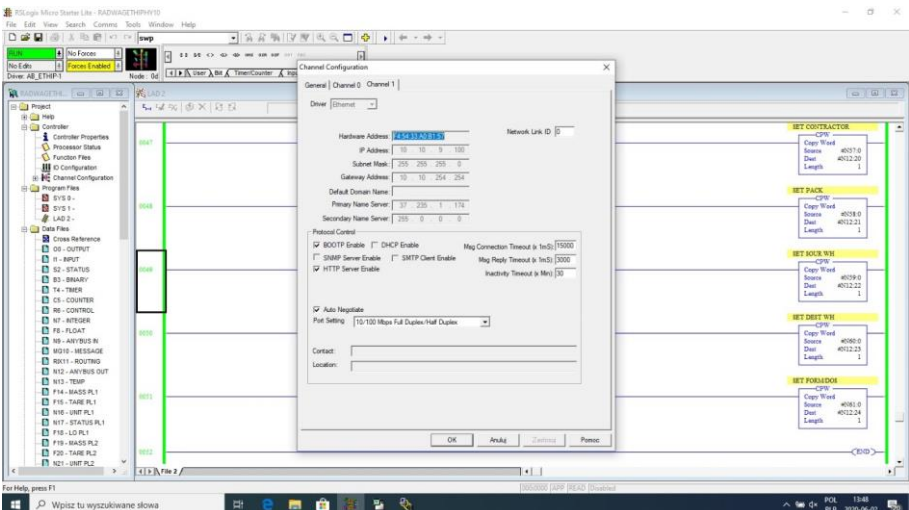
3.2. Projekt RSLogix

Pracę w środowisku rozpoczynamy od założenia nowego projektu. W oknie wyboru sterownika zaznaczamy PLC, który będzie komunikował się z wagą.



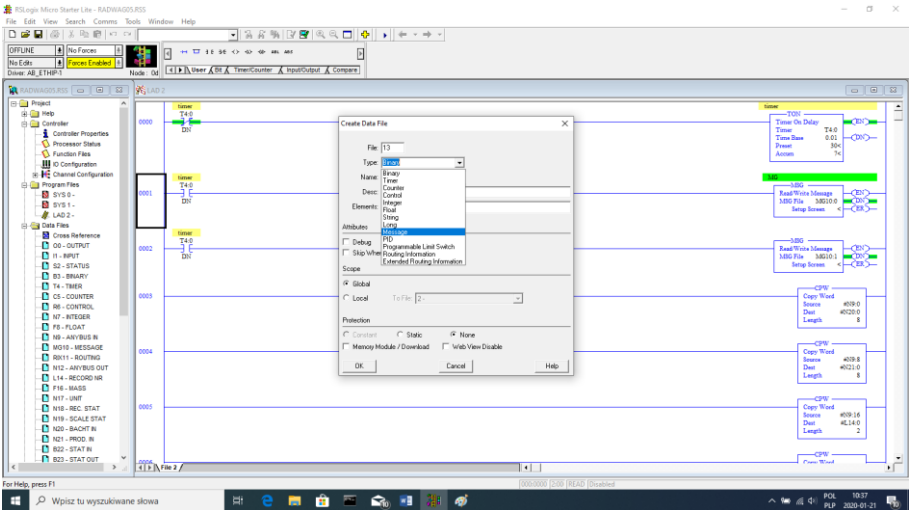
Po zatwierdzeniu wyboru przechodzimy do okna projektu. Następnie należy dokonać konfiguracji interfejsu komunikacyjnego sterownika. W tym celu w drzewie projektu wybieramy CHANNEL CONFIGURATION>CHANNEL 1.

W tym miejscu możemy zadeklarować właściwości tego kanału komunikacji takie jak adres IP czy maska podsieci.

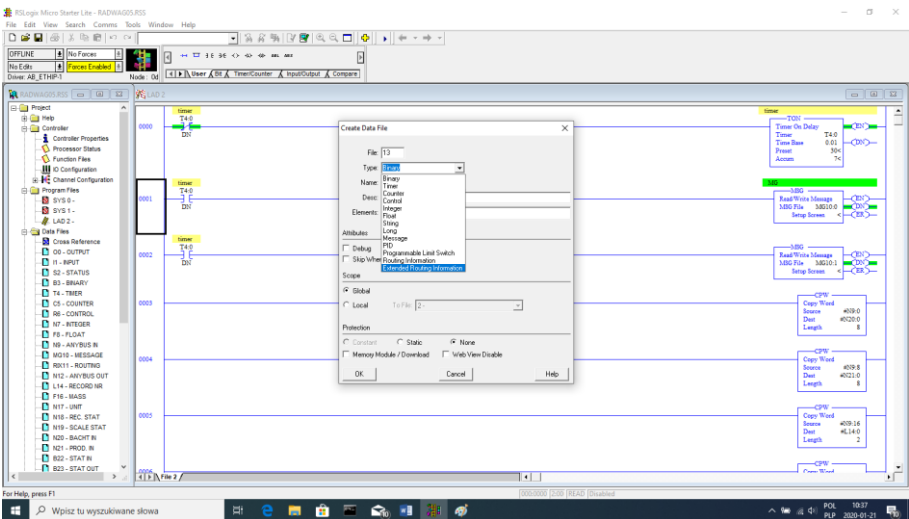


Po dokonaniu konfiguracji warto sprawdzić czy jesteśmy w stanie połączyć się z PLC (online) i załadować projekt (download).

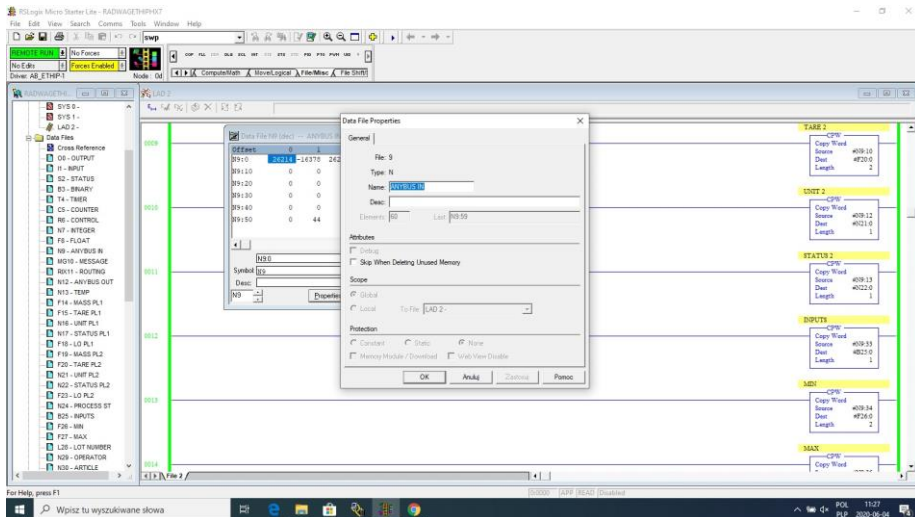
Następnym krokiem będzie dodanie nowego szczebla w drabinie projektu (rung) i umieszczenie w nim funkcji MSG służącej do odczytu danych z wagi.
Zanim dodamy funkcję, należy w drzewie projektu dodać nowe pliki danych (data files). Będą to dwuelementowe pliki typu MG (message).



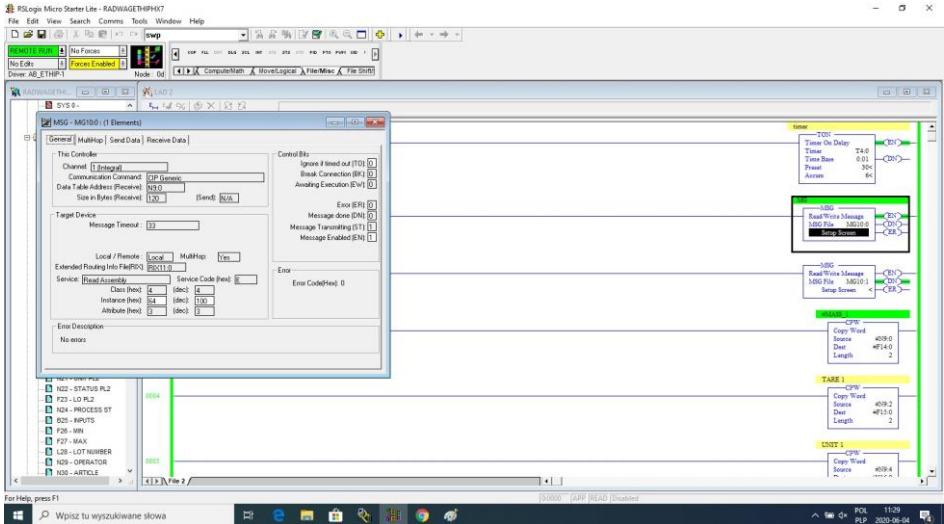
oraz RIX.



Należy również dodać 2 pliki typu INTEGER, w których będą przechowywane dane odczytane z wagi oraz te, które do wagi będą wysyłane. W przykładzie stworzono plik ANYBUS IN (N9) o rozmiarze 120 bajtów oraz ANYBUS OUT (N12) również o rozmiarze 120 bajtów.



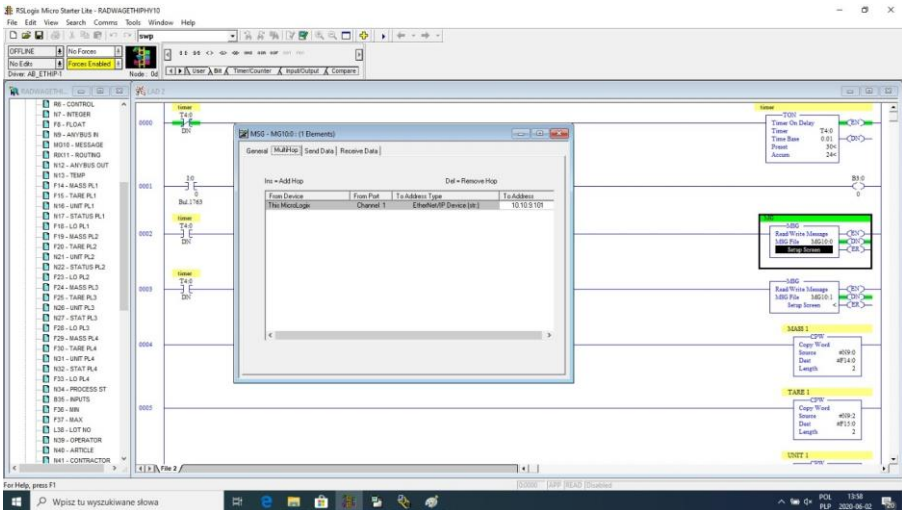
Możemy już dodać funkcje MSG, jedną do odczytu danych i drugą do zapisu.



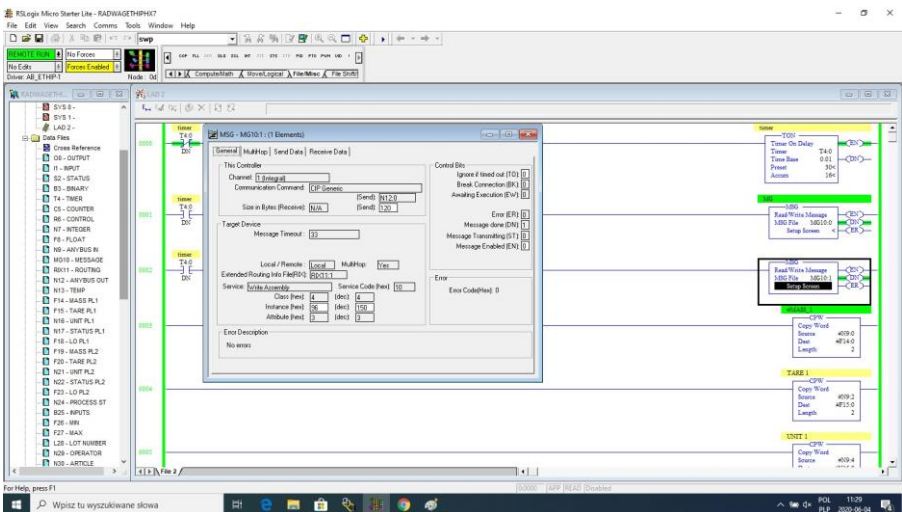
Konfiguracja sprowadza się do podania:

- Channel – wybieramy 1 (integral), co odpowiada EtherNet/IP.
- Communication Command – CIP Generic.
- Data Table Address – N9:0 – to nasz plik do odczytu danych.
- Size in Bytes – 102 – rozmiar tablicy rejestrów wejściowych.
- Extended Routing Info File – RIX11:0 – wskazujemy plik RIX.
- Service: Read assembly.
- Instance : 64.
- MultHop: Yes.

Następnie przechodzimy do zakładki MultiHoop gdzie wpisujemy adres IP wagi.



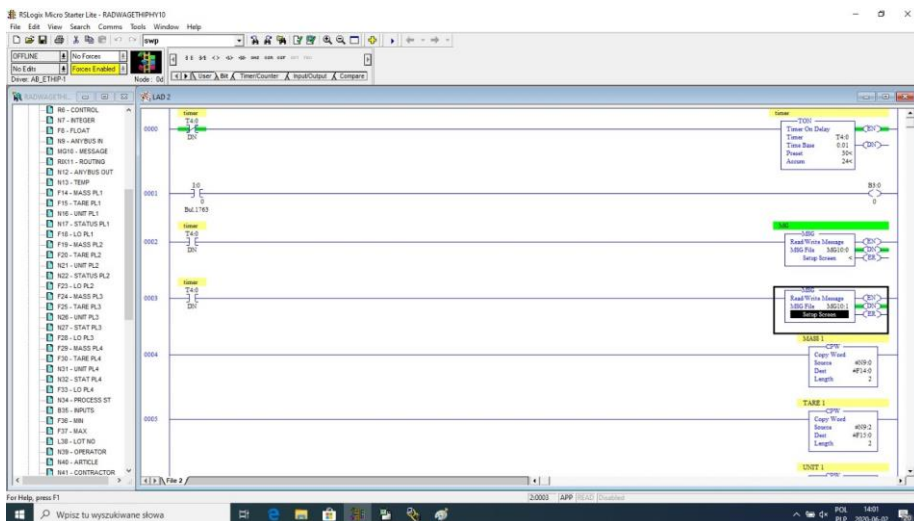
Analogicznie tworzymy funkcje do zapisu danych w wadze:



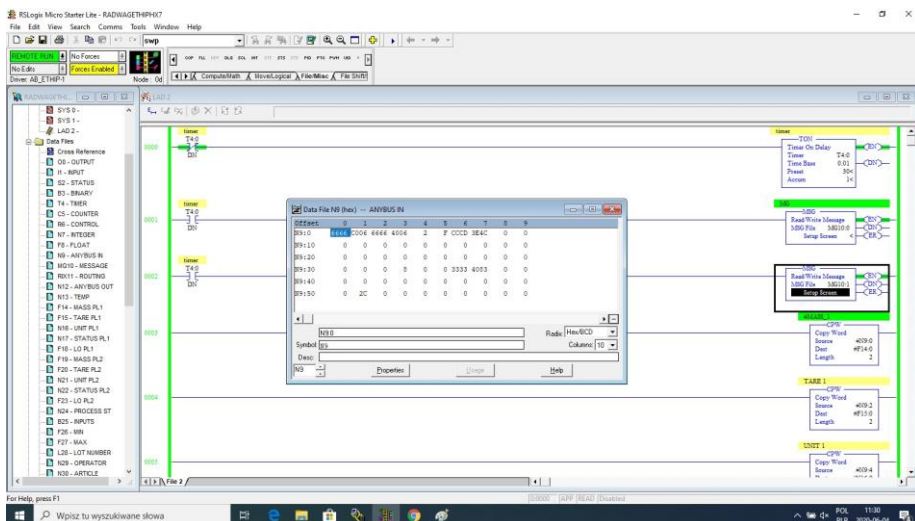
Channel – wybieramy 1 (integral), co odpowiada EtherNet/IP.
 Communication Command – CIP Generic.
 Data Table Address – N24:0 - to nasz plik do zapisu danych.
 Size in Bytes – 52 – rozmiar tablicy rejestrów wyjściowych.
 Extended Routing Info File – RIX11:1 – wskazujemy plik RIX.
 Service: Read assembly.
 Instance : 96.
 MultitHop: Yes.

Następnie przechodzimy do zakładki MultiHoop gdzie wpisujemy adres IP wagi.

W przykładzie funkcje wyzwalane są poprzez timer, co pozwala regulować częstotliwość zapytań wysyłanych do wagi.

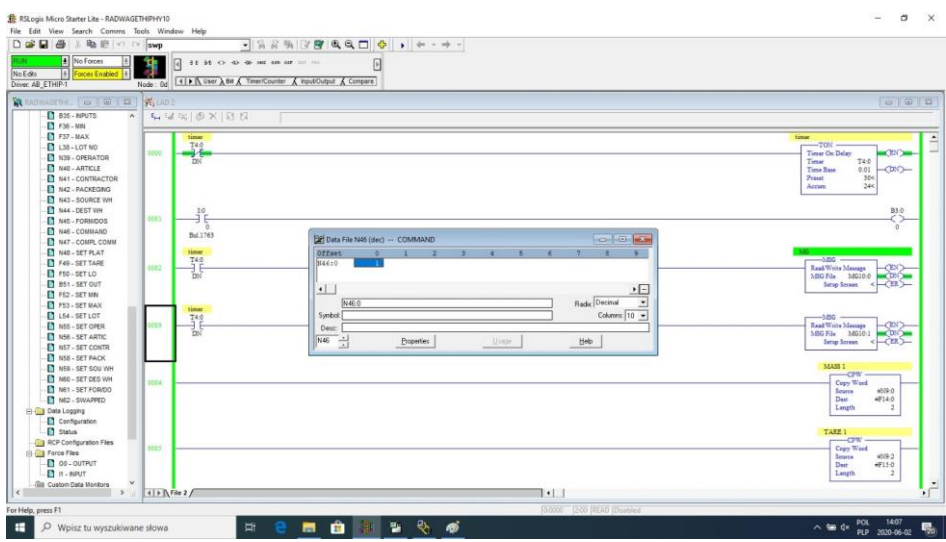


Można już załadować program do sterownika i uruchomić program. Po połączeniu się z PLC (online) w pliku N9 powinniśmy już czytać dane a funkcja MSG nie powinna zwracać błędów.



Zapisując odpowiednie wartości w plikach odpowiadających rejstrum wyjściowym uruchamiamy poszczególne funkcje wagi.

Przykład zerowania wagi:





RADWAG WAGI ELEKTRONICZNE
ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE WAGOWE

