

# Komunikacja sterownika Astraada One z modułami RSTi-EP w protokole EtherCAT

Informator techniczny

## WSTĘP

Informator dotyczy konfiguracji komunikacji sterownika Astraada One z modułami RSTi-EP z użyciem interfejsu komunikacyjnego EtherCAT – EPXETC001.

W przykładzie wykorzystano:

Codesys V3.5 SP16 Patch7

Target: 1.25.3

PLC f/w: 1.25.3

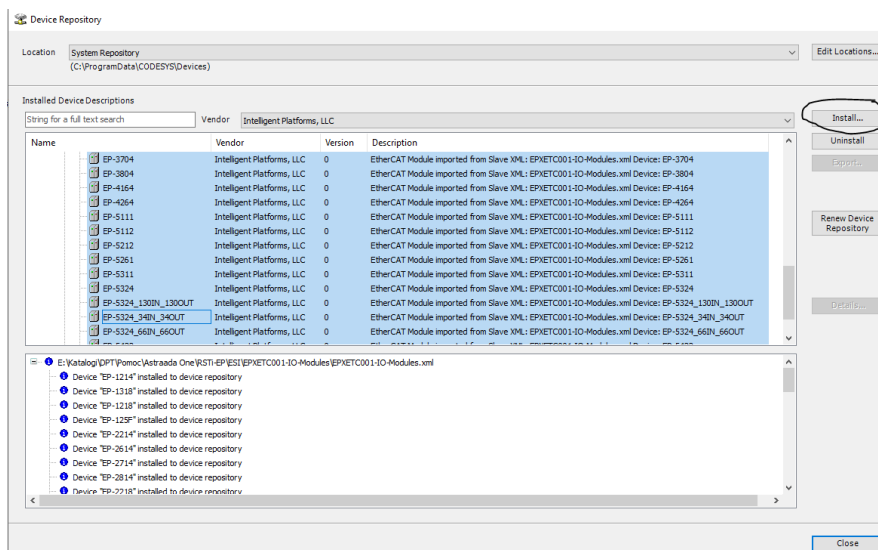
Pliki deskrypcyjne dla RSTi-EP: EPXETC001-IO-Modules.xml i EPXETC001.xml

Urządzenia: Sterownik Astraada One ECC2250, EPXETC001, EP-3124, EP-4164

## WGRANIE PLIKÓW DESKRYPCYJNYCH

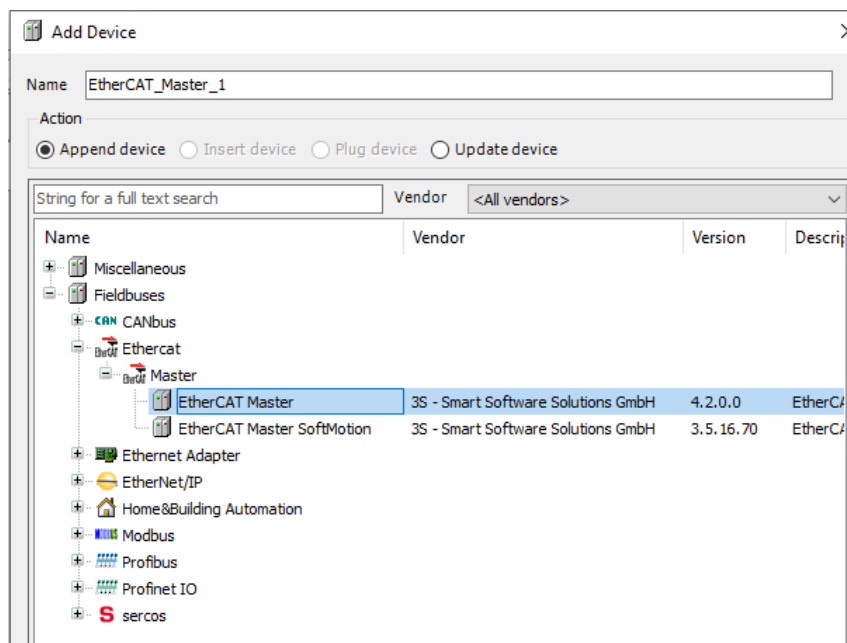
Żeby oprogramowanie widziało moduły rozszerzeń RSTi-EP oraz interfejs komunikacyjny EPXETC001, należy w pierwszej kolejności zainstalować ich pliki deskrypcyjne do oprogramowania.

1. W oprogramowaniu Codesys wybieramy Tools -> Device Repository -> Install i wskazujemy pliki: EPXETC001-IO-Modules.xml, EPXETC001.xml

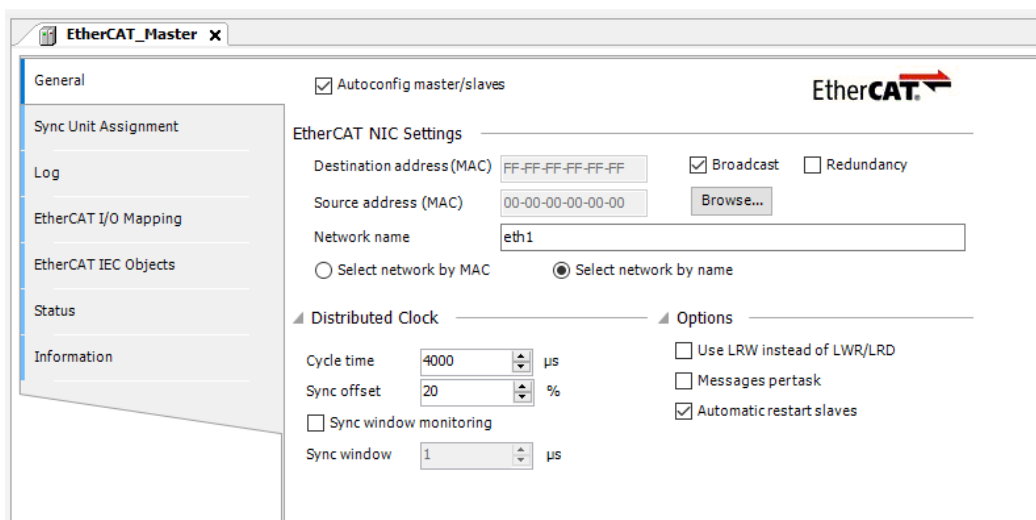


## ZAŁOŻENIE PROJEKTU

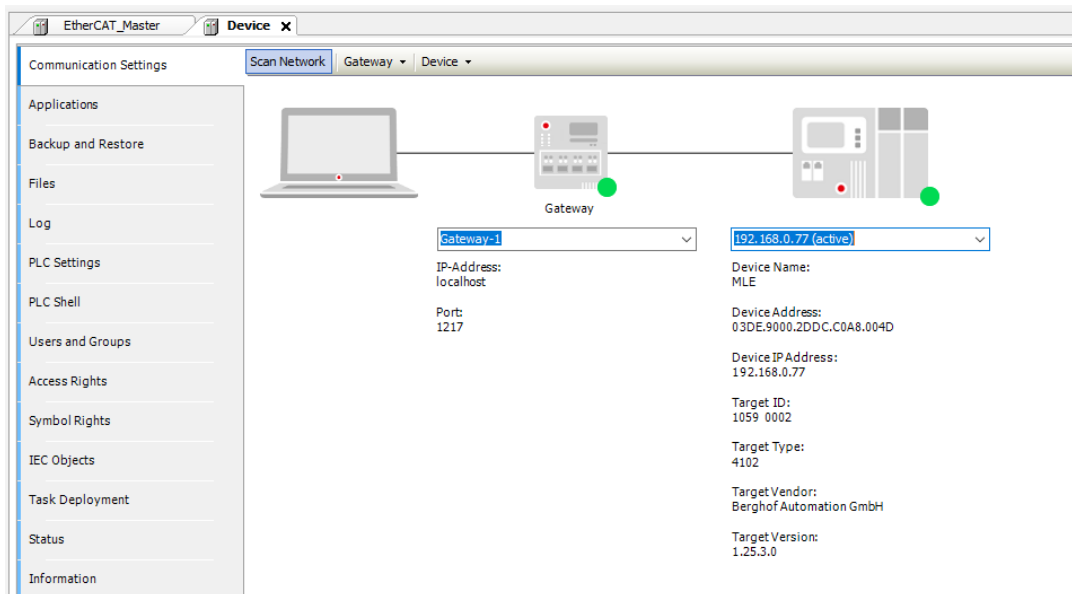
1. Dla sterownika Astraada One dodajemy sieć EtherCAT, w tym celu należy kliknąć PPM na Device i wybrać Add Device -> Fieldbuses -> EtherCAT



2. Następnie należy skonfigurować podstawowe parametry sieci EtherCAT, dla Mastera, czyli sterownika Astraada One. Przechodzimy dwuklikiem do EtherCAT Master i wskazujemy nazwę karty sieciowej lub MAC urządzenia:

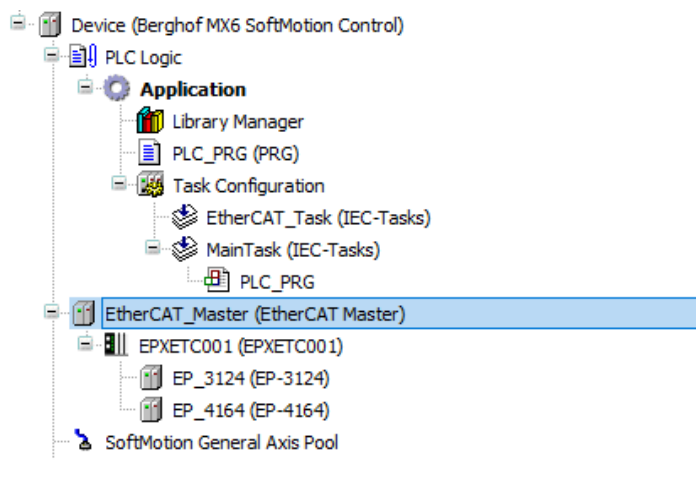


3. W Device -> Communication Settings nawiązujemy połączenie ze sterownikiem



4. Jeżeli interfejs komunikacyjny EPXETC001 oraz moduły RSTi-EP są podpięte, wystarczy kliknąć PPM na EtherCAT Master -> Scan for Devices, można je również dodać ręcznie. W tym przykładzie architektura sieciowa wygląda następująco:

Sterownik Astraada One ECC2250 + EPXETC001 + EP-3124 + EP-4164

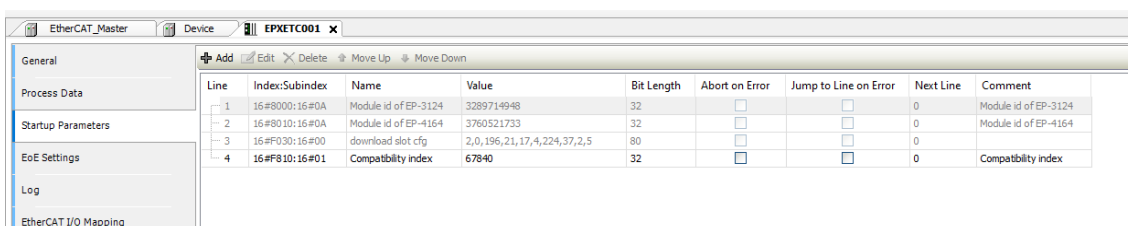


## KONFIGURACJA MODUŁÓW RSTI-EP Z POZIOMU OPROGRAMOWANIA CODESYS

Moduły RSTi-EP, w swoich zakładkach I/O Mapping, mają tylko informacje na temat stanu modułu oraz aktualnych wartości dla poszczególnych kanałów wejściowych/wyjściowych.

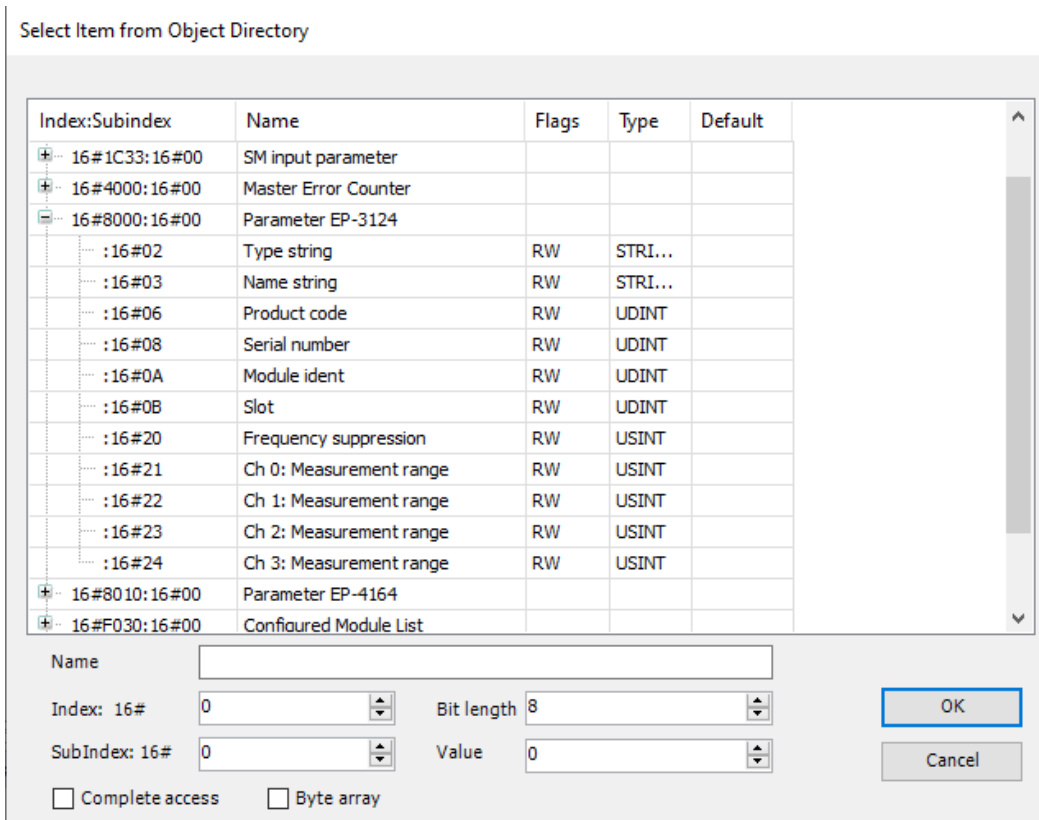
Konfiguracja odbywa się za pomocą dodania interesujących nas d konfiguracji parametrów, które dodajemy w interfejsie komunikacyjnym EPXETC001.

1. Klikając dwukrotnie na moduł EPXETC001 przechodzimy do zakładki Startup Parameters



Line	Index/Subindex	Name	Value	Bit Length	Abort on Error	Jump to Line on Error	Next Line	Comment
1	16#8000:16#0A	Module id of EP-3124	3289714948	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Module id of EP-3124
2	16#8010:16#0A	Module id of EP-4164	3760521733	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Module id of EP-4164
3	16#F030:16#00	download slot cfg	2,0,196,21,17,4,224,37,2,5	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
4	16#F810:16#01	Compatibility index	67840	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Compatibility index

2. Wybieramy Add i wskazujemy interesujące nas parametry do konfiguracji. Przykładowo, skonfigurujemy wejście AI0 w module EP-3124, do pracy w trybie 0-10V:



Select Item from Object Directory

Index:Subindex	Name	Flags	Type	Default
16#1C33:16#00	SM input parameter			
16#4000:16#00	Master Error Counter			
16#8000:16#00	Parameter EP-3124			
:16#02	Type string	RW	STRI...	
:16#03	Name string	RW	STRI...	
:16#06	Product code	RW	UDINT	
:16#08	Serial number	RW	UDINT	
:16#0A	Module ident	RW	UDINT	
:16#0B	Slot	RW	UDINT	
:16#20	Frequency suppression	RW	USINT	
:16#21	Ch 0: Measurement range	RW	USINT	
:16#22	Ch 1: Measurement range	RW	USINT	
:16#23	Ch 2: Measurement range	RW	USINT	
:16#24	Ch 3: Measurement range	RW	USINT	
16#8010:16#00	Parameter EP-4164			
16#F030:16#00	Configured Module List			

Name:

Index: 16#  Bit length:

SubIndex: 16#  Value:

☐ Complete access ☐ Byte array

OK Cancel

Select Item from Object Directory

Index:Subindex	Name	Flags	Type	Default
16#1C33:16#00	SM input parameter			
16#4000:16#00	Master Error Counter			
16#8000:16#00	Parameter EP-3124			
:16#02	Type string	RW	STRI...	
:16#03	Name string	RW	STRI...	
:16#06	Product code	RW	UDINT	
:16#08	Serial number	RW	UDINT	
:16#0A	Module ident	RW	UDINT	
:16#0B	Slot	RW	UDINT	
:16#20	Frequency suppression	RW	USINT	
:16#21	Ch 0: Measurement range	RW	USINT	
:16#22	Ch 1: Measurement range	RW	USINT	
:16#23	Ch 2: Measurement range	RW	USINT	
:16#24	Ch 3: Measurement range	RW	USINT	
16#8010:16#00	Parameter EP-4164			
16#F030:16#00	Configured Module List			

Name	Ch 0: Measurement range		
Index: 16#	8000	Bit length	8
SubIndex: 16#	21	Value	2
<input type="checkbox"/> Complete access <input type="checkbox"/> Byte array		<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Oznaczenia poszczególnych parametrów oraz wpisywane wartości możemy odczytać z dokumentacji technicznej dla modułów RSTi-EP:

<https://download.astor.com.pl/dokumentacja/EMERSON/Uk%C5%82ady%20wej%C5%9B%C4%87%20wyj%C5%9B%C4%87/RSTi-EP%20I%20Podr%C4%99czniki/GFK-2958J-RSTi-EP-User-Manual.pdf>

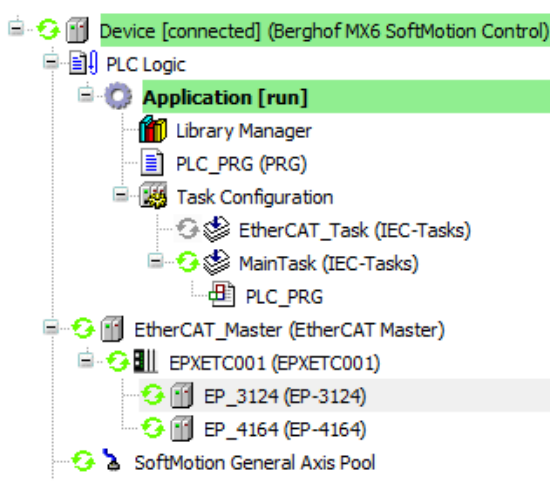
Przykładowo wartość 2, która została wpisana odpowiada zakresowi 0-10V:

### 5.27.3 Modifiable Parameters for EP-3124

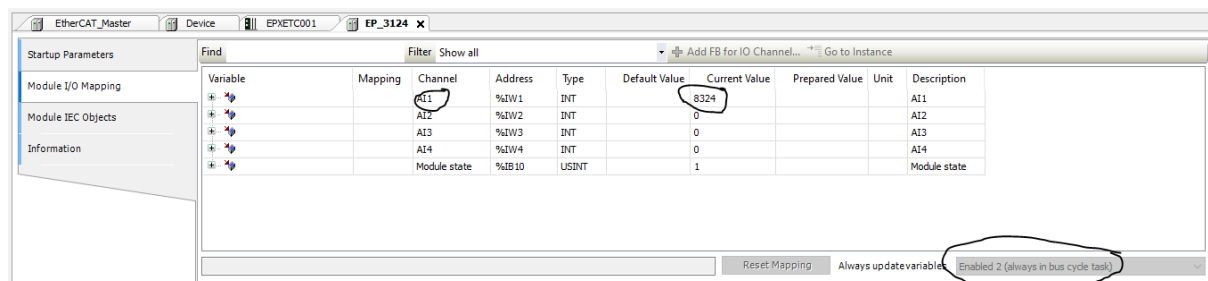
Channel	Description	Options	Default
	Frequency suppression	disabled (0) / 50 Hz (1) / 60 Hz (2) / Average over 16 values (3)	disabled
0 ... 3	Measurement range	0 to 20 mA (0) / 4 to 20 mA (1) / 0 V to 10 V (2) / -10 to 10 V (3) / 0 to 5 V (4) / -5 to 5 V (5) / 1 to 5 V (6) / 2 to 10 V (7) / disabled (8)	disabled

## URUCHOMIENIE PROGRAMU – SPRAWDZENIE ODCZYTU WEJŚCIA

1. Aplikację należy wgrać do sterownika Online -> Login
2. Przechodzimy w tryb RUN: Debug -> Start



3. Dla modułu EP-3124 w zakładce Module I/O Mapping widzimy wartość napięcia dla AI1:



Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Default Value	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
AI1		AI1	%IW1	INT		8324			AI1
AI2		AI2	%IW2	INT		0			AI2
AI3		AI3	%IW3	INT		0			AI3
AI4		AI4	%IW4	INT		0			AI4
Module state		Module state	%IB10	USINT		1			Module state

Wartość 8324 odpowiada ok. 3.01V, zgodnie z tabelą z podręcznika dla modułów RSTi-EP:

### 5.27.6 Measurement Range EP-3124

Measurement range	Current (I) / Voltage (U)	Decimal (D)	Hexadecimal	Range	Conversion
0 – 20 mA	21.67 mA	29957	0x7505	Overloading	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	20 mA	27648	0x6C00	Nominal range	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0x0000		
4 – 20 mA	21.67 mA	29957	0x7505	Overloading	D = 27648 x (I – 4) / 16 I = (D x 16 / 27648) + 4
	20 mA	27648	0x6C00	Nominal range	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0x0000		
	3.6 mA	-691	0XFD4D	Underloading	
0 – 10 V	10.5V	29030	0x7166	Overloading	D = 27648 x U/10 I = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nominal range	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
±10 V	+10.5V	29030	0x7166	Overloading	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nominal range	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-13824	0xCA00		
	-10 V	-27648	0x9400		
	-10.5V	-29030	8E9A	Underloading	
2 - 10 V	+10.5V	29376	0x72C0	Overloading	D = 27648 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 27648 + 2
	10 V	27648	0x6C00	Nominal range	
	6 V	13824	0x3600		

Measurement range	Current (I) / Voltage (U)	Decimal (D)	Hexadecimal	Range	Conversion
1 - 5 V	2 V	0	0x0000		D = 27648 x (U - 1) / 4 U = (D x 4 / 27648) + 1
	1.8V	-691	0XFD4D	Underloading	
	5.25V	29376	0x72C0	Overloading	
	5 V	27648	0x6C00	Nominal range	
	3 V	13824	0x3600		
	1 V	0	0x0000		
	0.9 V	-691	0XFD4D	Underloading	

### 5.27.7 Measurement Range EP-3124

Measurement Range	Current (I) / Voltage (U)	Decimal (D)	Hexadecimal	Range	Conversion
0 – 5 V	5.25 V	29030	0x7166	Overloading	D = 27648 x U/5 I = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nominal range	
	2.5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
±5 V	5.25 V	29376	0x72C0	Overloading	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = (D x 4 / 27648) + 1
	5 V	27648	0x6C00	Nominal range	
	2.5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-2.5 V	-13824	0xCA00		
	-5 V	-27648	0x9400		
	-5.25 V	-43200	0x5740	Underloading	
The following applies for all ranges: input value > overload range = 0x7FFF input value < underload range = 0x8000					