

Celem materiału szkoleniowego jest zapoznanie się z możliwościami pozycjonowania silnika poprzez przekształtnik częstotliwości SINAMICS G120 oraz sterownik PLC S7-1500 (z wykorzystaniem telegramu komunikacyjnego oraz bloku technologicznego *To_PositioningAxis*).

Warsztat został przygotowany z wykorzystaniem sprzętu:

- Sterownik PLC typu S7-1500 (CPU 1516-3)
- Panel operatorski KTP700
- Przekształtnik częstotliwości SINAMICS G120 (CU250-2)
- Program TIA Portal (oraz opcjonalnie STARTER)

TIA Po Tworz	o rtal enie projektu		SIEMENS
Start	Open existing project Migrate project Migrate project Migrate project Miscone Tour Melcone Tou	Cesie new project	3
Project view Page 2	2015		Digital Factory Motion Control Damian Kozar

W menu początkowym Start programu TIA Portal wybieramy polecenie "Create new project" (1).

W wyświetlonym oknie wprowadzamy dowolną, własną nazwę projektu (2), a następnie klikamy w przycisk "*Create*" (3).

TIA Portal Dodawanie urządzeń do projektu

漪 Siemens - C:Wsers\Damian\Desktop\poz	zycjonowanie g120 pozycjonowanie g120				- 9
					Totally Integrated Automation PORTAL
Surt Solution Indexes & Solution PC programming Solution Indexes & Solution Indexes & Solution Drive Drive Indexes & Solution Drive Indexes & Solution	Jen existing project Create new project Migrate project Close project	First steps Project: "pocycjonowanie g120" was opened succe Star: Dankes & C Pankes & C C Pankes & C C R.C programming & W	nstfully. Please select the next st initigure a device Write PLC program	ng:	PORTAL
Visualization	Welcome Tour First steps Installed software Help	Metion A technology Control Contro Control Control	orfigure rchnology objects arameterize drive onfigure an HMI screen		
	User Interface Language	> Project view 0	Ipen the project view		
Project view Page 3	Opened project: CAUsers\Damian\D 2015	esktoplpozycjonowanie g1201pozycjonowanie g120.			

Projekt o wprowadzonej nazwie został utworzony.

W kolejnym kroku dokonamy konfiguracji sprzętowej obejmującej:

- Sterownik PLC S7-1500
- Przekształtnik SINAMICS G120

W tym celu klikamy w pole "Devices & networks" (1).

<section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header>

Jako pierwsze urządzenie skonfigurowany zostanie sterownik PLC S7-1500. W tym celu klikamy pozycję "*Add new device*" (1).

W wyświetlonym oknie wskazujemy obiekt, którego konfigurację będziemy przeprowadzać – "*Controllers*" (2).

Następnie z listy katalogowej produktów rozwijamy drzewo produktów **Controllers** -> **SIMATICS S7-1500** -> **CPU**.

Z listy wybieramy pozycję znajdującą się w katalogu "*Unspecifed CPU-1500"* (3), oraz wgraną wersję firmware sterownika (4).

Wybranie takiego sterownika umożliwi w następnym kroku automatyczną detekcję urządzenia, bez konieczności znajomości oznaczenia i numeru zamówieniowego.

W polu "*Device name"* (5) wprwadzamy nazwę sterownika PLC jaką będziemy posługiwać się w projekcie.

Na zakończenie klikamy przycisk "Add" (6).

TIA Porta Dodawan	l i ie urządzeń do projektu		SIEMENS
M Siemens - C:/Users/Damian/Desktop/pozycjonow	anie g120ipozycjonowanie g120	_ # X	
Project Edit View Insert Online Optiogs Jos	ols Window Help	Totally Integrated Automation	
🔮 📑 Save project 🚢 🐰 🖄 💽 🗙 🎝 ± (*1 ① 田 田 里 ⊑ ∅ Goonine ∅ Gootline 🚹 団 課 🗙 🖃 🛛	PORTAL	
Project tree II	g pozycjonowanie g120 + PLC_1 [Unspecific CPU 1500]	A A Hardware catalog II I	
Devices		Topology view 🔬 Network view 🔐 Device view Deptions	
 pozycjonowanie g120 	0		
Add new device	6.	P Filter	
Devices & networks TH B.C. 1 (Unspecific CB) 1500)		• III PM	
Device configuration	0 1 2 3 4 5 6 7	• 1 • 1 • 1 • 1 • 1 • 1 • 1 • 1 • 1 • 1	
Program blocks			
Set External source files	8 19 24	• 🛄 DQ	
+ 🦕 PLC tags			
C data types	15 23 31		
Traces		> 📷 AllAQ	
Device proxy data		Communications modules	
Program info		Interface modules	
PLC alarms			
• 🧃 Local modules			
Gif Common data		Libra	
Documentation settings	The device is not specified.		
Generation access	ar detect, the configuration of the connected device.		
Card Reader/USB memory			
✓ Details view			
Name			
Program blocks	<u>A</u>		
Technology objects			
Bitemal source files			
TLC tags	<	3 100%	
Watch and force tables		💁 Properties 🚯 Info 🚯 😓 Diagnostics 💷 🖃	
Traces	General () Cross-references Compile		
Program info	Show all messages	2 Information	
1 Portal view		Private participant in a 170 second	
		 Projeci pozycjonovatne g i 20 created. 	Digital Factory Motion Control
Page 5	2015		Damian Kozar
60			

Widok programu zmienił się z "Portal view" na "Project view".

Upewniamy się, że aktywna jest zakładka "Device view" (1).

W tym kroku automatycznie wykryjemy z jakiego dokładnie sterownika S7-1500 korzystamy. W tym celu klikamy na pozycję "*Detect*" (2).

Funkcja wykryje sterownik oraz wszystkie moduły jakie są bezpośrednio z nim połączone.

TIA Portal Dodawanie urządzeń do projektu

Hardware detection f	or PLC_1 Compatible acces	Type of the PG/PC in PG/PC in ssible nodes of the select	terface: PN terface: PI Int ted interface:	hE xel(R) 82574L Gigabit f	Ietwork Connection	Hardware detection t	for PLC_1 Compatible acces	Type of the PGIPC inter PGIPC inter sible nodes of the selected	face: PN/ face: PN/ face: Interface:	IE H(R) 82574L Gigabit Net	twork Connection V PQ
	Device	Device type	Туре	Address	MAC address		plc.plc_1	CPU 1516-3 PN/DP	PN/IE	Address 192.168.0.1	28-63-36-81-D2-63
Flash LED Online status informatio	n: ressages				2 Start search Detect Cancel	Fish LED Films creater informati Scan completed Scan and informat Display only error r	no. compatible devices o nformation in retrieval complete nessages	f 4 accessible devices fou			Start search
Page 6	2	015								Digital Factor	y Motion Control Damian Kozar

W wyświetlonym oknie dialogowym wybieramy odpowiedni interfejs komunikacyjny (**PN/IE**), oraz kartę sieciową do której podłączony jest sterownik. (**1**)

Wyszukiwanie dostępnych urządzeń zaczynamy przyciskiem "Start search". (2)

Informacja o końcu wyszukiwania wyświetlona jest w okienku wiadomości. (3)

Zaznaczamy wyszukany sterownik (4), a następnie rozpoczynamy detekcję urządzenia przyciskiem *"Detect"* (5).

TIA Portal Dodawanie urządzeń do projektu

M Siemens - C:/Users\Damian\Desktop\p	ozycjonowanie g120pozycjonowanie g120	- 4)
Project Edit View Insert Online O	seogs Jools Mindow Help	Totally Integrated Automation
TA TA Pare biolect The Y of The	X .)I (.I. T. T. T. T. T. N. C. Ounne 5, columne 19, 19 11 X - 1	PORTAL
Project tree	u a pozycjonowanie g120 + PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]	Tardware catalog
Devices		Topology view Network view Device view Options
1900	🔟 🕸 🏕 (R.C.) 🕞 🔛 🐨 🝊 🖽 🔍 ±	
	8' 5' 5	△ ✓ Catalog
 pozcjonowanie g120 	and the second sec	Search bit is
Add new device	A B AND AS ALL	The films
Devices & networks	2.C) A 1887 A 874 O 75 A 100	1 In Tax
• []] PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]	* * * * *	
ET Device configuration		- The Chu
Contine & diagnostics	0 1 2 3 4 5 6 7 5 6 7	• M (2)
Tachanloou objects	Part of Control and Array Social Parts House and Array Social Parts	• 1m po
External source files		► Cap DIDQ 8
PLC tags		► <u>Cia</u> A 5
PLC data types		▶ <u>Can</u> AQ
Sill Watch and Ince tables		ANA CALL AND A CALL AN
Online backups	15 21 21	Im Communications modules
🕨 🔙 Traces		Im Technology modules
Program info		Limit Interface modules
Device proxy data		
PLC alarms		
🔚 Text lists		
Local modules		
Common data		
Cocumentation settings		
Languages & resources		
 M Online access 		
Card Reader/USB memory		
2 M		
✓ Details view		
	S	× 100%
		Properties Sinfo D Subjects
	General 1 Cross-references Compile	
	Carl C Now en messeles	> Information
Portal view Soversew	A PLC_1	✓ DP interface' will be created!
Page 7	2015	

W widoku urządzenia **Device view** widzimy teraz wykrytą jednostkę sterującą wraz z modułami jakie posiada.

Do projektu możemy dodać teraz posiadany przekształtnik częstotliwości.

SIEMENS

TIA Portal Dodawanie urządzeń do projektu



Aby dodać urządzenie do naszego projektu przechodzimy do widoku "Network view" (1).

Następnie, z katalogu urządzeń "*Hardware catalog"* (2)rozwijamy drzewo katalogowe szukając posiadanego urządzenia.

Przekształtnik częstotliwości SINAMICS G120 znajduje się kolejno w zakładce:

Drives & starters -> SINAMICS drives -> SINAMICS G120 -> Control units.

Z listy wybieramy posiadaną przez nas jednostkę, dokładne oznaczenie możemy sprawdzić na etykiecie znajdującej się na przekształtniku (**3**).

Przeciągnięcie wybranej pozycji na wolne pole widoku sieci skutkuje dodaniem urządzenia do projektu (4).

W kolejnym kroku dokonamy konfiguracji magistrali komunikacyjnej PROFINET.

IA Portal onfiguracja sieci PROFINET				SIEWENS
Uner Camin Art Desktoppoor jonnershie g 200poor jonnershie g 20 dere Inset Online Option Nobi Middow Holp 회사 (1997년 1997년		_	Totally Integrated Automation	3
E et pozycjonowanie g120 + Devices & networks		_#=×	Hardware catalog 🖉 🗊 🕨	
	Topology view 🔥 Network view	Device view	Options	9
🛄 한 📢 Network 🛄 Connections (HAI connection) 👘 🕎 🖏 🛄 🔍 ±	a 📑	Network over 4 >		
	A	Y Device	✓ Catalog	
lowanie g120 new device		 \$71500/ET2 	dearch>	
ces & networks PLC_1 CPU 1516-3 PW.	Drive_1 6120 CU2505-200	. SINAMCS G_1	Filter	
rice configuration		 Drive_1 	• 🔄 HM	
nline & diagnostics	Not assigned		C systems	
ragram blocks	PLC_1.JROFINET interface_1		Gines & starters Gines & starters Gines & starters	
sternal source files			SINAMCS drives	
LC tegs			SINAMICS G110M SINAMICS G120	-
atch and force tables	<u>k</u>		- 🔛 Control units	-
nline backups			CU2408-2 3	
aces			an CU2406-2	
evice proxy data			CU240E-2 PN	
LC elerms			40 CU240E-2 DP	
ext iss			40 CU240E-2 PN-F	
_1 [G120 CU2505-2 PN Vector]			AD CU240E-2 DP-F	
signed devices			CU2505-2 Vector	
Imentation settings Drive 1			CU2505-2 PN Vector	
uages & resources			40 CU2505-2 DP Vector	
G120 CU250S-2			NAMES G1200	
Verse Verse			NAMICS G120P	
			components	
			red IIO	
			vices	
			no services	
Not assigned				
not ussigned in				
Select IO con	ntroller			
	2			
PLC 1.PROFI	NET interface 1			
			on	

W celu stworzenia połączenia sieciowego, klikamy na zielony kwadracik (1) symbolizujący magistralę sieciową urządzenia,

a następnie z otworzonej listy wybieramy dostępną sieć PROFINET (2).

TIA Portal Konfiguracj	a sieci PROFINET			SIEMENS
enter e d'une s'anni anc'ha Varginego y en oreze le far anni anc'ha Varginego	A 2 2000 copy conversion 2 20 Window Help I The Conversion 2 Provide A sectors I The Conversion 2 Provide A sectors Conversion 2 Provide A sectors Provide Conversion 2 Provide A sectors Provide Conver	pology view h Network view in Andrea	Attribute attri	
	General D Cross-references Compile	Properties Info () [2] Diagnostics		
	Show all messages		> Information	

Urządzenia będące we wspólnej sieci połączone są ze sobą zieloną linią.

Aby urządzenia komunikowały się ze sobą poprawnie należy im nadać poprawne adresy IP oraz nazwy sieciowe.

Adresacja oraz nadanie nazwy urządzeniom w sieci PROFINET pokazane będą w kolejnym kroku.

ns - C:UsersiDamian/Desktop/pozycjonowanie Edit View Insert Online Options Tools 1	120 pozycionowanie g120			
Idit View Insert Online Options Tools 1				
and project and the second sec	Nindow Help 🖏 🔃 🗊 🔮 📮 💋 Goonlin	e 🖉 Gastler 🛵 🖪 📴 🗙 😑 💷		
ttree 🔲 🕯 🛙	pozycjonowanie g120 🔸 Devi	ces & networks	_ <i></i>	
ices		🖉 Topology view	ah Network view	
0 2	Network U Connections	t connection 👘 🐨 👯 🖽 🔍 1	Network over ()	
ozycjonowanie g120		4 IO system: PLC_1.PROFINE	FIO-System (100)	
Add new device	PLC 1 1		• FLC_1	
PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]	CPU 1516-3 PNL	G120 CU2505-2	 SINANCS G_1 Drive 1 	
Drive_1 [G120 CU2505-2 PN Vector]				
2 Parameter		The second se		
Commissioning		(PLC_1.PROFINETIO-Syste)	IP protocol	
Taces	< III	v@		
Common data	PROFINET interface_1 [X1]		Set IP address in the project	
Languages & resources	General IO tags Sys	item constants Texts		
Inline access	Ethernet addresses	Ethernet addresses	AL Praddress: 192.168.0.1	
	Constanting mode	Interface networked with	Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0	
	Advanced options	Subnet: PhilE_1	Use router	_
	Web server access Hardware identifier			
		IP protocol	Router address: 0 . 0 . 0 . 0	
		G Ser IP address in the senant	IP address is set directly at the device	
		Paddress: 192_168_01	- ·	
		Subnet mask: 255.255.0 *	PROFINIT	
		Use router	PROFINET	
		Router address: 0 0 0 0		
		. • address is set directly at the device	PROFINET device name is set directly at the d	evice
ails view		PROFINET	Generate PROFINET device name automatica	lly
		PROFINET device name is set directly at the device		<u> </u>
		Generate PROFINET device name automatically	PROFINET device name [plc_1.profinet interface_1	
		PROFINET device name pic_1 profinet interface_1	Converted name: plcxb1.profinetxainterfacexb1036c	
		Converted name: plob1 profinetuainterfacesb1036c		
		uevice number: U	Device number: 0	

Nadanie adresu IP oraz nazwy dla sterownika PLC S7-1500:

W celu nadania adresu IP oraz nazwy sieciowej urządzenia, przechodzimy do zakładki "Network view".

Następnie, klikamy jednokrotnie na urządzenie które chcemy skonfigurować (1) oraz otwieramy okno właściwości urządzenia "*Properties" (2).*

Przechodzimy do zakładki "Ethernet addresses" (3).

W tym oknie wprowadzamy/modyfikujemy adres IP dla naszego sterownika (4):

IP adress: 192.168.0.1 Subnet mask: 255.255.255.0

Zaznaczone pole (5) pozwala na automatyczne generowanie nazwy urządzenia dla sieci PROFINET. Zostawiamy to pole zaznaczone

<u>W podobny sposób wprowadzamy/modyfikujemy adres IP przekształtnika częstotliwości SINAMICS G120:</u> (6)

IP adress: 192.168.0.2 Subnet mask: 255.255.255.0

Z nazwą sieciową postępujemy podobnie, pozwalamy wygenerować ją automatycznie.

emens – C:WsersiDamian/Desktopipozycjonowa	nie g120pozycjonowanie g120				_ # X	
t Edit View Insert Online Options Tool	s Window Help 1: 1/2 🖸 📴 🔛 💋 Goonline 🖉 Gootline 🗛 🎦 🗭 🗙 🖃 🛙			Totally Integrated Automa PC	tion DRTAL	
oject tree 🛛 🗍	pozycjonowanie g120 > Devices & networks		_ # = ×	Hardware catalog	F (1) 🕨	
Devices		Z Topology view 🚮 Network view	Device view	Options		
900 🔳 🖬	🕈 💦 Network 👖 Connections - HAI connection - 📰 🐯 🔛 🔍 ±	G. [Network over 4		III Ha	
		IO system: PLC_1.PROFINET IO-System (100)	V Device	✓ Catalog	ewb	
pogojonowanie g120			▼ \$71500/ET2	dearch>	L HI S	
Devices & networks	PLC_1 Dr	five_1	+ PLC_1	Filter	stal	
• PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]	CPU 1516-3 PNL.	120 CU2505-2	SROWACS G_1 Drive 1	Gentrollers	20	
E Drive_1 [G120 CU2505-2 PN Vector]			, and	Eine PC systems	100	
Device configuration	<u>n</u>	<u>cı</u>		· Drives & starters	8	
Commissioning	PLC_1.PROFINETIO-Syste			SIRUS motor starters and soft starters	nlin	
S Online & diagnostics				SINAMICS drives	e te	
Traces				 SINAMICS G110M SINAMICS G120 	05	
Documentation settings				- Control units	-	
🔾 🛅 Languages & resources				CU2408-2	1 Ki	
Doline access				CU2408-2 DP	ask	
Card Reader/USB memory				CU240E-2 PN		
				CU240E-2 DP		
				CU240E-2 F	Libr	
				CU240E-2 PNF	arie	
				CU2505-2 Vector	~	
				CU2505-2 CAN Vector		
				CU2505-2 PN Vector		
				SINAMCS G120C		
				SINAMICS G1200		
				SINAMCS G120P		
				Detecting & Monitoring		
	<	> 100%	< = >	Distributed NO		
Dotalis view		Properties	nostics	Beld devices		
Locieus view	General			• Up owner held devices		
Name				1		
600-00						
	No properties' available.	defined as a state of the second				
	no propercies can be snown as the molfient. There is either no object selected of the selecte	to object does not neve any osprayable properties.				

Następnym krokiem jest dodanie jednostki zasilającej do naszego przekształtnika częstotliwości.

W tym celu klikamy dwukrotnie na nasze urządzenie (1). Otworzony zostanie widok urządzenia "Device View".

TIA Portal Dodanie jednostki mocy

<complex-block>

Rozwijamy drzewo produktów z jednostkami zasilającymi "*Power units"* oraz wyszukujemy posiadaną jednostkę.

SIEMENS

	IA Portal /granie konfigura	acji sprzętowej		SIEMENS
Image: Control in the image: Contro in the image: Contro in the image: Control in the image: Control	W Stemens - Cluberstamien/besktopp Project Edit Verw Insert Online Of Image: Size project Image Image: Size project Image		Totally integrated Ar	- • × tomation PORTAL
	Device Device	Oring T O	Controls Contre	

Wybraną z listy jednostkę przeciągamy (1) do wolnego slotu obok przekształtnika częstotliwości.

Wgramy teraz konfigurację sprzętową do sterownika PLC S7-1500.

W tym celu poprzez jednokrotne kliknięcie zaznaczamy urządzenie do którego chcemy wgrać konfigurację *(2)*.

Następnie klikamy w przycisk "Download to device" (3).

tended download	to device		_	_	×	Extended download to	o device				
	Configured acce Device PLC_1	Device type CPU 1516-3 PN/DP CPU 1516-3 PN/DP	Slot Type 1 X1 PN/IE 1 X2 PN/IE	Address 192.168.0.1 192.168.1.1	Subnet PN/IE_1		Configured acce Device PLC_1	ss nodes of "PLC_1" Device type Slot CPU 1516-3 PN/DP 1 X1 CPU 1516-3 PN/DP 1 X2	Type PN/IE PN/IE	Address 192.168.0.1 192.168.1.1	Subnet PN/IE_1
		Type of the PG/PC inter	rface:	2				CPU 1516-3 PN/DP 1 X3	PROFIBUS	2	
	1	PG/PC inter Connection to interface/su 1st gate	rface: Intel(R) 82 abnet: PN/IE_1 eway:	2574L Gigabit Network (Connection			PG/PC interface: Connection to interface/subnet: 1st gateway:	PN/IE_1	4L Gigabit Network Co	onnection × €
	Compatible dev	ices in target subnet:		Show all compa	tible devices		Compatible dev	ices in target subnet:		Show all compati	ble devices
	Device —	Device type —	Type PN/IE	Address Access address	Target device —	191	PLC	CPU 1516-3 PNIDP PNITE	19 AL	2.168.0.1 cess address	PLC
🗍 Flash LED					2 Start search	Flash LED					<u>Start search</u>

W nowo otwartym okienku wybieramy typ interfejsu PN/IE oraz naszą kartę sieciową (1), a następnie rozpoczynamy wyszukiwanie dostępnych urządzeń (2).

Program powinien znaleźć sterownik oraz wyświetlić komunikat (3).

Zaznaczamy sterownik do którego chcemy wgrać konfigurację (4), następnie klikamy przycisk Load (5).

TIA	Po	ortal	acii aprzetowaj		SIEMENS
vvgi	rar	ne konfigur	acji sprzętowej		
ad res	ults			×	
🕜 St	tatus	and actions after downloa	ding to device		
Status	1	Target	Message	Action	
₩.	%	▼ PLC_1	Downloading to device completed without error.		
	Å	Start modules	Start modules after downloading to device.	Start all	
<			III	>	
			2 Finish	Load Cancel	
		0015		بر	Digital Factory Motion Contro

Potwierdzamy informację (1), oraz wgramy konfigurację przyciskiem Finish (2).

TIA Porta Wgranie I	l konfiguracji sprzętowej			SIEMENS
겠 Siemens - ChUsers\Damian\Desktop\pozycjonowani	rg120pozycjonowanie g120		- • ×	
Project Edit View Insert Online Options Jools	gindow Belp 方田田田県 J Gardine J Gardine 人用用 × 二日		Totally Integrated Automation PORTAL	
Project tree	pozycjonowanie g120 + Devices & networks	_#=×	Hardware catalog @ 10 +	
Devices	ar Top	pology view 🔺 Network view 📑 Device view	Options	
200 E	n' Network 🔢 Connections (HA connection (*) 🐷 🤫 🖽 🔍 🗉	Network over 4 >	Hard	
1 epacienowanie g120		W Device	✓ Catalog	
Add new device	Real Dist	 \$71500E12 PLC_1 	Gearchs Real Parts	
Devices & networks T PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]	CPU 1516-3 Mu G120 CU2505-2	SINAACS G_1	• Controllers	
Device configuration		- Sinc.	End HM End FC systems	
Program blocks	<u>ncı</u>		Drives & starters	
Technology objects Stemal source Res	PNR_1		Im Network components Im Detecting & Monitoring	
• 🕞 PLC tags			Distributed IID	
Control of the second sec			Other field devices	
Conline backups		-	100 1	
 Traces Program info 			Inter	
• 🗽 Device proxy data			100	
Text lists			3.136	
Local modules Manual ID			orie	
• Drive_1 [G120 CU2505-2 PN Vege				
Device configuration				
A Commissioning			Properties Linto V Diagnostic	s
Online & diagnostics Gen	eral Cross-references Compile			
Common data				
Languages & resources				
Doline access				
Oetalls view	issage Go to	? Date Time		
Name 1	Scanning for devices completed for interface Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection. F	5/22/2015 10:04:46 AM		<u>^</u>
Device configuration	Loading completed (errors: 0; warnings: 0).	5/22/2015 10:06:31 AM		
Online & diagnostics Program blocks				
Technology objects				
PLC tags				
PLC data types				1
Conšine backups				
Traces vices & ne				
Portal view				
D	0015			Digital Factory Motion Control
Page 17	2015			Damian Kozar

Wiadomość o poprawnie wgranej konfiguracji zostanie wyświetlona w okienku informacyjnym.

TIA Portal Dodanie bloku technologicznego		SIEMENS
Other et al. Other et al.<	Province Province Provi	
Page 18 2015		Digital Factory Motion Control Damian Kozar

Do projektu dodamy teraz nowy blok technologiczny odpowiedzialny za pozycjonowanie napędu.

Na liście projektu odnajdujemy skonfigurowany sterownik, a następnie szukamy grupy *Technology objects.*

Następnie klikamy w pozycję Add new object (1).



Wybieramy rodzaj bloku w zależności od przeznaczenia. Pozycjonowanie napędu znajduje się w zakładce *Motion Control* (1).

Z listy wybieramy pozycję TO_PositioningAxis (2), oraz potwierdzamy przyciskiem OK (3).

TIA Portal Konfiguracja bloku technologicznego

	pozycionowanie g120 > PLC 1 [CPU 1516-	-3 PN/DPI + Technology objects + PositioningAxis 1 [DB1]		_ # = X	inks B D F	
Devices			Eurotion view	Rarameter slow	antions T	
000	The second se		Function view	roronneter view		
	Basic parameters	Basic parameters			Find and replace	
polycjonowanie g120	 Hardware interface 				20 T	
Add new device	Drive 😵				hat a	
Devices & networks	Encoder 🥝	Auis name: PositioningAuis	1		· ibr	
 PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP] 	Data exchange 🥝				Whole words only	
Y Device configuration	• Extended parameters	PLC .			- Internet	
Se Online & diagnostics	Mechanics 🥝				-Towns rate	
Program blocks	Position limits 🥏				Find in substructures	
 Technology objects 	Dynamic limits 🥏				Find in hidden tests	
Add new object	Dynamic default values				The second second	
* B PositioningAuis_1 [DB1]	Emergency stop					
🕰 Configuration	Homing	User program Technology object aus	Drive Motor		Use regular expressions	
R Commissioning	Position monitoring	on prysin reactingy object and			Out to show the second	
& Diagnostics	Control loop				Control of	
Init External source files					•) From current position	
+ Cancteos		Axis type			Selection	
Fill PLC data punes		Linear			Research .	
Gill Watch and force tables		Ohm			O Down	
Sel Online backuns		Usotary			O up	
• Till Traces					tion .	
198 Program info			the second se			
NE Desice serve data		-	une de la contraction de la co		Replace with:	
NO B Calarra						
In Text line						
in section					nephace Replace all	
Local modules		Units				
		and the second se			Languages & resources	
Drive_1 [G120 CU2505-2 PN Vector]		Position unit: mm			Edition language	
Common data		Velocity unit: mm/s	*			
Documentation settings					English (United States)	
@ Languages & resources		Madula				
an Online access					Reference language:	
Patalle slaw		Enable mod	ulo		English (United States)	
- Jocum nen		Medulo start value: 0.0	mm		E19	
		Length: 1000.0	0.0			
Name Offset Data type		congred [1000.0				
Configuration						
A Commissioning		Simulation				
Diagnostics		Simulation: No simulation				
U Velocity LReal		and the second sec	(105)			
Acceleration LReal						
III ActualSpeed LReal						
Actor Struct						
🛙 🕨 LoadGear Struct						
DynamicLimits Struct			Properties Linfo U Diagn	ostics		
	Control		The second se	A.C		
The second se	C Sectional					
Devices 6	an rostionega				 ine project pozycjonowanie g120 was 	

W następnych krokach skonfigurujemy nowo utworzony blok technologiczny.



W pierwszym kroku ustalamy typ osi: linowy lub obrotowy, a także jednostki, którymi będziemy się posługiwać.

Zajmiemy się pozycjonowaniem liniowym, w tym celu ustawiamy opcje kolejno:

Axis type: Linear (1)

Units: kolejno mm oraz mm/s (2)

Następnie przechodzimy do kolejnego kroku konfiuguracji w zakładce Drive (3).

TIA Porta Konfigui	al racja bloku	technologicznego	SIEMENS
porycjonowanie g120 P.C.1 (CPU 15) Exic parameters Factors F	6-3 PN/DP) • Technology objects •	Subtractions/sds_1 [DI] Function view Process Drive type: PROFIdrive Drive type: PROFILICIUS 156-3 PNDF Process Process	Disitel Ecology Mation Control
Page 22	2015		Digital Factory Motion Control Damian Kozar

W tym kroku dodamy nasz napęd, który wcześniej został dodany i skonfigurowany w projekcie.

Rozwijamy listę z dostępnymi napędami (1), klikamy dwukrotnie na widniejący napęd (2) i wybieramy go z listy (3).

Wybór potwierdzamy przyciskiem (4).

TIA Portal Konfiguracja bloku technologicznego



Przechodzimy do zakładki Encoder (1)

Wybieramy sposób podłączenia naszego enkodera. Posiadany przez nas enkoder podłączony jest bezpośrednio do przekształtnika częstotliwości.

Wybieramy pozycję "*Connection to the drive*" (1).

SIEMENS



W tym kroku skonfigurujemy połączenie między przekształtnikiem, a enkoderem.

Transmisja danych pomiędzy sterownikiem PLC, a przekształtnikiem jest oparta o telegram **DP_TEL3_STANDARD**, który umożliwia obsługę jednego enkodera.

W pierwszej części wprowadzamy dane do skonfigurowania przekształtnika (1) Wybieramy odpowiedni telegram, oraz wprowadzamy prędkości silnika:

Reference speed: 1500 Maximum speed: 1350

Podobnie postępujemy z danymi dotyczącymi enkodera (2). Wybieramy odpowiedni telegram, rodzaj enkodera oraz liczbę impulsów na obrót.

Parametr **Fine resoultion (3)** - Wartość wyrażana w bitach i jest zależna od użytego enkodera. Wartość definiowana jest w ustawieniach enkodera. Można to sprawdzić w programie STARTER, co jest pokazane w następnym kroku.

Opcja *Invert encoder direction* umożliwia odwrócenie kierunku odczytu impulsów enkodera (kierunek obrotu wału silnika oraz kierunek odczytu enkodera muszą być zgodne).



Wartość Fine resolution (4) w programie STARTER oraz TIA Portal musi być identyczna.

TIA Portal Konfiguracja bloku technologicznego

pozycjonowanie g120 > PLC_1	1 [CPU 1516-3	3 PN/DP] Technology objects PositioningA	xis_1 (DB1)		_ # # X
				Function view	Parameter view
Basic parameters					
 Hardware interface 	ŏ	Mechanics			
Drive	ŏ	Encoder mounting type			
Encoder	õ	Lineager meaning type			
Data exchange	õ				
Extended parameters	0				
Mechanics	0				
Position limits	0				
Dynamic limits	0	2			
Dynamic default values	0		A	a annunum	
Emergency stop	0				
Homing	0		· .		
Position monitoring	0				
Control loop	0				
		Encoder mounting type:	On motor shaft 🔹		
		Load gear			
			Consider load gear and leadscrey	v pitch for encoder evaluation	
		Number of motor revolutions:			
		Number of load revolutions:	1		
	i				
		Position parameters			
	-	Leadecrew often	100.0 mm/rot		
		cedustew picit.	100.0		
		Load movement per motor revolution:	100.0 mm		
Page 26	2015				
. 490 20	20.0				

W tym kroku określamy sposób zamontowania naszego enkodera.

W naszym przypadku enkoder zamontowany jest na wale, wybieramy opcję: On motor shaft.

W części **Position parameters** ustalamy wartość, której zadanie będzie skutkowało dokładnie jednym obrotem wału silnika.

SIEMENS

TIA Portal Konfiguracja bloku technologicznego



Wyłączamy monitorowanie błędów, poprzez odznaczenie opcji (1).

TIA Portal Konfiguracja bloku technologicznego



Ustawienie wzmocnienia

SIEMENS

TIA Portal Parametryzacja przekształtnika częstotliwości



Przystąpimy teraz do parametryzacji przekształtnika częstotliwości.

Wykorzystamy w tym celu asystenta szybkiego uruchomienia, który przeprowadzi nas krok po kroku przez cały proces wstępnej konfiguracji przekształtnika częstotliwości.

W celu rozpoczęcia parametryzacji rozwijamy drzewo napędu (1), oraz klikamy dwukrotnie w "*Parameter*" (2).

ortal		SIEMENS
netryzacja przekształtnika cze	ęstotliwości	
pozycjonowanie g120 → Drive_1 [G120 CU2505-2 PN Vector] → Parameter	■ ■ ■ ■ ■ Wizards Functional View Parameter View	
Commissioning Drive connected to a SMATIC motion control Commissioning Wisard		
2015		Digital Factory Motion Cont Damian Ko:

W kolejnych krokach uruchomienia chcemy przeprowadzić proces konfiguracji przekształtnika częstotliwości.

W tym celu uruchamiamy konfigurator "Comissioning Wizard".

TIA Porta Parametry	l /zacja przekształtnika częstotliwośc	i	SIEMENS
Commissioning Wizard Data sets Open-loop/closed-loop Defaults of the setpol Drive setting Motor Important parameters Drive functions Fincoders Summary	Command and drive data sets for which settings are to be specified when running through the ward Data set selection: Command data set: Drive data set: O Prive data set: O	Commissioning Wizard Data sets Open-loop/closed-loop Defaults of the setpoi Drive setting Mictor Important parameters Drive functions Fricoders Summary	Peer-loop/closed-loop control type Specification of the open-loop/closed-loop control type according to the load characteristic and open-loop/closed-loop control task. Function modules: Image: Techn control technologies Image: Techn control technologies Image: Techn control technologies Image: Tech
Page 31	2015		Digital Factory Motion Control Damian Kozar

Wywołany został asystent szybkiego uruchomienia poprowadzi nas krok po kroku przez cały proces wstępnej konfiguracji przekształtnika częstotliwości.

TIA Portal Parametryzacja przekształtnika częstotliwości



TIA Portal Parametryzacja przekształtnika częstotliwości

Commissioning Wirord		2 ×	Commissioning Wizard		2 ×
Commissioning wizard	Motor Specification of motor type and motor data		Commissioning wizard	Important parameters Specification of the most important dynamic response d	ata
 Data sets Open-loop/closed-loop Defaults of the setpol Drive setting Motor Important parameters Drive functions Encoders Summary 	Motor configuration Enter motor data Select motor data Select motor input for your motor and 87 H Star Select the connection type for your motor and 87 H Star Parameter Parameter P	Value Unit Value Unit 0.420 Vrms 0.424 Arms 0.425 Arms 0.424 Arms 0.425 Arms 0.424 Arms 0.425 Arms 0.424 Arms 0	 Data sets Open-loop/closed-loop Defaults of the setpol Drive setting Motor Important parameters Drive functions Encoders Summary 	Set the values for the most important parameters: Current limit: Minimum speed: Maximum speed: Ramp-function generator semply time: Barmp-function generator semply time: OFF3 ramp-down time:	0.73 Arms 0.000 rpm 1500.000 rpm 2.000 s 2.000 s 0.000 s
Page 33	2015			Digital	Factory Motion Control Damian Kozar

Wprowadzamy dane silnika wybierając typ, rodzaj połączenia oraz najważniejsze parametry odczytane z tabliczki znamionowej silnika.

TIA Portal Parametryzacja przekształtnika częstotliwości



Ważnym krokiem jest dodanie enkodera do naszego proektu.

Zaznaczamy opcję Encoder 1 (1) oraz wybieramy posiadany enkoder z listy.

SIEMENS



W oknie widzimy podsumowanie naszej konfiguracji. Zamykamy okienko przyciskiem Finish.

			SIEMENS
A Portal			JILIVIENS
A l'Oltai			
vorzenie prog			
forzenie proj			
Stemens - Cillsers/Damian/Desktop/pozycjonow	nie g120pozycjonowanie g120		• *
9 1 Save project 🔐 🗶 🐚 🕞 🗙 🕤 ± (👔 🖏 🔃 🗊 🖉 🕼 🍠 Goonline 🧬 Gootline 🔥 🖪 📑 🗱 🗱 🗶 🖃 🕕	Totally Integrated Automation PORTA	dL.
Project tree	A pozycjonowanie g120 + PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP] + Program blocks + Main [OB1]	_ # = X Instructions # 0 1	
Devices		Options	
200		E Hi Hi 🗆 🗉	
	Main	> Favorites	ud
pogycjonowanie g120 Add new device	Name Data type Default value Comment	V Basic instructions	005
Devices & networks	2 4 initial Call Real Initial call of this OR	A Name Description	
• 🗿 PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]	1. da a Semanence Rock while Remanent data are available	General General General General	8
Device configuration) S Timer operations	les
Se Online & diagnostics		Counter operations	ting
Add new block	BIOCK LIDE: Main rfogram Sweep (Cycle)" Command	Comparator operations	
12 Main [081]		If Math functions Set Move constants	
AC-Interpolator [OB92]	Network 1:	Kove operations	Tas
MC-Servo (OB91)	Comment	Program control operati	ks
Lag Technology objects		Word logic operations	
PLC tags		Shift and rotate	10
C PLC data types		• m Legacy	bra
Watch and force tables			ries
Online backups			
Page Traces			
Device proxy data			
PLC alarms			
h Test lists			>
Local modules		Extended instructions	
Drive_1 [G120 CU250S-2 PN Vector]		✓ Technology	
Common data		Name Description	
Cocumentation settings		Counting and measurement	
Languages & resources		Motion Control	
Card Reader/US8 memory		Time-based ID	
w Details day			
· Details view		1005	
Name Address	Male 10811	O Personation 10 Discoveration	
		Revenues 12 magnesics manual and	
	veneral		
	General		
	Time stamps		
	Compilation Name: Main		
	Protection Constant name: 08_Main		
	Attributes Bype: OB	> Communication	-
	Event class: Program cycle	Ontional package	-
A Destal sizes		I v V opponer perceges	
Contraction of the second se	440 ·	 Connection to PCC 1 terminated. 	
			aital Eastany Mation Car

Utworzymy teraz program dla sterownika PLC S7-1500, który umożliwi nam wydawanie poleceń do przekształtnika częstotliwości.

W tym celu wykorzystamy gotowe bloki technologiczne odpowiedzialne za sterowaniem napędu.

Program realizujemy w bloku Main [OB1]. (1)

TIA Portal Tworzenie tablicy zmiennych

ct tree 💷 4			10, 02 0.										PORTAL	2		
	pozycjonowanie g120 +	PLC_1 [CPU 1	516-3 PN/DP] +	PLC tags + Def	ault tag table [67]				_ 0 =>	Tasks						
rices						a Tags	User con	stants 🔊 System	constants	Options			1			
0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1								8	100			- lost			
	Default tag table									✓ Find an	id replace		a a			
pozycjonowanie g120	Name		Data type	Address Re	rtain Visibl. Acces. Comment								10			
Devices & networks	Child Child		Real	511.6						ensu.						
# PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]	Home		Bool	541.1						Consecution in			ion ion			
T Device configuration	4 💶 Absolute		Bool	941.2						C whole s			52			
😼 Online & diagnostics	5 d Relative		8001	941.3						Matcho	iase					
p Program blocks	6. «Add news									E Find in :	substructures					
Add new block										[Find in]	hidden texts					
MC-Interpolator [O892]							-			1000						
5 MC-Servo [0891]						1516 2 DAUD		DI Charas	h D-	6 14 A		- [67]				
🔸 🕁 System blocks		pozyc	onowal	nie grzu	PLC_T [CPU	1210-3 MN/L	JP] •	PLC tags	• De	rault	ag tabi	e [67]				
Technology objects																
Add new object																
Confouration																
T Commissioning			2 EL	00 104												
V Diagnostics				> U.												
an External source files		De	fault to	a table												
B C tans		De	i auti ta	g table												
Show all tags			Name	÷		Data type		Address		Retain	Visibl	Acces	Comment			
Add new tag table						o o to type	-						connent			
Gefault tag table [67]		1	0 0	n/Off		Bool		%11.0	-							
Le PLC data types		-	-			-	Genet			0						
Conline backups		2	E Re	eset		BOOI		%11.4								
🔯 Traces		3	50 H	ome		Bool		9611 1								
22 Program info		-		onne		0001										
Levice proxy data		4	I Al	osolute		Bool		%11.2								
ills view		-				-				a	-	-				
		5	💷 Re	elative		Bool		%11.3								
Data type Details		6	1	dd naws												
Isolute Bool 941.2		0	<	uu new>												
stomatic update Pip 0																
tive 1-PROFINET inte Hw Device 264																
we_1-PROFINET_inte Hw_SubMo 267																
ive_1-PROFINET_inte_ Hw_Interface 271	-															
ive_1-PROFINET_inte Hw_interface 270																
ve_1-PROFINET_inte Hw_SubMo 272																
me eool 141.1						O Properties	. It Infe	Diagnostic								
	# Default to	_	_			Shopenes	1.5 000	Line on admonthe			2 at					
La overview 22 Main	veraut tag t										The pro	ect pozycjónowanie s	1120 We5	2		

Pierwszym krokiem do utworzenia naszego programu jest utworzenie tablicy zmiennych, które będziemy wykorzystywać podczas tworzenia naszego programu.

Adresy naszych zmiennych będą odpowiadać wejściom cyfrowym (przyciskom) stanowiska laboratoryjnego.

Dzięki temu w programie będziemy operować nazwami wejść, a nie ich adresami.

W celu dodania nowych zmiennych do projektu rozwijamy folder z naszym sterownikiem PLC. (1) Następnie rozwijamy folder PLC tags (2) oraz otwieramy Default tag table. (3)

Otwartą tabelę wypełniamy zmiennymi jak na powyżej.

TIA Portal Tworzenie programu LAD	SIEMENS
stow Help ↓ □ □ □ □ ↓ Ø Goonine Ø Gootline 10 [] 15 16 2 [PUIDE] > Program Nacke > Main (/181] spendersenande s120 > 18 C = 1 (201 1516 2 [PUIDE] > Program Nacke > Main (/181]	Totally Integrated Automation PORTAL
Nil xX P P Is Image: Second Secon	Options Image: Second
Page 38 2015	Digital Factory Motion Control Damian Kozar

Rozwijamy listę "Technology" (1)

Odszukujemy folder z blokami odpowiedzialnymi za sterowanie ruchem *Motion Control*, oraz rozwijamy *S7-1500 Motion Control*.

Każdy z bloków posiada swój opis w rubryce Description.

W kolejnych krokach wykorzystamy bloki potrzebne do pozycjonowania absolutnego i relatywnego napędu.

TIA Portal Tworzenie programu LAD

Project tree		pozycjonowanie g120 → PLC_1	[CPU 1516-3 PN/DP]	Program bloc	cks ▶ Main [OB1]	∎ ∎ X	Instructions		# 0 ►	
Devices	1.1						Options			
1900				10 6. 12 68	2 L L & M M	14	tie jie			
		Main			• • • • • •		> Favorites			
 pozycjonowanie g120 		Name	Data type	Default value	Comment		> Pasic instructions			
Add new device		1 🚤 💌 Input				^				
📥 Devices & networks		2 🔄 = Initial_Call	Bool	a)	Initial call of this OB	-	> Extended instructions			
PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]		3 - Remanence	Bool		=True, if remanent data are available	~	✓ Technology		-	
Device configuration							Name	Description	Versi	
😵 Online & diagnostics							Counting and measurement		<u>V2.2</u>	
 Program blocks 		▼ Block title: *Main Program Swee	p (Cycle)*				PID Control			
Add new block		Comment					Motion Control			
Asin [OB1]							 S7-1500 Motion Control 		<u>V2.0</u>	
MC-Interpolator [OB92]		Network 1:				-	MC_Power	Enable/disable axis	V2.0	
5 MC-Servo [0891]		Comment					MC_Reset	Confirm error	V2.0	
Technology objects		1					MC_Home	Home axis	V2.0	
External source files							MC_Halt	Pause axis	V2.0	
PLC tags							MC_MoveAbsolute	Position axis absolutely	V2.0	
PLC data types							MC_MoveRelative	Position axis relatively	V2.0	
Watch and force tables		1.					MC_MoveVelocity	Move axis at predefine	. V2.0	
 Online backups 							MC_MoveJog	Move axis in Jog mode	V2.0	
Traces							MC_Gearin	Start gear synchronizati.	V2.0	
28 Program info							MC_MoveSuperimpos	. Positioning axes overla.	V2.0	
Device proxy data							Time-based IO		V1.2	
PLC alarms										
Text lists										
Local modules										
Distributed I/O										
Drive_1 [G120 CU250S-2 PN Vec	ictor]									
Common data										
Documentation settings										
Languages & resources										
Geg Online access										
Card Reader/USB memory										
had been the states										
Dana 20	2045						Digital Factor	y Motion Contr	ol	
Fage 39	2015							Damian Koz	ar	

Pierwszym użytym blokiem będzie **MC_Power**, odpowiedzialny za włączenie napędu.

Aby skorzystać z danego bloku przeciągamy go na drabinkę programu metodą przeciągnij i upuść. (1)

TIA Portal Tworzenie programu LAD

i ,X \$P \$P \$= E E E	₽ ≋± ≅±≡ <u></u> © % 0	8 48 Q 1 ₂ 1 ₂ 0 ² 0 ² 10		Ei H3 H3 ₽ ₽		8:2:E	😥 🥙 💊 🖉 🤋	1 🕹 L L & 🥸 🗵
Name	Data type Default val	ue Comment		Main				
🕣 💌 Input				Name		Data type	Default value	Comment
Initial_Call Remanance	Bool 1	Initial call of this OB		- 1 - Input		1 97		
				2 💶 = Ini	tial_Call	Bool		Initial call of this OB
Black titles "this Presson Se	anan (Curla)*			3 -671 # Re	manence	Bool		=True, if remanent data are available
Comment	neeb (c)cie)				m → →			
Network 1:				▼ Block title:	"Main Program Sweep	(Cycle)*		
Comment				Comment		(0)0.07		
	0			Vetwork	l:			
		19404030200000		Comment				
		Data block				%D82		
		Calleguines Single	Ata in its own instance		*MK EN Axis false Enable 0 StopMode	SDB2 C_POWER_DB* MC_POWER E Sta B E Em	NO tus usy rror	

Wyświetlone zostanie okienko dialogowe pytające o utworzenie nowego bloku danych dla tworzonego bloku funkcyjnego.

Zostawiamy domyślna nazwę i zatwierdzamy przyciskiem OK.

Blok funkcyjny zostanie umieszony na linii programu.

onowanie g120 → PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP] → Program blocks → Main [OB1]	
	Options
() 2 1 1 1 1 1 1 1 2 1 2 1 2 1 1 1 1 1 1	
in	> Favorites Et
Name Data type Default value Comment	Basic instructions
Input Initial Call Bool Initial Call of this OB	Extended instructions
Remanence Bool True, if remanent data are available	V V Technology
	Name Description Versi
	Counting and measurement V2.2
MC_POWER	
	▼ S7-1500 Metion Control V2.0
EN ENO	MC_Power Enable/disable axis V2.0
false — Enable Busy —	The Mc_Reset Confirm error V2.0
0 — StopMode Error →	MC_Home Home axis V2.0
Errorid	MC_Matt Pause axis V2.0
	MC_MOVERABION: POSITION as relatively V2.0
	MC_MoveVelocity Nove axis at predefine V2.0
letwork 2:	MC_MoveJog Move axis in Jog mode V2.0
	Mc_Gearin Start gear synchronizati V2.0
The Market	Time hourd by the superimpos Positioning axes overla V2.0
MC_RESET_D0* MC	

Podobnie wykonujemy dla bloku **MC_RESET**, odpowiedzialnego za kwitowanie błędów.

Bloczek **MC_RESET** przeciągamy do **Networku 2** naszego programu.

TIA Portal Tworzenie programu LAD



Pozostałe bloki, których użyjemy dodajemy w podobny sposób.

Do Network 1:

MC_Power odpowiedzialny za uruchomienie napędu.

Do Network 2:

MC_Reset odpowiedzialny za kasowanie błędów napędu.

Do Network 3:

MC_Home odpowiedzialny za bazowanie napędu.

Do Network 4:

MC_MoveAbsolute odpowiedzialny za ruch absolutny napędu.

Do Network 5:

MC_MoveRelative odpowiedzialny za ruch relatywny napędu.

SIEMENS



Przystąpimy teraz do konfiguracji bloków programowych.

Do każdego z bloków do zmiennej **Axis (1)** przeciągamy obiekt **PositioningAxis (2)** dostępny w liście projektu w obiektach technologicznych folderu naszego sterownika.

SIEMENS **TIA Portal** Tworzenie programu LAD Network 1: 1 %DB2 "MC POWER DB" %DB2 "MC_POWER_DB" I MC_POWER MC_POWER - 2 I I ENO EN EN ENC Status -... %DB1 277>-Busy -Axis Status ۰... 1 ngAxis_ 1* false -Erro Enable Busy - L.... ľ I Errorld %11.0 StopMode Error 4 "On/Off" - Enable I Errorld StopMode I I Network 2: MC_RESET_D8 MC_RESET ENO Done --%DB1 *PositioningAxis Busy -Abort ed -----91.4 Error -"Reset" - Execute Errorld Restart Digital Factory | Motion Control 2015 Page 44 Damian Kozar

Następnie dodamy nasze zdefiniowane zmienne do odpowiednich funkcji w bloczkach.

Dodanie zmiennej do funkcji realizowane jest poprzez dwukrotne naciśnięcie na wartość stojącej koło zmiennej w bloczku, (1)

a następnie wprowadzenia jej nazwy lub adresu.

<u>Do każdego bloczku powinna być dodana ta sama oś technologiczna w zmiennej Axis.</u> (poprzedni krok)

Blok MC_POWER

Do funkcji Enable odpowiadającej za włączenie napędu podpinamy zmienną On/Off.

Blok MC_RESET

Do funkcji Execute podłączamy zmienną Reset.

<section-header><section-header><section-header>

Blok MC_HOME

Do funkcji Execute podłączamy zmienną Home.

Blok MC_MOVEABSOLUTE

Do funkcji Execute podłączamy zmienną Absolute.

Do wartości Position wpisujemy wartość 100.

Spowoduje to dokładnie jeden obrót wału silnika od wartości bazowej.

Blok MC_MOVERELATIVE

Do funkcji Execute podłączamy zmienną Relative.

Do wartości *Distance* wpisujemy wartość *100.* Spowoduje to dokładnie jeden obrót wału silnika.

TIA Portal Wgranie programu		SIEMENS	
Semanter: Galacter () kenn bened Online () oppered () Project 16th / Mars. Insert Online () Proj			
Details view	Exercise Converse Converse	Contraction of the second seco	-1

Wgramy teraz naszą konfigurację sprzętową do sterownika PLC S7-1500.

W tym celu poprzez jednokrotne kliknięcie zaznaczamy urządzenie do którego chcemy wgrać konfigurację (1).

Następnie klikamy w przycisk "Download to device" (2).

nded download	d to device	×	ded download to device			
	Chinguite access notes of PLC_1 Device Device type Slot T PLC_1 CPU 1516-3 PNDP 1 X1 F CPU 1516-3 PNDP 1 X2 F CPU 1516-3 PNDP 1 X3 F	ype Address Subnet NNIE 192.168.0.1 PNIE_1 NNIE 192.168.1.1 ROFIBUS 2	Device PLC_1	S nodes of "PLC_1" Slot Device type Slot CPU 1516-3 PN/DP 1 X1 CPU 1516-3 PN/DP 1 X2 CPU 1516-3 PN/DP 1 X3	Type Address PN/IE 192.168.0.1 PN/IE 192.168.1.1 PROFIBUS 2	Subnet PN/IE_1
	Type of the PG/PC interface: PG/PC interface: Connection to interface/subnet: PA	PNIE PNIE Intel(7) 82574L Gigabit Network Connection		Type of the PGIPC interface: PGIPC interface: Connection to interface/subnet: 1st gateway:	PNIE Intel(R) 82574L Gigabit Network PNIE_1	Connection
	Compatible devices in target subnet:	Show all compatible devices	Compatible devic	es in target subnet:	Show all compa	tible devices
	Device Device type Type Phile	Address larget device Access address —	PLC	CPU 1516-3 PN/DP PN/IE	192.168.0.1 Access autoress	PLC
Flash LED			Flash LED			Start searc

W nowo otwartym okienku wybieramy typ interfejsu PN/IE oraz naszą kartę sieciową (1), a następnie rozpoczynamy wyszukiwanie dostępnych urządzeń (2).

Program powinien znaleźć nasz sterownik oraz wyświetlić komunikat (3).

Zaznaczamy teraz sterownik do którego chcemy wgrać konfigurację (4) oraz ją wgrywamy przyciskiem *Load* (5).

					SIEMENS
TIA	Po	ortal			STEMENS
Wa	ran	ie program			
u g	a	ne program	u		
ad res	ults			×	
	luits				
😮 SI	tatus a	and actions after downloa	ding to device		
Status	1	Target	Message	Action	
1	%	▼ PLC_1	Downloading to device completed without error.		
			and the first state of the second state		
		Start modules	Start modules after downloading to device.	Start all	
<				>	
			9		
			Finish	Load Cancel	
					Digital Factory Motion Contro

Potwierdzamy informację (1), oraz kończymy wgranie przyciskiem Finish (2).

Uruchomienie programu Sterowanie napędem



Nasz program został wgrany do sterownika, możemy sprawdzić teraz jego działanie zgodnie z opisanymi przyciskami.

<section-header><image><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><image>

Dodamy teraz do projektu panel operatorski z którego możemy wydawać polecenia, a także odczytywać i wprowadzać wartości.

W kolejnych krokach dodamy panel do konfiguracji sprzętowej, nadamy mu adres sieciowy, a także zdefiniujemy nowe zmienne

niezbędne do modyfikacji posiadanego już programu.

Pierwszym krokiem jest dodanie nowego urządzenia do proejektu.

W widoku Network view (1), klikamy na Add new device (2).



W nowo otwartym okienku, wybieramy urządzenia HMI (1),

A następnie z listy wyszukujemy posiadane przez nas urządzenie (2).

Potwierdzamy wybór przyciskiem OK (3).

TIA Do	A Portal danie pa	nelu operacy	/jnego HI	VI					SIEMENS	
		PLC con Scree System	Infr: 19700 Comfort PLC come encitions en layout Alarms Screens Buttons Buttons	ections Configur HML_1 TP70D Comfort	re the PLC connection(s). Communication driver: SUMITC 57 1500 Interface: ETHERNET CHERNET CHERNET CHERNET CHERNET CHERNET	PIC_1 CPU IS16-3 PADP Prover Fame None Tame PLC_1	Image: Control of the second			
Page	52 20	15						Digit	al Factory Motion Contr Damian Koz	ol ar

W otwartym konfiguratorze klikamy w przycisk **Browse...** (1) celem otwarcia posiadanych sterowników.

Zaznaczamy nasz sterownik i zatwierdzamy zielonym przyciskiem *(2)* oraz zamykamy okienko przyciskiem *OK* bez przechodzenia przez kolejne kroki konfiguratora.

Ten etap pozwolił nam dodać nowy ekran oraz przyłączyć go do już istniejącej sieci PROFINET. Przypiszemy teraz odpowiedni adres IP oraz nazwę sieciową.

TIA Portal Konfiguracja panelu operacyjnego HMI



W widoku Network view dodany został panel operatorski.

Klikamy na niego jeden raz, a następnie przechodzimy do zakładki **Properties (1) -> General (2) -** > **Ethernet addresses (3).**

Wprowadzamy tam nowy adres IP oraz bramę sieciową:

Adres IP: 192.168.0.3 Brama sieciowa: 255.255.255.0

Oraz generujemy nazwę sieciową PROFINET automatycznie (4).

TIA Portal Konfiguracja panelu operacyjnego HMI

	D ()	(t) 825/4E Gigabit Network Connection → nmi_1 [192.168.0.203] → nmi_1 [192.168.0.203]
Devices	- 1	
00	Diagnostics General	Assign IP address
PLC_1 (CRU 1516-3 PN/DP) PHLL_1 (19700 Comfort) Doke_1 (120 CU2505-2 RV Vector) Doke_1 (120 CU2505-2 RV Vector) Doke_1 (120 CU2505-2 RV Vector) Dokementation settings Doke and the settings Online access Online access Online scalar Onlin	Functions Assigning address Reset to factory settin	ACC address: 28 -63 -36 -10 -49 -55 Accessible devices B address: 192 - 168 . 0 . 3 Subnet mask: 255 . 255 . 0 Use router Router address: 0 0 0 0 0 Assign IP address 55 ssign a device address to the module
Vithuara Virtual Ethernat Adapter for Vitheat		> Memory

Przypiszemy adres IP oraz nazwę sieciową do panelu operatorskiego.

Z drzewa projektu odszukujemy **Online access (1)**, odszukujemy naszą kartę sieciową oraz klikamy **Update accessible devices (2)**.

Pozwoli to wyszukać urządzenia dostępne w sieci, które zostaną wyświetlone jako lista.

Rozwijamy pozycję z naszym panelem operatorskim i wybieramy Online & diagnostics (3).

Przypisanie adresu IP

Z listy funkcji wybieramy **Assign IP address (4)**, a następnie wprowadzamy adres taki sam jak używamy w projekcie:

Adres IP: 192.168.0.3 Maska podsieci: 255.255.255.0

Krok zakańczamy przyciskiem przypisania adresu Assign IP address (5).



Wprowadzamy nazwę sieciową PROFINET identyczną jak w projekcie (1), Oraz przypisujemy ją do urządzenia przyciskiem *Assign name* (2).

TIA Portal Tworzenie ekranu panelu operacyjnego HMI

Project tree	I ozycjonowanie g120 + HM_1 [TP700 Comfort]	Screens Root screen	_ P = X Toolbox	
Devices			Options	R
1900	16 B J U 5 A' 1 E 1		🔪 🏦 🔟 Dark default val	Too I
	SIEMENS Poot so	2700D	12/31/2000 A V Basic objects	lbo
 poprjonowanie g120 	SIMATIC HML ROOL SC	Jeen v	10:59:39 AM	
Add new device				
Devices & networks				A
Device conferences				ii ii
Q. Online & diagnostics				atio
Program blocks	-			ns
 Technology objects 				
External source files			✓ Elements	10 A
The tags			1018 - 1 ma 1 A ()	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Show all tags				
Conference tag table			S (L)	
 PLC data types 				B
Watch and force tables				Inst
Online backups				truc
🕨 🥁 Traces				tier
LEg Program info				15
B C alarms				10
The Text Lists				1
Local modules				ask
Distributed i/O	A			14
Can Orstinduced i U IP/ minte				
HMI_1 [TP700 Comfort]				Lib
Device configuration		= A	00%	ratio
Q Online & diagnostics	atton_1 (Button)	G Properties	Linfo Diagnostics	8
Y Buntime settings	Properties Animations Events Text	ts		
▼ m Screens	1.T BEX			
Add new screen	- Cick			
Destarran	Press Add function>		×	
Nuot screen	V Release			
	Activate			
Automatic update Pip 0	Desctivate		M Controls	
dis_absol Real %MD150	Change		Controls	And And And And And And
dis_rel LReal %M120.0			1 🖾 🔢 🚇 🐰	
Drive_1-PHOFINET_inte Hw_Interface 269				
Drive 1-PROFINET inte Hw SubMo. 267				
Drive_1-PROFINET_inte Hw_Interface 271	*			
4			> Graphics	
	M Date have			and the second

Utworzymy teraz ekran panelu operatorskiego.

Z listy projektu rozwijamy zakładkę z naszym panelem operatorskim **TP700 Comfort (1)**, następnie rozwijamy zakładkę z ekranami **Screens** oraz otwieramy ekran główny **Root screen**.

TIA Portal Tworzenie ekranu panelu operacyjnego HMI



Ekran, który widnieje jest graficznym przedstawieniem tego co będziemy widzieć na ekranie HMI.

Dodamy przyciski umożliwiające kontrolę napędem.

Z listy elementów przeciągamy przycisk i w polu tekstowym nazywamy go Start.

TIA Portal Tworzenie ekranu panelu operacyjnego HMI

	Project tree 🛛 🕄 📢	pazycjanowanie g120 + HML_1 [TP700 Camfort] + Screens + Root scr	een.		Toolbox	
	Devices				Options	R
	200 22	Tahoma 1 16 . B / U S A't Et At 1 2 = 1			🔪 🤽 💱 🎹 Dark default value 💌	
		SIEMENS	12/51	/2000	A Basic objects	
Image: State State I	1 possionovanie s120	SIMATIC HMI Root screen	10.50	20 AM		×
	Add new device		10.39%			A 🚣 🚽
	A Devices & networks					10
Image: image	* [PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]					Ani:
 <l< td=""><td>Device configuration</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></l<>	Device configuration					
Program block Program block Pro	Se Online & diagnostics		[] PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]			tion
V Detek Ver V Detek Ver	🕨 🔂 Program blocks 📰		Program blocks	ame Data t	ne address Comment	2
• Enders size files • Enders	Technology abjects	Start	Technology objects	None	pe nones conten	and the second se
Image: market in the set of the set	 External source files 		▼ Ca PLC tags	absol hmi Bool	SA1100.2	
All and all and all all all all all all all all all al	PLC tags		Default tag table [74]	Absolute Bool	5/1.2	100 mars 12 2
Image: Add area up and Ar	a Show all tags		C PLC data types	dis absol Real	5MD150	
Control to the stage with the stage of the sta	💕 Add new tag table		Incel modules	dis rel LReal	%M120.0	-
Port des	Sefault tag table [74]		• HM_1 [19700 Comfort]	Home Bool	5/1.1	1
• We have deve sales	PLC data types		HM tags	home hmi Bool	5A/100.4	10
Image: State Stat	Watch and force tables			OniOff Bool	161.0	astr
Image: Section of the section of th	Coline backups		a	relat_hmi Bool	%M100.3	Du la
Image: Series Image: Series<	Traces			Relative Bool	\$1.3	tioe
Declarized and and and and and and and and and an	Program info		-a	Reset Bool	501.4	12
Image: Section	A Device proxy data			reset_hmi Bool	5M100.1	
Image: Section	PLC alarms			start_hmi 800l	T 5M100.0 -	9
Image: Section Section Image: Section Section Section Image: Section Sectio	Text lists	EDITO VALUE DE CONTRACTO DA CONTRACTO DE CONTRACTO DE				Tag
Controls	Local modules					at a state of the
Verlative	Gisticuted NO					
Image: Services Image: Services <td< td=""><td>MIL 1 [IP/00 Comfort]</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></td<>	MIL 1 [IP/00 Comfort]					
Vertex best vertex vert	T Device consuration					5
Controls	Busting cations	4				tar
Image: State of the state o	Sen farmer					les
Central Constant	B add oper stream	Button_1 (Buller)				
Versite/v	President and the state of the	Properties nimations Events Texts				
V Detail view V Deta	e nou sueen		2			
Image: Image: <td>✓ Details view</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	✓ Details view					
Nume Case of the light of t		Click	Show all		🗟 Edit 🛛 🔛 Add news 🖌 🖌 🗙	
Control 2000 Barrier Bar	Name Data type Details	· SetTag			4	
Activity Accentacy and Activity Accentacy	absol hmi Bool T SM100.2 - A	Release Tag (Output)	start.hmi	1 Minut	4	
Anderskingdate Pp 0 Graditate G	Absolute Bool %1.2	Activate Value				
0 display Anis Monto Conserved	Automatic update Pip 0	Deactivate + ofdd function>	5		Lu Contrato	
G. dc, rd Let M M200 Divit_MONTET_(ins, m_junkes 249 Divit_MONTET_(insm_junkes 249) <td< td=""><td>dis_absol Real %MD150</td><td>Change</td><td>5</td><td></td><td>Controis</td><td></td></td<>	dis_absol Real %MD150	Change	5		Controis	
Dong, JACOPET, Ins Buy Index 290 Dong, JACOPET, Ins Buy Index 214 Dong, J	dis_rel LReal %M120.0				📑 🗹 🍋 🔚 🔛 🔽	🚐 🔀 Q.
Diveloper Text (internet, the provide 3 def Diveloper Text (internet, the provide 3 def Diveloper Text (internet, the provide 4 def Diveloper Text (internet, the pr	Drive_1-PROFINET_inte Hw_Interface 269					
Imag - HODING (me. May Adde 207 Imag - HODING (me 200 Imag - HODING (me 20	Drive_1-PROFINET_inte Hw_Device 264				🕞 🍽 🔤	
Convertient of the second	Drive_1-PROFINET_inte Hw_SubMo 267				-	
C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	Drive_1-PROFINET_inte Hw_Interface 271			15		
Portal View Root screen Supervise Capting completed (more): 0, warryhop: Capting complete	< #	181			> Graphics	
	Portal view Portal view Portal view Root screen	Z Default teg t			Loading completed (er	rors: 0: warnings

Aby przycisk był funkcjonalny należy przypisać mu akcję. Otwieramy zakładkę Events (1).

Przycisk ma reagować na pojedyncze kliknięcie, w tym celu zaznaczamy opcję **Click (2).** Następnym krokiem jest określenie zdarzenia jakie ma się wykonać. Aby umożliwić uruchomienie napędu należy ustawić zmienną *start_hmi* na wartość 1.

Klikamy w pozycję (3) i wybieramy z listy SetTag, aby ustawić wartość wybranej zmiennej.

Z listy (4) wybieramy zmienną start_hmi i zmieniamy wartość value na 1 (5).

TIA Portal Tworzenie ekranu panelu operacyjnego HMI

Devices				
a considerante e 120			Options	
1 poscionowanie o120	na 16 - B / U S A' ± E ± A ± 4 ± 2 ± = ± - ± # ± 4	: 高士田士昌士 🥑 12士 同	💺 🤽 🗊 Dark default value 💌 🗔 😨	*
1 poscionowanie o120	SIEMENS	12/31/2000	A v Basic objects	P
	SIMATIC HMI ROOT Screen	10-50-20 AM		
Add new device		10.39.39 AM	🔲 🛛 🖊 📥 🗢 🔵 🔲 A 🔽 🛛 📙	-
A Devices & networks				·
* [m PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]			Ani	
Device configuration			2	
Q Online & diagnostics			-	
General Stress			3	
Technology objects	Start Stop			
Set External source files			✓ Elements	F
▼ 🕞 PLC tegs				
Show all tags	Bazowanio Bazowanio			
Add new tag table	Bazowalite			
Gefault tag table [74]			N (5)	-
Q PLC data types				2
Watch and force tables			Inst	
Que Online backups				
🕨 🚟 Traces				
2 Program info			8	
🕨 🧱 Device proxy data				
C3 PLC alarms				
E Text lists				
Cal modules			ask ask	
Distributed I/O			2	
* 🔁 HMI_1 [19700 Comfort]				1
T Device configuration				1
S Online & diagnostics			2 abro	
Y Runtime settings		> 100%	arie al	
👻 🛅 Screens Butto	n_2 (Button)	Properties Unfo Diagnostics		
Add new screen	Contraction of Contraction of Contraction	The Alternation in the		
Proj	perties Animations Events fexts			
Details view	A THEX			
Name Data type Details	hess 🐱 Setleg			
absol hmi Bool 1 SAI100.2	Tag (Output)	home_hmi		
Absolute Bool 941.2	Activate Value	1	3 <u>-</u>	
Automatic update Pip 0	Deactivate			
dis_absol Real %MD150	change		V Controis	
dis_rel LReal %M120.0				
Drive_1-PROFINET_inte Hw_Interface 269				
Drive_1-PROFINET_inte Hw_Device 264				
Drive_1-PROFINET_inte Hw_SubMo 267				
Drive_1-PROFINET_inte Hw_Interface 271			121	
	<u>s</u>		> Graphics	
Portal view 🗰 Overview 📰 Root screen 🚄 D	relault tag t		The project pozycionowanie g 120 was	
				Digital Factory Motion (

Przycisk **Stop** tworzymy w podobny sposób, tylko wartość value ustawiamy na 0.

Przycisk Bazowanie, umożliwi zaznaczenie miejsca zero napędu.

Wciśnięcie tego przycisku będzie skutkowało ustawieniem wartości na 1 w zmiennej odpowiedzialnej za bazowanie,

natomiast w chwili puszczenia przycisku zmienna ustawi się ponownie na stan 0.

W celu takiej konfiguracji, podepniemy dwa wydarzenia do przycisku: w momencie kliknięcia oraz w momencie puszczenia przycisku stany odpowiedni się zmienią.

Zdarzenie w momencie kliknięcia:

Zaznaczamy opcję **Press (1)**, a następnie analogicznie do poprzednich kroków na zmiennej *home_hmi* ustawiamy wartość *value* na 1.

TIA Portal Tworzenie ekranu panelu operacyjnego HMI

Project tree 🛛 🖬 🕯	pozycjonowanie g120 + HM_1 [TP700 Comfort] + Screens + Root screen	_ # = X Tostox # 0 >	
Devices		Options	
[R.O.O.	There is a set of the	7 If T Data details what all all all all all all all all all a	
300			
5	Root screen V	Basic objects	
podyclonowanie grzu	Simeric Phil	59:39 AM	
Add new device			
Centres a networks			
N Device configuration			
2. Online & diagonatics			
Program blocks			
Technology objects	Start Stop		
Get External source files		Y Flements	
TLC tags			
a Show all tags	Bazowania Billiona Bazowania		
Add new tag table			
Gefault tag table [74]			
E PLC data types			
Watch and force tables		in st	
 Online backups 		100	
Traces		5	
Ha Program info			
Garage Device proxy data			
Les PLC alerms		2	
M Rest ists		I as I as	
Local modules		(O)	
* Si IAN 1 (1970) Comford			
IV Device configuration			
Q Online & diagnostics		ibr	
Y Runtime settings	K 8 100%	·	
- Screens	Button 2 [Button] G Properties 11 [nf	Diagnostics	
Add new screen			
Root screen	Properties Asimations Events Lexis		
✓ Details view			
	Cick 1		
Name Data time Details	* Settag		
all absol bmi Bool Bould a station 2 - o	📸 Release 🔲 Tag (Output) home_hmi		
Absolute Bool 5/1.2 II	ACTIVATE Value 0	(bai)	
Automatic update Pip 0	Deactivete Add function>		
dis_absol Real %MD150	Change	Controls	
dis_rel LReal %M120.0	8	S 🖂 🚩 🍋 🔚 🔛 🔜 🕅 🖓	
Drive_1-PROFINET_inte Hw_Interface 269			
Drive_1-PROFINET_Inte Hw_Device 264		🕑 🖿 🚟	
(R) Drive_1-PROFINET_inte Hw_SubMo 267			
Drive_1-PROFINET_Inte Hw_Interface 271	s)		
< = >		> Graphics	
Portal view Dveniew Root screen	The Default tag t	🤡 The project pozycjonowanie g120 was	

Zdarzenie w momencie puszczenia przycisku:

Zaznaczamy opcję **Release (1)**, a następnie analogicznie do poprzednich kroków na zmiennej *home_hmi* ustawiamy wartość *value* na 0.

TIA Portal Tworzenie ekranu panelu operacyjnego HMI



Przycisk *Przejazd realtywny* oraz *Przejazd absolutny* będą realizowane przez zdarzenie przy kliknięciu *Click* analogicznie do przycisku **Start** i **Stop**.

Przejazd relatywny

Zmienna: *relat_hmi* Wartość value: 1

Przejazd absolutny

Zmienna: absol_hmi Wartość value: 1

Pole zadania wartości

Dodamy teraz pole do wprowadzenia długości przejazdu relatywnego i absolutnego.

Przeciągamy z listy elementów pozycję (1).

Przechodzimy do zakładki Properties (2) oraz General (3).

Do pola przypisujemy zmienną dis_rel

TIA Portal Tworzenie ekranu panelu operacyjnego HMI



Podobnie tworzymy pole dla przejazdu absolutnego.

Jako zmienną podpinamy tag dis_absol.

Ostatnim elementem będzie przycisk kasowania błędów. Wykonujemy kroki analogiczne do przycisków **Start** i **Stop**. Zmienna użyta przy tym przycisku to reset_hmi.

Wartość value przycisku reset ustawiamy na 1.

Przystąpimy teraz do modyfikacji programu, który umożliwi obsługę napędu z poziomu panelu operatorskiego.



Otwieramy nasz przygotowany wcześniej program i modyfikujemy go według kolejnych Networków jak pokazano na obrazku wyżej.

Tak przygotowany program wgrywamy do sterownika oraz do panelu operatorskiego.

Program STARTER Konfiguracja dodatkowa

SIEMENS

	Data Parame	iter text		Online	value Control_Unit	Unit	Modifiable to	Access level	Minimum	Maximun
110 All	A Al	ter time constant / damping time constant d avis		- 42			Al 👱	All 💌	AI _	IAI
120 (395(0)	M Actual e	ter une constant / damping une constant o axis		93	1	ohm		3		-
121 r396[0]	M Actual r	ator resistance		16 1956	19	ohm		3		
122 (E) p400(0)	E Encoder	type selection		[3001] 1	024 HTL A/B R		Commissionin	1		
23 (f) p402[0]	E Gearbox	type selection		[9999] 0	Bearbox user-defined		Commissionin	1		
24 @ p404[0]	E Encoder	configuration effective		209008	н		Commissionin	3		
25 @ p405[0]	E Square-	wave encoder track A/B		DH			Commissionin	3		
26 @ p407[0]	E Linear e	ncoder grid division		16000		nm	Commissionin	3	0	25000000
27 ⊕ p408[0]	E Rotary e	ncoder pulse number		1024			Commissionin	3	0	16777215
128 - 0410	0	Encoder inversion actual value				T				_
129 H-1 p4	10[0] E	Encoder inversion actual value	3H		Commissionin.	3				
130 - p4	10[0].0 E	Invert speed actual value	Yes		Commissionin.	3	8			_
131 p4	10[0].1 E	Invert position actual value	Yes		Commissionin.	3	2			
132 🕀 p4	10[1] E	Encoder inversion actual value	OH		Commissionin.	3	1			_
36 (E) p418(0)	E Fine res	g year with a second seco		11		_	Commissionin	3	2	18
37 (E) p419[0]	E Fine res	olution absolute value Gx XIST2 (in bits)		9			Commissionin	3	2	18
38 @ p420[0]	E Encoder	connection		OH			Commissionin	3		
39 ⊕ p421[0]	E Absolut	e encoder rotary multiturn resolution		0			Commissionin	3	0	42949672
40 ⊕ p422[0]	E Absolut	e encoder linear measuring step resolution		0		nm	Commissionin	3	0	42949672
41 ⊕ p423[0]	E Absolut	e encoder rotary singleturn resolution		0			Commissionin	3	0	10737418
42 ⊕ p424[0]	E Encoder	linear zero mark distance		0		mm	Commissionin	3	0	65535
43 ⊕ p425[0]	E Encoder	rotary zero mark distance		1024			Commissionin	3	0	16777215
44 @ p426[0]	E Encoder	zero mark differential distance		1			Commissionin	3	1	65535
45 E p42/[0]	E Encoder	SSI baud rate		U		KHZ	Commissionin	3	0	65535
40 (±) p420[0]	E Encoder	SSI monorplane		014		μs	Commissionin	2	0	00000
47 [0] p420[0]	E Sensor	Module configuration		E00800	00H	-	Commissionin	3		-
48 (0) 0430(0)	E Angular	commutation offset		0.00	0011		Commissionin	3	-180	180
48 ⊕ p430[0] 49 ⊕ p431[0]	and the second s					-	Commissionia	2	4	10000

Przy pracy silnikiem oraz enkoderem szczególnie ważnym elementem jest kierunek obrotu wału silnika oraz kierunek odczytu danych z enkodera.

Do poprawnej realizacji aplikacji należy upewnić się, że te parametry są ze sobą zgodne. W innym przypadku prawidłowa realizacja zadania będzie niemożliwa.

Aby sprawdzić prędkość wykrywaną przed enkoder oraz prędkość aktualną posłużymy się programem STARTER.

Na liście parametrów sprawdzamy parametry:

r0061 – pokazuje aktualną prędkość wyrywaną przez enkoder r0063 – pokazuje aktualną częstotliwość z jaką pracuje silnik

Najważniejszą informacją pozyskaną z tych parametrów jest znak stojący przy odczycie. Jeżeli znaki tych dwóch parametrów są ze sobą zgodne oznacza to, że kierunki obrotu enkodera i silnika są zgodne.

W przypadku rozbieżności, następnym krokiem jest programowa zmiana odczytu wartości z enkodera. Posłużymy się parametrem p410, który za to odpowiada.

p410 – odwrócenie aktualnej wartości enkodera

Zmieniamy parametr z indeksem [0] na wartość Yes.

Kolejny indeks parametru to kolejny enkoder, który może być podłączony.