

STEP 7

آشنایی با محیط Hardware Configuration

STEP 7



مهندس اکبر اویسی فر





2

إِنَّ لِكُلِّ شَيءٍ زَكَاةً ، وزَكاةُ العِلمِ أَن يُعَلِّمَهُ أَهلَهُ هرچيزي زكاتي دارد و زكات دانش، آموختن آن است به اهلش





مفهوم پیکربندی سخت افزار

در نرم افزار TEP 7، محیطی جهت پیکربندی سخت افزار تعبیه شده است. در این محیط علاوه بر پیکربندی و چیدمان ماژول ها، عملیات پارامتردهی و تنظیمات مربوط به CPU نیز انجام می شود. همچنین در این محیط امکان پیکربندی ایستگاه های شبکه و تنظیمات مربوطه وجود دارد. در واقع قبل از رفتن به فاز برنامه نویسی، می بایست پیکربندی مربوط به سخت افزار را در این محیط کامل و محیط Mardware Configuration به CPU دانلود شود. در ادامه، CPU با دریافت این تنظیمات، سخت افزار خود را شناسایی و پارامترهای تنظیم شده را برای سایر ماژول ها ارسال می کند.

هدف از پیکربندی چیست؟

هدف اصلی از انجام عملیات پیکربندی، ایجاد یک تصویر از سخت افزار موجود در نرم افزار می باشد. این تصویر حتما می بایست در موارد زیر با سخت افزارموجود، یکسان باشد:

- محل قرار گیری
- ۲- مدل، شماره سریال و ورژن



همانطور که بیان شد، در محیط HW Config علاوه بر چیدمان اجزای مختلف ایستگاه PLC، عملیات آدرس دهی، انجام تنظیمات، فعال یا غیر فعال کردن قابلیت های مربوط به کارت ها نیز انجام می شود.



3





در نرم افزار STEP 7 جهت ورود به محیط HW Config به مسیر مشخص شده در شکل زیر مراجعه می کنیم.



بعد از وارد شدن به محیط HW، پنجره شکل زیر مشاهده می شود.

🖳 HW Config - [SIMATIC 300 Station (Configuration) Oveisif	ar_Hw Co	onfig]							
M Station Edit Insert PLC View Options Window Help									
D 📂 🐂 🖷 🐘 🎒 🛍 🛍 🚯 🗔 🐮	₩?								
						~	DX		
						E	Eind: nt ni		
2 CPU312(1)							Profile: Standard 🗸		
3							PBOEIBLIS DP		
5									
6							E-W PROFINET ID		
8							E SIMATIC 400		
9							SIMATIC PC Based Control 3		
						-			
<						•			
	1								
Slot Module Order number	Firmw	M	1	Q	Comment				
2 CPU312(1) 6ES7 312-1AE14-0AB0	V3.0	2				Ξĥ.			
3						-	• III •		
5						-	PROFIBUS-DP slaves for E		
6						_ .	rack)		
A.O.	voisifo	- @ v	aho	0.00					
Press F1 to get Help. A.OV	eisiia	i @ y	an0	0.00	111		1.		



همانطور که در محیط HW ملاحظه می کنید، در PLC سری S7-300 امکان قرار دادن حداکثر 11 ماژول در یک ریل وجود دارد. جهت آشنایی کامل با این محیط، CPU موجود در اسلات ۲ را حذف می کنیم تا مراحل وارد نمودن کارت ها را از ابتدا مورد بررسی قرار دهیم.



5

مهندس اکبراویسی فر

مراحل پیکربندی یک ایستگاه 300-S7 را با ارائه یک مثال شروع می کنیم.

فرض کنید که در یک پروژه صنعتی از یک PLC S7-300 با مشخصات زیر استفاده شده است. می خواهیم پیکربندی این ایستگاه را در نرم افزار STEP 7 انجام دهیم.

- ♦ ١ اسلات ١ PS307-5A
- CPU 315-2 PN/DP :۲ اسلات ۲
 - 🖌 اسلات ۳: رزرو(ماژول IM)
 - ♦ اسلات ۴ : DI*16 DC24V
 - ♦ اسلات ۵: DI*32 DC24V
- DO*32 DC24V/0.5A:۶ اسلات €
 - AI*8 13 BIT: ۷ اسلات
 - AO*4 12 BIT : ۸ اسلات ۸







1-وارد نمودن ماژول منبع تغذیه در اسلات 1

در سمت راست محیط HW ، گزینه ای با نام SIMATIC-300 وجود دارد. زیر مجموعه این گزینه، تمامی ماژول های S7-300 قرار دارند. یکی از این گزینه ها، گزینه PS-300 می باشد که منابع تغذیه تیپ 300، زیر مجموعه این گزینه قرار گرفته اند. با باز نمودن این گزینه، منابع تغذیه با آمپرهای مختلف برای 300-S7 در دسترس می باشند.

戦 HW Config - [SIMATIC 300 Station (Configuration) Oveisifar Hw Config] 戦 Station Edit Insert PLC View Options Window Help D 容 記・智 報 優 母 母 日 電 動 血 頁 口 號 ?	
Image: Constraint of the second sec	Image: Control of the standard Image: Control of the standard Broches: DP PROFIBUS PA Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard Image: Control of the standard
Ski Module Drider number Firmw MPI addre 1 Q Comment 2 - <	P5 307 5A P5 307 5A P5 307 5A P5 307 5A P6 307 5A P1 307 5A Outdoor P2 307 5A Outdoor P1 307 5A Outdoor P2 307 5A Outdoor P3 307 5A Outdoor <t< th=""></t<>

با توجه به منبع تغذیه استفاده شده در سخت افزار، PS صحیح را انتخاب و در اسلات ۱ قرار می دهیم. ضمنا نرم افزار بصورت اتوماتیک از قرار دادن PS در اسلات های دیگر جلوگیری می کند. البته لازم به ذکر است که در 300-S7 موضوع انتخاب صحیح منبع تغذیه ضروری نمی باشد. با عملیات Drag کردن، کارت PS را در اسلات 1 قرار می دهیم.

😑 (0) UR	
1	PS 307 5A
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	





۲-وارد نمودن ماژول CPU در اسلات 2

یکی دیگر از گزینه های زیر مجموعه SIMATIC 300 گزینه CPU می باشد. با مراجعه به لیست این گزینه، مدل های مختلف CPU های 300 را ملاحظه می کنید. در ادامه به زیر مجموعه های PN/DP 2-315 CPU مراجعه می کنیم. زمانی که به زیر مجموعه این CPU و یا هر CPU دیگری مراجعه می شود، با تعدادی CPU با مدل یکسان روبرو می شویم که در این حالت می بایست به Order Number موجود بر روی CPU توجه شود. حتما می بایست شماره سریال و ورژن ماژول CPU انتخاب شده در نرم افزار، با سخت افزار موجود یکسان باشد. این شماره سریال یک شماره ۲۰ رقمی می باشد که در قسمت پایین هر ماژول نوشته شده است.



🕅 HW Config - [SIMATIC 300 Station (Configuration) Oveisifar_Hw	v Config]							
Station Edit Insert PLC View Options Window Help)						_ & ×	
📄 D 😅 🖫 🔍 🐘 🚑 🛍 🛍 🕼 📳 🔛 💥 🖎	?							
					-	• :		
(0) UR							Find: At Ai	
1 PS 307 5A	<u>^</u>				-	=		
2 CPU 315-2 PN/DP						-	Profile: Standard	
X2 PN-IO	_					1	(= CPU-300)	
X2 P1 R Port 1	=						1 CPU 312	
X2 P2 R Port 2	_						⊕ - CPU 3121 ⊕	
3								CPU/06-2 PN/DP
5							🗄 🛅 CPU 313C	SIEMENS
6	_						🕀 - 🧰 CPU 313C-2 DP	5
7							EPU 313C-2 PtP	Stew
	_							AND A
								La de la constante
							E CPU 314C-2 DP	
							⊞- 🗀 CPU 315	MHES
					-	-	🗄 🦲 CPU 315-2 DP	SIMATIC
<					•		🖻 🚞 CPU 315-2 PN/DP	87-300
						-1	⊕ ─ ─ ─ 6ES7 315-2EG10-0AB0	
(0) UR							⊕	
Cha I B Matth Outsumbar	1.5	Luniaaa	L		1			1
1 B PS 307 5A SEST 207.1EA00.0AA0	F 111199	MFI auule	1	ų L.		- 1		
2 SCPU 315-2 PN/DP 6ES7 315-2EH14-0AB0	V3.2	2			-â		🕀 📋 CPU 315F-2 C 📎	
X1 NFI/DP		2	2047		_		🕀 📋 CPU 315F-2 F 🕊	
X2 FNHD			2046		Ξ			2 X pr 215-21414-Dates mint
X2PTR Rout1			2045		_			
X2P2R Bot 2			2044		_		- CPU 317-2 PN/DP	
					_		6ES7 315-2EH14-0AB0 🔺 ዲረ	
5	+				-		384 KB work memory; 0.05ms/1000	
6					-		Communication (loadable FBs/FCs);	
Insertion possible A.O	veisifa	r@yahoo	.con	1		1	Chg //	

در این مثال فرض کنید CPU با شماره فنی مشخص شده در شکل فوق و ورژن 3.2 در سخت افزار موجود می باشد.





۳-رزرو کردن اسلات 3

زمانی که در سخت افزار موجود از کارت IM جهت ارتباط بین ریل ها استفاده نشده باشد، می بایست اسلات ۳ را برای کارت IM رزرو یا به عبارت دیگر خالی گذاشت. در بحث های بعدی مراحل پیکربندی کارت های IM نیز آموزش داده می شود.

٤- پیکربندی کارت های ورودی و خروجی SM

کارت های ورودی و خروجی دیجیتال و آنالوگ، زیر مجموعه گزینه SM می باشند. این کارت ها می توانند از اسلات ۴ تا ۱۱ مطابق چیدمان سخت افزاری، در اسلات های مربوطه قرار گیرند.



بحث انتخاب صحیح Order Number، برای کارت های ورودی و خروجی نیز صادق می باشد.



با كليك بر روى هر كارت، شماره فني مربوطه در پنجره توضيحات مطابق شكل فوق نمايش داده مي شود.





در ادامه، سایر کارت ها را نیز به ترتیب در اسلاتهای مربوطه قرار می دهیم.

						_	_	_	
🖳 HW Config - [SIMA	TIC 300 Station (C	onfiguration) Oveisifar_Hv	v Config]						
Station Edit In:	sert PLC View	Options Window Help	0						_ 8 ×
D 🚘 💁 🖬 🚱	alb el	📩 🏟 🚯 📼 👷 😽	2						
J L L 4 10			•					_	
								_	
20) UR									Eind: Mt Mi
1 PS	307 5A							=	
2 CP	U 315-2 PN/DP								Profile: Standard
	1/DP								
X2 P1 R P00	+ 1								E - W PROFIBUS-PA
X2 P2 R Por	<i>t 2</i>								🕀 📅 PROFINET IO
3	-								SIMATIC 300
4 DI1	6xDC24V								🗎 🖻 🧰 C7
5 DI3	2xDC24V								
6 DO	32xDC24V/0.5A								H → CPU-300
7 AI8	x12Bit								H. B. Catourau
A04	4x12Bit								
11									⊞
<u> </u>									🖻 💼 SM-300
									😟 💼 Al-300
								-	
4								ь. •	E ⊂ DV00 200
								-	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
la ⇒l m ue									III III III III III III III III IIII IIII
									E Grecial 300
Slot 🚺 Mo	dule	Order number	Firmw	MPI addre	1	Q	C		E-B SIMATIC 400
1 PS 30	7 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0							SIMATIC PC Based Control 300/400
2 S CPU	315-2 PN/DP	6ES7 315-2EH14-0AB0	V3.2	2					i ⊕ 🖳 SIMATIC PC Station
X7	78			2	2047			Ξ	
X2 FN-10	7				2046				
X2F1R Fort 1					2045				SIMATIC S7 200 and C7 metules (control
ALTZH Fortz					22/44				rack)
	1C24V	6ES7 321-18H02-0660			0 1			-	
	20277	0201-021101102-0440			19T				
Press F1 to get Help.			A.Ov	eisifar@ya	ahoo.	.con	1		Chg //

٥-تعیین شماره بایت های کارت های ورودی/ خروجی دیجیتال

در PLC های سری S7-300,400، تعیین شماره بایت های کارت های DI و DO به عهده کاربر و کاملا نرم افزاری می باشد. نرم افزار بصورت پیش فرض شماره هایی را برای هر بایت در نظر می گیرد که این آدرس ها قابل تغییر می باشند. جهت مشاهده آدرس پیش فرض اختصاص داده شده به کارت های DI و OO، به شکل زیر توجه نمایید. البته لازم به ذکر است که این بحث در رابطه با ماژول های آنالوگ نیز صادق می باشد.

lot	Module	Order number	Firmw	MPI addre	I address	Q address	Comment	
	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0		1				1
2	CPU 315-2 PN/DP	6ES7 315-2EH14-0AB0	¥3.2	2				
7	MFI/DF			2	2047*			
2	FN-10				2046*			
2 F1 R	Fort 1				2045*			
2F2R	Fort 2				2044*			
	DI16xDC24V	6ES7 321-1BH02-0AA0			01			
	DI32xDC24V	6ES7 321-1BL00-0AA0			47			
	D032xDC24V/0.5A	6ES7 322-1BL00-0AA0				811		
	Al8x12Bit	6ES7 331-7KF02-0AB0			304319			
	A04x12Bit	6ES7 332-5HD00-0AB0				320327		





جهت تغییر آدرس، بر روی ماژول مورد نظر دابل کلیک و در پنجره ظاهر شده به سربرگ Address مراجعه کنید. در این قسمت ابتدا می بایست گزینه System Selection را غیر فعال و سپس آدرس مورد نظر را وارد و در نهایت بر روی گزینه Ok کلیک نمود. نرم افزار بصورت اتوماتیک شماره بایت های بعدی را بصورت متوالی اختصاص می دهد. یعنی کاربر تنها می بایست شماره بایت اول را وارد کند. در ادامه قصد داریم شماره بایت مربوط به کارت 22*DO را نیز از 0 شروع کنیم.

명형 HW Config - [SIMATIC 300 Station (Co 메이 Station Edit Insert PLC View	onfiguration) Oveisifar_Hw C Options Window Help	onfig]				
🗅 🚅 🔓 🗣 🗣 🎒 💼 💼	🛍 🏜 📳 🗔 💥 🕅					
🚍(0) UR	Properties - DO32xDC24V/0.5	A - (R0/S6)		×		Find: mt mil
1 PS 307 5A		(10/00)				Tauge Add
2 CPU 315-2 PN/DP	General Addresses					Profile: Standard
x7 PN-10	Outputs					PROFIBUS DP
X2P1R Port 1						🖻 🐨 📅 PROFIBUS-PA
X2 P2 R Port 2	Start: 0	Process image:				PROFINET IO
3	End: 11	OB1 PI 👻				
5 DI32xDC24V	E Catal Defect	, <u> </u>				
6 DO32xDC24V/0.5A	System Derault					
7 Al8x12Bit						
AO4x12Bit						I Gateway
3					.	
·					F	
						⊡ <u></u> SM-300
Slot 🚺 Module						
1 PS 307 5A					<u> </u>	
2 CPU 315-2 PN/DP					_	⊕- <u></u> DI/DO-300
x2 FN/17						
X2P1R Part 1						F- Special 300
X2F2R Port 2			-			E SIMATIC 400
3	UK		Car	Help	E	SIMATIC PC Based Control
5 DI DI32vDC24V	6ES7 321-181 00-0660	4 7				
6 D032xDC24V/0.5A	6ES7 322-1BL00-0AA0	47	811		_	
7 Al8x12Bit	6ES7 331-7KF02-0AB0	304.	.319			۰ III + III + I
8 A04x12Bit	6ES7 332-5HD00-0AB0		320327			SIMATIC S7-300 and C7 T
9						modules (central rack)
, Press F1 to get Help.		A.Ov	eisifar@yah	oo.com		Chg //

با انتخاب گزینه Ok، همانطور که ملاحظه می کنید، بایت 0 برای کارت DO به عنوان بایت شروع در نظر گرفته

شده است.

(0) UR							
Slot	Module	Order number	Firmw	MPI addre	I address	Q address	Comment	
1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0						
2	SCPU 315-2 PN/DP	6ES7 315-2EH14-0AB0	¥3.2	2				-
X7	MFI/DF			2	2047*			-
X2	FN-10				2046*			-
X2F1R	First 1				2045*			
X2F2R	Fort 2				2044*			-
3								Ξ
4	DI16xDC24V	6ES7 321-1BH02-0AA0			01			
5	DI32xDC24V	6ES7 321-1BL00-0AA0			47 (h	
6	D032xDC24V/0.5A	6ES7 322-1BL00-0AA0				03		
7	Al8x12Bit	6ES7 331-7KF02-0AB0			304319		γ	
8	AO4x12Bit	6ES7 332-5HD00-0AB0				320327		
9								
10								-





کاربر می تواند آدرس شروع مربوطه به کارتهای AI و AO را نیز بصورت نرم افزاری تعیین کند. برای این منظور می بایست بر روی کارت آنالوگ مورد نظر دابل کلیک و به زبانه Address مراجعه شود. در این قسمت آدرس شروع را برای کانال اول وارد تا آدرس کانال های بعدی نیز با توجه به چند کاناله بودن کارت اختصاص داده شوند. در شکل زیر آدرس کانال اول، ۲۵۶ در نظر گرفته شده است. پس با توجه به ۸ کاناله بودن این کارت، آدرس تا عدد ۲۷۱ ادامه می یابد. دلیل این است که هر کانال یک Word می باشد، پس به عنوان مثال آدرس کانال اول بایت ۲۵۶ و ۲۵۲ و آدرس کانال دوم ۲۵۸ می باشد.

Image: Standard Image: Standard Image: Standard 1 PS 307 5A Properties - Allar128it - (R0/57) Image: Standard Image: Standard	In HW Config - [SIMATIC 300 Station Station Edit Insert PLC Vie Config - Station Edit Insert PLC Vie Config - Station Station Station Station Station	(Contiguration) Oveisifar_Hw Co w Options Window Help	ontigj		
3 Cancel Help ■ SIMATIC PC Based Control 4 D116/0C24V OK Cancel Help ■ SIMATIC PC Based Control 5 D132/0C24V EES7 322-18L00/0AA0 0.3 ■ SIMATIC PC Station 7 A.18/128i EES7 332-18L00/0AA0 255: 271. ■ ■ SIMATIC PC Station 8 I. A04x128i EES7 332-58L00/0A4B0 A/L. VYCISTIB 256: 271. ■ SIMATIC S7:300 and C7 ₹_5	Silo UR 1 PS 307 5A 2 S CPU 315-2 PNJ X2 PHAD X2 PHAD X2 PAT A D116x0C24V 6 D032x0C24V0.5 7 Al6x128t 8 A04x128t 9	Properties - AJ8x12Bit - (R0/S7) General Addresses Inputs Inputs Stat: End: 271 System Defaut	Process image:		End: ★★★ Profile: Standard Profile: Standard Profile: Standard Profile: Standard Profile: Standard Profile: Standard SiMATIC 300 C CP: CP: 300 CP: CP: 300 CP: Standard CP:
6 ID03200249/05A 6ES7 3227BL000AA0 0.3 7 IA04128R 6ES7 3327BL000A480 255.27L 8 II A04x128R 6ES7 3325HD000A480 AUVCISII18 9 II A04x128R 6ES7 3325HD000A480 AUVCISII18	3 4 DI16xDC24V 5 DI32xDC24V	ОК		Cancel Help	SIMATIC PC Based Control
9 modules (central rack)	6 D032xDC24V/0.5A 7 Al8x12Bit 8 A04x12Bit 9	6ES7 322-1BL00-0AA0 6ES7 331-7KF02-0AB0 6ES7 332-5HD00-0AB0	256271 A.Oveisi	03 [agg:3271100.com	< III → SIMATIC S7:300 and C7 modules (central rack)

در پنجره تنظیمات کارت های ورودی آنالوگ، تعیین جنس و بازه سیگنال متصل شده به کانال های ورودی از نکات بسیار

roperties - AI8x12Bit - (R0/S7)						×		
General Addresses Inputs Enable Diagnostic interrupt	Hardwa	ire interruj	pt when limit exc	ceeded				
Input	0) - 1	2-3	4 - 5	6-7			
Diagnostics Group diagnostics: With check for wire break:								
Measuring Measuring type:	E		E	E	E	-		
Measuring range: Position of measuring range selection module:		E		(deactivated voltage			
Interference frequency		4DMU	cı	current (4-wire transducer)				
Trigger for hardware interrupt High limit:		R-4L	versistor (4-conductor terminal)					
Low limit:		KI TC-I	resistor (thermal,lin.) thermocouple (int. comp.)					
ок		TC-E TC-IL	th thermod	ermocouple (ouple (int. co	ext. comp.) mp. linear.)	elp		

مهم می باشد.

11





این موضوع برای کارت های خروجی آنالوگ نیز صادق می باشد.

Properties - AO4x12Bit - (R0/S8)				×
General Addresses Outputs Enable Diagnostic Interrupt				
Output	0	1	2	3
Diagnostics Group Diagnostics:				
Output Type of Output: Output Range:	E +/- 10 V	E +/- 10 V	E	E
Reaction to CPU-STOP:	15 V	/	locv	
	+)- IX]	
ОК			Can	icel Help

در کارتهای آنالوگ، امکان غیرفعال کردن کانال های که استفاده نشده اند، توسط گزینه Deactivated وجود دارد.

Properties - AO4x12Bit - (R0/S8)				×
General Addresses Outputs Enable				
Output	0	1	2	3
Diagnostics Group Diagnostics:				
Output Type of Output:	E			
Output Range: Reaction to CPU-STOP:	+/- 10 V	····	E	deactivated voltage current
ОК			Cancel	Help

12





پس از اتمام چیدمان کارت ها و همچنین تنظیم پارامترها، بر روی گزینه Save & Compile کلیک می کنیم. در صورت

نبود خطای نرم افزاری، عملیات کامپایل بدون ظاهر شدن پیغامی انجام می شود.

ta	tion Edit Insert PLC	View Options Window	v Help	_						-
	New		Ctrl+N	1						
	Open		Ctrl+O	-					1	
	Open ONLINE							- î		
	Close							=	End:	
	ciose								Profile:	Standard
	Save									WATIC 200
	Save and Compile		Ctrl+S						j⊟-1 <u>000</u> ⊃	1 C7
	Properties			G.	6				i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	CP-300
	rioperacian				0				• • •	CPU-300
	Import									FM-300
	Export									I IM-300
	Consistency Check		Ctrl+Alt+K						i i i i	PS-300
	Chask CiP Compatibili	b.	Christ Alter E						E .	RACK-300
	Check Cik Compatibili	ty	CUIT+AIL+P							_ SM-300
	Print		Ctrl+P	-						- AI/AO-300
	Print Preview			-					6	- 🗀 AO-300
	Page Setup									SM 332 A02x1
		CT 44 TIC 200 Ct			1	10.11	10	- 1		SM 332 A02x1
	1 Oveisitar_Hw Config	SIMATIC 300 Station		PI address	I address	U address	Lomment			SM 332 A04x0.
	2 IKIU-PLC\SIMATIC 30	00 Station						-â		- SM 332 AO4x1
	3 polimr\SIMATIC 300(1)			2047*					SM 332 AU4x1
	4 Nestle - IF FreshMilk	P01 - Reception+Storage			2046*			_		SM 332 A04x1
	Exit		Alt+F4		2045"			_		5M 332 AO4x11
T				_	20.99					
I	DI16xDC24V	6ES7 321-1BH50-0AA0			01					
1	DI32xDC24V	6ES7 321-1BL00-0AA0			47					a
ļ	D032xDC24V/0.5A	6ES7 322 1BL00-0AA0			050 074	03			•	III
	Allox 1281	6ES7 331-7KF02-0A80 6ES7 222 EUD01-0A80			236271	220 227			6ES7 332	2-5HD01-0AB0
+	AU4X12DI	0107-002-010-01-0480				320327			Analog ou	utput module A04/12 bits,
-									reconigu	able online, module

در مرحله بعد نوبت به دانلود محیط HW Config به CPU می باشد. با کلیک بر روی آیکون شکل زیر وارد مرحله دانلود

مي شويم.

0ų	🙀 HW Config - [SIMATIC 300 Station (Configuration) Oveisifar_Hw Config]									
30	💵 Station Edit Insert PLC View Options Window Help									
] [D 🛩 📽 🖏 🎒 I 🖻 💼 🚮 🏜 📳 📼 👯 💦									
Ιſ	Download to Module									
	1	PS 307 5A								
	2	CPU 315-2 PN/DP								
	X1	MPI/DP								
	X2	PN-IO								
	X2 P1 R	Port 1								
	X2 P2 R	Port 2								
	3									
	4	DI16xDC24V								
	5	DI32xDC24V								
	6	DO32xDC24V/0.5A								
	7	Al8x12Bit								
	8	AO4x12Bit								
	9									
	10									
€										





با کلیک بر روی گزینه View، مرحله شناسایی CPU آغاز و در صورت شناسایی صحیح، مدل CPU نمایش داده می شود. در ادامه با کلیک بر روی گزینه Ok، عملیات دانلود شروع خواهد شد.

Select Node Add	ress				×					
Over which station address is the programming device connected to the module CPU 315-2 PN/DP?										
Rack: Slot:										
Target Station:	C Local	reached by mean	s of dateway							
Enter connecti	on to target statio	n:								
MPI address	Module type	Station name	Module name	Plant designation						
2	CPU841-0	SIMATIC 30	CPU 315-2 P							
Accessible Node	es									
2	CPU841-0	SIMATIC 30	CPU 315-2 P							
				B						
		Updati	•							
Devices connected to an enterprise network or directly to the internet must be appropriately protected against unauthorized access, e.g. by use of firewalls and network segmentation. For more information about industrial security, please visit:										
http:/	/www.siemens.co	om/industrialsecu	rity							
OK			Ca	ancel Help						

روش بعدي جهت دانلود محيط HW Config، دانلود فايل System Data در محيط اصلي نرم افزار مي باشد.



نکته: دانلود محیط HW Config در مد STOP انجام می شود.





توسعه ریل ها توسط کارت IM

همانطور که می دانید، ماژول IM360S و IM361R جهت گسترش تا سه ریل توسعه، علاوه بر ریل اصلی مورد استفاده قرار می گیرد. محل قرار گیری این کارت ها، اسلات 3 می باشد.

15





DI/	DI/DO Default Addressing in Multi-Tier Configurations										
C Rack	PS	IM (Receive)	96.0 to 99.7	100.0 to 103.7	104.0 to 107.7	108.0 to 111.7	112.0 to 115.7	116.0 to 119.7	120.0 to 123.7	124.0 to 127.7	
Rack	PS	IM (Receive)	64.0 to 67.7	68.0 to 70.7	72.0 to 75.7	76.0 to 79.7	80.0 to 83.7	84.0 to 87.7	88.0 to 91.7	92.0 to 95.7	
□ Rack □ 1	PS	IM (Receive)	32.0 to 35.7	36.0 to 39.7	40.0 to 43.7	44.0 to 47.7	48.0 to 51.7	52.0 to 55.7	56.0 to 59.7	60.0 to 63.7	
Rack	CPU	IM (Send)	0.0 to 3.7	4.0 to 7.7	8.0 to 11.7	12.0 to 15.7	16.0 to 19.7	20.0 to 23.7	24.0 to 27.7	28.0 to 31.7	
Slot 1 2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	







ماژول IM365S/R جهت توسعه یک ریل علاوه بر ریل اصلی مورد استفاده قرار می گیرد.

توسعه ریل، در محیط نرم افزار نیز می بایست پیکربندی شود. بدین منظور می بایست ابتدا یک Rail در محیط HW Config و وارد شود. فرض کنید ظرفیت ریل اصلی با قرار دادن ۸ کارت تکمیل شده است.









در ادامه امکان قرار دادن ۸ ماژول بر روی ریل توسعه وجود خواهد داشت. دقت کنید که در ریل توسعه امکان نصب ماژول CPU وجود ندارد. استفاده از منبع تغذیه برای ریل توسعه نیز همچنان اختیاری می باشد.

SIEMENS

Ingenuity for life





در ادامه جهت ارتباط ریل اصلی با ریل توسعه می بایست کارت IM360S در اسلات ۳ ریل اصلی و کارت IM361R نیز در اسلات ۳ ریل توسعه نصب شود. با قرار دادن کارت های IM، ارتباط بین دو ریل توسط یک خط نمایش داده می شود.



نکته: این توسعه در 300-S7، حداکثر تا ۳ ریل علاوه بر ریل اصلی، امکان پذیر می باشد.







فعال کردن خط شبکه Profibus

همانطور که می دانید، CPU هایی که دارای عبارت DP می باشند، به صورت Onboard مجهز به پورت شبکه پروفیباس می باشند. توسط این رابط امکان اتصال به شبکه Profibus-DP امکان پذیر می باشد. در این صورت ارتباط به سایر ایستگاه ها همچون RIO یا DRIVE امکان پذیر می باشد.یکی دیگر از کاربردهای این پورت، اتصال PC جهت انجام عملیات دانلود و آپلود و همچنین انجام عملیات عیب یابی توسط PC Adaptor MPI/DP می باشد.

پورت DP

19

توسط این پورت، PLC S7 می تواند به شبکه پروفیباس(نسخه DP) متصل شود. البته شبکه پروفیباس در ۳ نسخه FMS، DP و PA عرضه شده است.



برخی از مهمترین ایستگاه هایی که در این شبکه قرار می گیرند:

- PLC •
- CNC •
- HMI
 - PC o
- DRIVE
 - ET •
- تجهیزات ابزاردقیق مجهز به اینترفیس شبکه
 - تجهيزات قدرت مجهز به اينترفيس شبكه



Akb_Oveisifar@yahoo.com





ET ها یا همان Remote I/O ها یکی از مهمترین ایستگاه هایی هستند که می توانند در شبکه پروفیباس قرار گیرند. وظیفه Remote I/O ها جمع آوری سیگنال از سطح پلنت و انتقال آن به یک CPU می باشد. البته استفاده از ET در پروژه ها می تواند به دلایل مختلفی باشد. شرکت زیمنس ET های متنوعی را طراحی و عرضه نموده است.









ارتباط این کابل با پورت DP توسط کانکتورهای شکل زیر برقرار می شود.





بر روی این کانکتور دو محل ورود و خروج جهت اتصال به ایستگاه قبلی و بعدی تعبیه شده است. توسط کابل مسی می توان تنها توپولوژی باس را بدون استفاده از تجهیز خاصی طراحی و اجرا نمود. در توپولوژی باس، ایستگاه ها به صورت سری به یکدیگر متصل می شوند. در شکل زیر این توپولوژی را مشاهده می کنید.







بر روی این کانکتور، سوئیچی جهت On و Off کردن ترمینیتور تعبیه شده است. در شکل زیر مدار مقاومتی مربوط به ترمینیتور را مشاهده می کنید. با On کردن سوئیچ، مدار زیر در انتهای باس بر روی مسیر **ورودی** کانکتور برقرار می شود.



با On کردن این سوئیچ در ایستگاه های ابتدا و انتها، باس بسته شده و از باز گشت سیگنال های ناخواسته و باز گشتی جلو گیری می کند. بحث ترمینیت کردن در سرعت های بالا و مسافت های طولانی در کیفیت سیگنال بسیار مهم می باشد.





جهت استفاده از این پورت می بایست تنظیمات مربوطه در محیط HW Config انجام شود. بدین منظور بر روی پورت DP در محیط HW دابل کلیک می کنیم. پورت MPI/DP را در مد Profibus قرار می دهیم.

HW Config - [SIMATIC 300 Station (Configuration) Oveisifar_Hw Config]	
🖬 Station Edit Insert PLC View Options Window Help	
🚍 (0) UR	
1 PS 307 5A	
X2 PN-10	
X2PTR Pot 1 Properties - MPI/DP - (R0/S2.1)	
3 IN 360	
5 DI320224V Short Description: MPI/DP	
7 I Albert2Bit A.Oveisifar@yahoo.com	
8 AO&128t 9 AO&128t	
10 AO4x128t	
11 A04x128t	
1 Interface 8072	A
2 Type: PROFIBUS	
Address: MPT PROFIBUS	- <u></u> ≡
5 Networked: No Properties	24V
6 7 Comment:	24V
8	24V ~
-	
OK Cancel Help	

با انتخاب گزینه Profibus، پنجره شکل زیر نمایان می شود.

Properties - PRO	OFIBUS interface MPI	/DP (R0/S2.1)		X
General Pa	rameters			
Address:	2 -		If a subnet is selecte available address is s	d, the next suggested.
Subnet:				
not netw	orked			New
				Properties
				Delete
ОК			C	ancel Help





با کلیک بر روی گزینه New، خط شبکه پروفیباس را ایجاد می کنیم.

Properties - MPI/DP - (R0	//S2.1)		
General Addresses Op	perating Mode (Configuration Clock	
Short Description:	MPI/DP		
	A.Oveisif	ar@yahoo.com	•
Name:	MPI/DP		
Interface	DFIBUS 👤		307 2A A
Address: 2 Networked: No	Properties -	PROFIBUS interface N	/IPI/DP (R0/S2.1) 83
Comment:	General	Parameters Properties - New sub	bnet PROFIBUS
	Address.	General Network	Settings
1		Name:	PROFIBUS(1)
	Subnet:	S7 subnet ID:	015F - 0008
	not i	Project path:	Oveisifar_Hw Config
		Storage location	C:\Program Files (x86)\Siemens\Step7\s7proj\Oveisi~1
		Author:	
	,	Date created:	, 11/26/2020 12:48:01 AM
		Last modified:	11/26/2020 12:48:01 AM
		Comment:	A.Oveisifar@yahoo.com
	ОК		*
		ОК	A.Oveisifar@yahoo.com Cancel Help
	(

سرعت شبکه به صورت پیش فرض، بر روی 1.5mbps تنظیم شده است.

Properties - New subnet PROF	IBUS	×
General Network Settings		
Highest PROFIBUS Address:	126 🗾 🗆 Change	Options
Transmission Rate:	45 45 (31.25) Kbps 93.75 Kbps 187.5 Kbps 500 Kbps 1.5 Mbps 3 Mins	
Profile:	DP Standard Universal (DP/FMS) User-Defined	Bus Parameters
ОК		Cancel Help





با تایید پنجره های شکل صفحه قبل، عبارت Yes در مقابل گزینه Networked مشاهده می شود.

Properties - MPI/DP - (R	0/S2.1)	X
General Addresses 0	perating Mode Configuration Clock	
Short Description:	MPI/DP	
		*
		-
	1	
Name:	MPI/DP	
Interface		
Type: PR	OFIBUS 💌	
Address: 2	Properties	
Inelworked. Tes		
Comment:		
A.Oveisiiar@yanoo).com	^
		-
ок	A.Oveisifar@yahoo.com Cancel	Help

🙀 HW Config - [SIMATIC 300 Station (Configuration) -- Oveisifar_Hw Config 🙀 Station Edit Insert PLC View Options Window Help 🗅 🚅 💱 🖩 🧌 🎒 🛯 🛍 💼 🚺 💼 😫 😥 😑 (0) UR PS 307 5A 2 PROFIBUS(1): DP master system (1) X1 X2 X2 P1 R X2 P2 R MPI/D. PN-IO Port 1 Port 2 IM 360 DI16xDC24V DI32xDC24V DI32xDC24V DO32xDC24V/0.5A Al8x12Bit AO4x12Bit AO4x12Bit AO4x12Bit 10 AO4x12Bi AO4x12Bit 11 😂(1) UR 🚎 (2) UR 🚍 (3) UR PS 307 2A PS 307 2A PS 307 2A IM 361 IM 361 IM 361
 IM 361

 D116xDC24V

 D116xDC24V

 D116xDC24V

 D116xDC24V

 D116xDC24V

 D116xDC24V

 D116xDC24V

 D116xDC24V

 D116xDC24V
 DI16xDC24V DO16xDC24V/C

با تاييد پنجره فوق، خط شبكه پروفيباس در محيط HW ظاهر مي شود.

نام این خط شبکه (Profibus(1 در نظر گرفته شده است.





در ادامه امکان اتصال ایستگاه های مختلف به CPU وجود دارد. فرض کنید سه ایستگاه ET200M به CPU متصل شده است. بر روی هر ET یک کارت DI و یک کارت DO نصب شده است. مراحل پیکربندی این سخت افزار در محیط HW Config به صورت زیر می باشد. جهت دسترسی به ایستگاه های شبکه، به گزینه Profibus-DP مراجعه کنید.

백 HW Config - [SIMATIC 300 Station (Configuration) Oveisifar_Hw Config]	
	; <u>D x</u>
	Eind:
2 DCPU 315-2 PN/DP PROFIBUS(1): DP master system (1)	Profile: Standard
X1 MP/DP X2 PN-O X2 P1 R Pot 1 X2 P2 R Pot 2 3 IM 360 4 D15bC24V 5 D132bC24V/05A 7 Al6x128t 9 A04x128t 11 A04x128t 11 A04x128t 11 A04x128t 11 D15bC24V 6 D15bC24V 6 D15bC24V 7 D15bC24V 8 D15bC24V 10 D15bC24V 6 D15bC24V 7 D15bC24V 8 D15bC24V 1 D15bC24V	Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the second status Image: Control of the
۰	C7 (distributed rack)
Press F1 to get Help. A.Oveisifar@yahoo.com	Chg //

زیرمجموعه این گزینه، ایستگاه هایی که قابلیت اتصال به شبکه را دارند، در دسترس می باشند. به زیرمجموعه گزینه ET200M مراجعه می کنیم.







ماژول اینترفیس ET200M هم در مدل های مختلف در دسترس می باشد. IM مورد نظر را انتخاب و با Drag کردن، به خط شبکه (1)Profibus متصل می کنیم.



در شکل فوق، اتصال ایستگاه ET200M را به خط شبکه ET200M ملاحظه می کنید. این مراحل را برای دو ایستگاه دیگر تکرار می کنیم.







در ادامه نوبت به پیکربندی کارت های مربوط به هر ET می باشد. جهت دسترسی به کارت ها، به زیرمجموعه گزینه IM153-1 مراجعه می کنیم.



ریل مربوط به هر ET نیز با کلیک بر روی همان ایستگاه ظاهر می شود. بر روی این ریل، کارت هایET پیکربندی می شوند.







بر روی هر ایستگاه ET، یک کارت DI و یک کارت DO قرار می دهیم.

Over HW Config - ISIMATIC 300 Station (Configuration) Over	sifar Hw C	onfial					×
I Station Edit Insert PLC View Options Window	v Help	<u>,</u>				_	σ×
	88 N?						
Z SI CPU 315-Z PN/DP X1 MPI/DP		PROFIBUS(1): DP master system (1)	*			믜뇌
X2 PN-IO	Ť	Ť	Ĭ	Ξ	<u>F</u> ind:	<u>A1</u>	t mi
X2 P1 H Port 1 X2 P2 R Port 2					Profile:	Standard	•
3 IM 360							
5 DI32xDC24V	(1) IM 153-		(4) IM 153-				
6 D032xDC24V/0.5A						□ □ D1700-500	
8 A04x12Bit						SM 322 D016xAC120V/0.5A	
9 AO4x12Bit						SM 322 D016xAC120V/0.5A	
11 AO4x12Bit						📕 SM 322 D016xDC24V/0.5A	
				Ψ.		SM 322 D016xDC24V/0.5A	Ξ
				-			
← ⇒ (1) IM 153-1						📱 SM 322 D016xRel. AC120V	
	1	Lavu				SM 322 D016xRel. AC120V/230V	
	T Addr	Q Address	Comment			SM 322 D032xAC120-230V/1A	
2 📑 IM 153-1 6ES7 153-1AA03-0XB0	2042"						
3 A B DI16-DC20/ CEC7 221 10H10 0440	2.2	<u> </u>				SM 322 DU32xDC24V70.5A	
5 D016xDC24V/0.5A 6ES7 322-1BH10-0AA0	43	45		_		SM 322 D04xDC24V/10mA, Ex	
6						SM 322 D064xDC24V/0.3A; switch	nin
7				_			iin
9				_		🚺 SM 322 D08xAC120/230V/1A	
10						SM 322 D08xAC230V/2A	
11						SM 322 DU0XAC230772A	-
							,
					Digital ou	2-18H1U-UAAU Itput modules D016 24V/0.5A, grouping 8, high	-₹
					speed, si	upports isochronous mode	
	A.(Oveisifai	@yahoo.com			Cł	1g //

آدرس های مربوط به کارت های SM نصب شده بر روی ET، می توانند ادامه آدرس کارت های CPU اختصاص یابند. این مراحل را برای دو ایستگاه دیگر تکرار می کنیم. آدرس ست شده برای هر ایستگاه ET در شبکه نیز قابل نمایش و تغییر می باشد.



آدرس های 1، 3 و 4 به صورت پیش فرض برای ایستگاه های ET در نظر گرفته شده است.





با دابل کلیک بر روی هر ایستگاه، امکان تغییر آدرس پیش فرض وجود دارد.

戦 HW Config - [SIMATIC 300 Station (Configuration) Oveisifar_Hw Config] 戦 Station Edit Insert PLC View Options Window Help							
2 CPU 315-2	PROFIBUS(1)	DP master system (1)	 _				
X1 MP/L0 X2 PN/k0 X2 P1R Pot 1 X2 P2R Pot 2 3 IM 360 4 D116x0C241 5 D13x0C244 6 7 0P slave properties 8 9 General Operating Pri	() M 153- () M 15- () M 15-	E (4) IM 153-1	Eind:				
10 Module			SM 322 D016				
Order number: Family:	6ES7 153-1AA03-0XB0 ET 200M	Properties - PROFIBUS interface IM 153-1					
DP slave type:	IM 153-1	General Parameters					
Addresses 2043 PBOFIRIS Transmission rate: 15 Mb/							
		Subset:					
	DP master system (1)	not networked	New				
	Dabilities	PROFIBUS(1) 1.5 Mbps	Properties				
Commont	je Waterdog	-	Delete				
		1					
5 ОК	Cancel						
Press F1 to get Help.	A.Oveisifar@yahoo.com	ОК	Cancel Help				

بر روی سخت افزار کارت IM مربوط به ET200M یک Dip Switch جهت تنظیم آدرس شبکه تعبیه شده است. آدرس ست شده بر روی سخت افزار، می بایست با آدرس در نظر گرفته شده در محیط HW Config یکسان باشد.







یکی دیگر از تجهیزاتی که می تواند در شبکه پروفیباس قرار گیرد، درایو می باشد. یک درایو با مجهز شدن به پورت DP می تواند Command ها را در شبکه پروفیباس از یک PLC دریافت یا فیدبک های مورد نیاز را روی شبکه برای PLC

ارسال کند.



فرض کنید در ادامه قصد داریم دو درایو میکرومستر را در شبکه پروفیباس کانفیگ کنیم. درایو میکروسمتر زیمنس توسط ماژول شکل زیر در شبکه پروفیباس قرار می گیرد.









جهت قرار دادن درایو میکرومستر به خط شبکه، به مسیر مشخص شده در شکل زیر مراجعه کنید.

با عملیات Drag کردن، درایو را به خط شبکه متصل می کنیم.



32





جهت تبادل دیتا بین درایو و PLC، نیاز به فضای حافظه نیز می باشد. این فضا حتما می بایست در محیط HW اختصاص یابد. در غیر اینصورت عملیات Save & Compile با خطا مواجه می شود. برای اختصاص این فضا، به زیرمجموعه گزینه Micromaster 4 مراجعه و گزینه 3 PPO را انتخاب و در زیرمجموعه درایو قرار می دهیم.



این فضا را برای درایو بعدی نیز اختصاص می دهیم. همانطور که مشاهده می کنید، آدرس هایی به PPO 3 اختصاص داده شده است. توسط این فضا برنامه نویس می تواند فرامین کنترلی را به درایو صادر یا فیدبک های مورد نیاز را دریافت کند. عبارت 2PZD یعنی دو کلمه یا حافظه ۱۶ بیت برای تبادل دیتا در نظر گرفته شده است. توسط کلمه اول یا PZD1، امکان ارسال و دریافت فرامین و فیدبک های دیجیتال و توسط PZD2 امکان ارسال و دریافت فرامین و فیدبک های آنالو گه همچون ست پوینت سرعت و دریافت مقدار Actual سرعت وجود دارد. این فضا برای هر درایو متفاوت می باشد.

در مرحله پایانی نیز بر روی گزینه Save & Compile کلیک می کنیم.





پیکربندی کارت شبکه CP342-5

همانطور که می دانید توسط ماژول CP، یک ایستگاه PLC می تواند به شبکه های مختلف متصل شود. استفاده از کارت های شبکه در بسیاری از پروژه ها اجتناب ناپذیر است.

برخی از دلایل استفاده از کارت های CP

- 🖌 پورت مربوط به آن شبکه به طور کلی بر روی CPU تعبیه نشده است.(شبکه ASI یا برخی از پروتکل های مدباس)
 - 🖌 در زمان انتخاب CPU، پورت مربوطه در نظر گرفته نشده است.
 - ایجاد محدودیت در پورت های CPU (مسافت کابل، تعداد ایستگاه، فضای حافظه CPU، زمان سیکل)
 - 🖌 ارتباط با کنترلرهای سایر برندها
 - 🖌 ایجاد شبکه های مختلف با سرعت های مختلف
 - 🖌 ایزوله کردن شبکه

به فيبرنوري	CPU	DP روى	پورت	مستقيم	اتصال	عدم	\triangleright
-------------	-----	--------	------	--------	-------	-----	------------------

Description	Bus system/communication network
CP 340	Point-to-point link
CP 341	Point-to-point link
CP 342-5	PROFIBUS DP
CP 342-5 FO	PROFIBUS DP (fiber optic)
CP 343-1 Lean	PROFINET / Industrial Ethernet
CP 343 1	PROFINET / Industrial Ethernet
CP 343-1 Advanced	Advanced PROFINET / Industrial Ethernet
CP 343-2	AS-Interface (Master)
CP 343-2P	AS-Interface (Master)
CP 343-5	PROFIBUS FMS

34



در شکل زیر 5-CP342 را مشاهده می کنید. توسط این ماژول، اتصال به شبکه Profibus-DP امکان پذیر می باشد. ماژول CP342-5 FO، امکان اتصال مستقیم به فیبر نوری را نیز فراهم می کند.



در محیط نرم افزار، جهت کانفیگ این کارت به مسیر مشخص شده در شکل زیر مراجعه می کنیم.







در ادامه فرض کنید دو ایستگاه ET200B توسط شبکه پروفیباس به کارت CP342-5 متصل شده است. برای کانفیگ این پروژه، یک اسلات در ریل اصلی جهت نصب کارت شبکه اختصاص می دهیم. کارت CP342-5 را در اسلات ۴ قرار می دهیم. دقت کنید که شبکه قبلی ساخته شده به این ماژول اختصاص پیدا نکند.



در ادامه بر روی کارت CP دابل کلیک و در پنجره ظاهر شده، با کلیک بر روی گزینه Properties و سپس New، یک خط شبکه جدید برای کارت CP ایجاد می کنیم.






باکلیک بر روی گزینه New، پنجره ای جهت ایجاد شبکه پروفیباس ظاهر می شود. این پنجره را تایید می کنیم.

HW Config - [SIMATIC 300 Station (Configu Station Edit Insert PLC View Opt Configuent Station Edit Insert PLC View I (Configuent Station) Configuent Station (Configuent Station)	ration) Oveisifar_Hw Config] ions Window Help 🏙 🛐 🗔 📽 №	
Image: Constraint of the state of	Properties - CP 342-5 - (R0/S4) X General Addresses Operating Mode Options Diagnostics Short Description: CP 342-5 PROFIBUS CP: DP protocol with Symc/Freeze, SEND/RECEIVE Properties - PROFIBUS interface CP 342-5 (R0/S4)	Èind: Erofile: Erofile: Brain PR Br
7 A18x128t 8 A04x128t 9 A04x128t 10 A04x128t 11 A04x128t	Order General Parameters Name Address: Properties - New subnet PROFIBUS Inte Typ General Network Settings Address: General Network Settings Name: Subnet: S7 subnet ID: [015F] Comm PROFIBUS(1) Project path: [Oveisfar_Hw Config Storage location of the project: [C:\Program Files (x86)\Siemens\Step 7\s7pro)\Oveisi^1 Author: [
Image: CPU 315-2 PN/DP GES7 X7 MP2/DP	Or Or Or OK 307-TEA00 V3.2	
X2 F1 R Fort 1 X2 F1 R Fort 1 X2 F2 R Fort 2	OK Cancel	Help 7 342-5 FIBUS

با تایید پنجره های فوق، یک خط جدید شبکه با نام PROFIBUS(2) برای کارت CP ساخته شده است.

Properties - PROFIBUS interface CP 342-5 (R0/S4)	×
General Parameters	
Address: 2 🗸	
Highest address: 126	
Transmission rate: 1.5 Mbps	
Subnet:	
not networked PROFINIS(1) 1.5 Mbos	New
PROFIBUS(2) 1.5 Mbps	Properties
	Delete
OKCa	ncel Help

پنجره فوق را نيز تاييد مي کنيم.





با تاييد پنجره فوق، عبارت Yes را به نشانه فعال شدن شبكه براي كارت CP ملاحظه مي كنيد.

Properties - CP 342-5 - (R	0/S4)	X							
General Addresses Op	erating Mode Options Diagnostics								
Short Description: CP 342-5									
	PROFIBUS CP: DP protocol with Sync/Freeze, SEND/RECEIVE interface, S7 communication, routing, module replacement without PG, 12 Mbps, Firmware V6.0								
Order No./ firmware:	6GK7 342-5DA03-0XE0 / V6.0								
Name:	CP 342-5								
Interface Type: PRO Address: 2 Networked: Yes Comment:	FIBUS Properties								
		* *							
ОК	A.Oveisifar@yahoo.com Cancel He	lp							

در پنجره فوق، به زبانه Operation Mode مراجعه می کنیم. در این زبانه، مد پورت را مد DP Master انتخاب

Properties - CP 3	42-5 - (R0/S4)	X
General Addre	esses Operating Mode Options Diagnostic	s
C No DP		
DP mast	er	
DP delay t	ime [ms]:	0.0
C DP elave		
Test, o	commissioning, routing	
Master:	Station:	
	Module: Back (B) / slot (S):	
	Interface module slot:	
DP mode:		
	S7-compatible	
ОК		Cancel Help

پنجره فوق را تاييد و به محيط اصلي HW Config برمي گرديم.

مي کنيم.





همانطور که مشاهده می کنید، خط شبکه مربوط به کارت CP342-5 نیز در محیط HW ظاهر شده است. با کلیک بر روی گزینه Auto Arrange، صفحه کاری و چیدمان ایستگا ها را مرتب و بهینه می کنیم.



🖳 HW Config - [SIMATIC 300 Station (Configuration) -- Oveisifar_Hw Config] 🕅 Station Edit Insert PLC View Options Window Help Ξ× 🗅 🚅 💱 🖳 👫 🥌 🕒 🛍 💼 👔 📼 👯 📢 ==(0) UR 🗩(1) UR 🚍 (2) UR Find: mt mi PS 307 2A PS 307 2A PS 307 5/ 2 CPU 315-2 PN/DP Profile: Standard • **x**1 IM 361 IM 361 PROFIBUS DP X2 X2 P1 R DI16xDC24V DI16xDC24V DI16xDC24V PN-IO DI16xDC24V Additional Field Devices Additional Field Devices GiR Object Cosed-Loop Controller Configured Stations DP V0 slaves DI16xDC24V DI16xDC24V X2 P2 R Port 2 IM 360 DI16xDC24V DI16xDC24V CP 342-5 DI32xDC24V DO32xDC24V/0.5A DO16xDC24V/C DI16xDC24V DP/AS-i Al8x12Bit AO4x12B ENCODER PROFIBUS(1): DP master system (1) AO4x12Bit ET 2006 ET AO4x12Bit AO4x12Bit 10 11 📑 (4) IM 153-🚡 (1) IM 153-**T** õ 🕞 (3) IM 153-1 (5) MICRON 6 🗗 PROFIBUS (stem (180) DP master (3) B-16DL (1) B-16DI/ 6ES7 133-0BL00-0X80 Digital I/O 16DI x 24 VDC; 16DO x 24 VDC, 0.5 A ₹ś A.Oveisifar@yahoo.com Press F1 to get Help

در ادامه ایستگاه های ET200B با 16DI/16D0را به خط شبکه جدید متصل می کنیم.





بر روی خط شبکه پروفیباس، امکان قرار گرفتن ایستگاه PLC نیز به عنوان SLAVE وجود دارد. در ادامه فرض کنید یک ایستگاه S7-300 به عنوان اسلیو جهت تبادل دیتا بر روی خط شبکه Profibus(1) که مربوط به CPU مستر می باشد، قرار دارد. ابتدا در نرم افزار لازم است یک ایستگاه S7-300 دیگر پیکربندی شود.

🎝 SIMATIC Manager -	[Oveisifa	ar_Hw Config (Component Vie	ew) C:\Progr	am Fil	les (x86)\Siemens\Step7\s7proj\Ove	eisi~1]			
🎒 File Edit Insert	PLC \	/iew Options Window H	lelp						
🗅 🚅 🚼 🛲 🐰		1 💼 🖸 📲 📭 🏣	i 🗰 💼	< No	o Filter > 💽 🏹 📲	19 📆 🗧 🗖) <u>k?</u>		
🖃 🎒 Oveisifar_Hw Conf	in	SIMATIC 300 Station		P P ∧	MPI(1) PROFIBUS(1)	PROFIBUS(2)	Ethernet(1)	Ethernet(2)	📆 Global labeling field
E SIMATIC 300	Cu	t	Ctrl+X						
	Co	ру	Ctrl+C						
	Pa	ste	Ctrl+V						
	De	lete	Del						
	Ins	ert New Object	,		SIMATIC 400 Station				
	PL	с	,		SIMATIC 300 Station				
	Ac	cess Protection)		SIMATIC H Station				
	PC	S 7 License Information			Other Station				
	Sh	ared Declarations)		SIMATIC S5				
	Pla	ant Types)		SIMATIC 200 Station				
	Re	name	F2		SIMATIC 200 Station				
	Ob	ject Properties	Alt+Return		MPI				
					PROFIBUS				
					Industrial Ethernet				

نام این ایستگاه را ISLAVE و ایستگاه اصلی را MASTER در نظر می گیریم.

SIMATIC Manager - [Oveisifar_Hw Config (Component View) C:\Program Files (x86)\Siemens\Step7\s7proj\Oveisi~1]								
File Edit Insert PLC View	Options Window Help							
🗅 🚅 🏭 🛲 X 🖻 🛍 🎽	🛯 🔍 🏪 🏗 🏥 💼 🛛 < No Filter > 💽 🏹 🔡 🍘 📆 🖷 🚍 🗂 📢							
☐ — 🔁 Oveisifar_Hw Config — 🗐 SIMATIC 300_ISLAVE ⊕ 🗑 SIMATIC 300_MASTER	Hardware.							

وارد محیط Hardware مربوط به ایستگاه جدید(ISLAVE) می شویم. در این محیط یک ریل جدید وارد و یک CPU315-2DP و تعدادی کارت I/O پیکربندی می کنیم.

J 🖉 🖬 -	
🚞 (0) UR	
1	PS 307 2A
2	CPU 315-2 DP
X2	DP
3	
4	DI16xDC24V
5	DO16xDC24V/0.5A
6	Al8x12Bit
7	AO4x12Bit
8	
9	
10	
11	
11	





در ادامه بر روی پورت DP این CPU دابل کلیک و به قسمت Properties مراجعه می کنیم.

Image: HW Config - [SIMATIC: Image: Station Edit Image: Station Edit Image: Station Edit Image: Station	00_ISLAVE (Configuration) Properties - DP - (R0/S2.1) General Addresses Ope Short Description:	- Oveisifar_Hw Config] Image: State of the state of	
1 PS 307 2 5 CPU 3 4 D116xD 5 D016xC 6 I Al8x12t 7 I AO4x12 8 9 10 11	Name: Interface Type: PROF Address: 2 Networked: No Comment:	Properties - PROFIBUS interface DP (R0/S2.1) General Parameters Address: 7 If a subnet is selecte available address is a Highest address: 126 Transmission rate: 1.5 Mbps Subnet:	d, the next suggested.
The set of the se	ОК	OK A.Oveisifar@yahoo.com C	ancel Help

این ایستگاه را بر روی خط شبکه Profibus(1) قرار و پنجره را تایید می کنیم. در پنجره قبلی به زبانه Operation Mode مراجعه و مد SLAVE را برای پورت DP در نظر می گیریم.

HW Config - [SIMATIC 300_ISLAVE (Confi Station Edit Insert PLC View O	guration) Oveisifar_Hw Config] ptions Window Help	. e X
Image: Station Edit Insert PLC View O Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Station Image: Stati	ptions Window Help Properties - DP - (R0/S2.1) Image: Configuration Cock General Addresses Operating Mode Configuration C No DP Image: Configuration Cock Image: Configuration C DP master Image: Configuration Cock Image: Configuration Reck (R) / slot (S) Master: Station Module Reck (R) / slot (S) Image: Configuration Station Diagnostic address: 2046 PS 307 10A PS 307 10A PS 307 10A PS 307 2A PS 307 5A Diagnostic address: 2045 Help PS 307 5A OK Cancel Help Image: Constant address PS 307 5A OK Cancel Help Image: Constant address PS 307 5A	
Press F1 to get Help.	A.Oveisifar@yahoo.com	Chg //





با بازگشت به محیط اصلی HW، ملاحظه می شود که خط پروفیباس برای این ایستگاه ظاهر نشده است. دلیل این موضوع قرار گرفتن این ایستگاه در مد SLAVE می باشد. در ادامه این محیط را Save & Compile می کنیم. پیغام خطایی به صورت موقت ظاهر می شود که در این مرحله نیازی به برطرف کردن خطا نمی باشد.



- در مرحله بعد به محیط HW مربوط به MASTER بازمی گردیم. از مسیر مشخص شده در شکل زیر، یک CPU 31x را
 - به خط (Profibus(1) متصل مي کنيم.







مراجعه مي كنيم.

با قرار دادن CPU 31x بر روی خط شبکه، پنجره شکل زیر نمایان می شود. همانطور که در شکل زیر مشاهده می کنید، نرم افزار به صورت اتوماتیک ایستگاه Slave موجود بر روی این خط شبکه را شناسایی می کند. بر روی گزینه Couple کلیک می کنیم تا عملیات اتصال برقرار شود.

DP slave properties	1000			×
General Coupling	Configuration			
Configured Slave	Controllers			
Configured slave Select a slave ar	controllers can be cound click "Couple":	pled with th	e PROFIBUS master.	
Slave	PROFIBUS	Address	in Station	Slot
CPU 315-2 DP	PROFIBUS(1)	7	SIMATIC 300_ISL	0/2/1
•		11		Couple
Active coupling – <no coupling=""></no>				Uncouple
ок	A.Ov	eisifar@ya	lhoo.com	ancel Help

در ادامه نوبت به اختصاص فضای حافظه جهت تبادل دیتا بین دو CPU می باشد. بدین منظور به زبانه Configuration

slave properties	The second			-	1000	×
General Coupling	Configuration					1
Line Mode	Partner DP a	Partner addr	Local addr	Length	Consiste	I
						î
						Ť
New	Edit	1	Delete			
						ן ו
Comment:					* *	
ОК				Canc	el H	elp





در محیط Configuration بر روی گزینه New کلیک می کنیم. در این محیط می بایست فضایی از حافظه هر دو CPU جهت تبادل دیتا اختصاص داده شود. مد ار تباطی را در حالت Master/Slave) MS (Master/Slave) قرار می دهیم. نحوه تبادل دیتا بدین صورت می باشد که دیتایی که می بایست از سمت مستر به اسلیو منتقل شود، ابتدا در حافظه Output مستر قرار می گیرد. اسلیو این دیتا را دریافت و در حافظه Input خود قرار می دهد. این فضا همان فضای PII و PIQ در هر دو طرف می باشد. برای انتقال دیتا از سمت اسلیو به مستر، روال به همین صورت می باشد.

DP slave properties -	Configuration - Line	21			×
Mode:	MS	(Master-slave configuration)			
DP Partner: Master-		Local: Slave			
DP address:	2 👻	DP address:	7	Mod assignment:	
Name:	MPI/DP	Name:	DP	Mod address:	
Address type:	Output 💌	Address type:	Input 💌	Mod name:	
Address:	0	Address:	0		
"Slot":		"Slot":			
Process image:	OB1 PI 💌	Process image:	··· •		
Interrupt OB:	v	Diagnostics address:			
Length: 1	1 Co	mment:			
Unit:	Bytes 🔻 A	.Oveisifar@yahoo.com			*
Consistency:	Unit 💌				-
ОК	Apply			Cancel	Help

برای برقراری یک ارتباط دو طرفه جهت تبادل دیتا، به فضای Input و Output هر دو سمت نیاز می باشد.

DP Partner: Master —		Local: Slave	
DP address:	2 💌	DP address:	7
Name:	MPI/DP	Name:	DP
Address type:	Output 💌	Address type:	Input 💌
Address:	500	Address:	600
"Slot":	4	"Slot":	4
Process image:	🔻	Process image:	
Interrupt OB:	~	Diagnostics address:	





در این محیط طول دیتایی که قرار است بین دو CPU جا به جا شود نیز می بایست مشخص شود. طول دیتا حداقل یک بایت و حداکثر ۳۲ بایت در هر خط می باشد.



45

در این پیکربندی، 10 بایت فضا اختصاص داده شده است.

DP slave properties - Configuration - Line 1								
Mode:	MS	(Master-slave configuration)						
DP Partner: Master Local: Slave								
DP address:	2 💌	DP address:	7	Mod assignment:	Г			
Name:	MPI/DP	Name:	DP	Mod address;				
Address type:	Output 💌	Address type:	Input 💌	Mod name:				
Address: 500 Address: 600								
"Slot": 4 "Slot": 4								
Process image: 💌 Process image: 💌								
Interrupt OB: Diagnostics address:								
Length: 10 Unit: Bytes Consistency: Unit								
OK Apply Cancel Help								

با تاييد پنجره فوق، خط اول ساخته مي شود.

DP :	slave pr	operties						x
G	eneral	Coupling	Configuration					
				4	1	4		_
	Line	Mode	Partner DP a	Partner addr	Local addr	Length	Consiste	
	1	MS	2	O 500	I 600	10 Bytes	Unit	
								Î





مجددا بر روی گزینه New کلیک می کنیم. تنظیمات را به صورت زیر تکمیل و این پنجره را نیز تایید می کنیم.

DP slave properties - Configuration - Line 2							
Mode: MS 💌	(Master-slave configuration)						
DP Partner: Master							
DP address: 2	DP address:	7	Mod assignment:				
Name: MPI/DP	Name:	DP	Mod address:				
Address type:	Address type:	Output 💌	Mod name:				
Address: 500	Address:	600					
"Slot": 5							
Process image:	Process image:	🔻					
Interrupt OB:	Diagnostics address:						
Length: 10 Unit: Bytes A.Oveisifar@yahoo.com							
Consistency: Unit							

با تاييد پنجره شكل فوق، خط دوم نيز ايجاد مي شود.

DP s	slave pr	operties						×
G	eneral	Coupling	Configuration					
	Line	Mode	Partner DP a	Partner addr	Local addr	Length	Consiste	ī I
	1	MS	2	O 500	1 600	10 Bytes	Unit	
	2	MS	2	1 500	O 600	10 Bytes	Unit	
								1 ↓

در ادامه برنامه نویس می تواند با استفاده از فضاهای اختصاص داده شده برای هر دو طرف، دیتای مورد نیاز خود را بین دو CPU رد و بدل کند. آدرس های اختصاص داده شده در برنامه به راحتی قابل استفاده می باشند.





با تایید پنجره Configuration، همانطور که در شکل زیر ملاحظه می کنید، ایستگاه اسلیو نیز بر روی خط شبکه (1)Profibus قرار گرفته است.



با رفتن به محیط HW مربوط به ایستگاه Slave و اجرای Save & Compile ، نباید پیغام خطایی ظاهر شود. در ضمن با دابل کلیک بر روی پورت DP و مراجعه به زبانه Configuration، فضای پیکربندی شده، در این محیط نیز قابل نمایش

HW Config - [SIMATIC 300_ISLAVE (Configuration) Oveisifar_Hw Config]		ىي باشد.
Image: Server with and the server s	Eind: Profile: Standard ProFileUS DP PROFILEUS PA PROFILEUS PA PROFILEUS PA SIMATIC 300 SIMATIC PC Based Control 300/4(SIMATIC PC Station	
New Edt Delete Module Modue	Help	





مهندس اكبراويسي فر

فعال كردن خط شبكه Ethernet

همانطور که می دانید، CPU هایی که دارای عبارت PN می باشند، به صورت Onboard مجهز به پورت LAN می باشند. توسط این رابط امکان اتصال به شبکه Profinet در بستر Ethernet امکان پذیر می باشد. در این صورت ارتباط به سایر ایستگاه ها همچون RIO یا DRIVE امکان پذیر می باشد.یکی از کاربردهای این پورت، اتصال PC جهت انجام عملیات دانلود و آپلود و همچنین انجام عملیات عیب یابی و... می باشد.



در شبکه Profinet نیاز به یک سوئیچ می باشد که این سوئیچ معمولا از سوئیچ های صنعتی زیمنس(SCALANCE)







امروزه شرکت زیمنس، ET هایی را با قابلیت اتصال به شبکه Profinet طراحی و عرضه نموده است. همچنین برخی از درایوهای زیمنس نیز قابلیت اتصال به این شبکه را دارند.



در شکل زیر ET200S و درایو SINAMICS که مجهز به رابط Profinet می باشند را مشاهده می کنید.







جهت استفاده از این پورت می بایست تنظیمات مربوطه در محیط HW Config انجام شود. در ادامه بر روی پورت PN-IO دابل کلیک می کنیم.



همانطور که مشاهده می کنید، خط شبکه Profinet به صورت پیش فرض غیرفعال می باشد. در ضمن پورت PN به صورت پیش فرض دارای IP با آدرس 192.168.0.1 می باشد. جهت فعال کردن خط شبکه، بر روی گزینه Properties کلیک می کنیم. در پنجره ظاهر شده، خط شبکه (1)Ethernet را انتخاب و Ok می کنیم.

General Parameters	
If a subnet is selected, the next available addres	sses are suggested.
IP address: 192.168.0.1 Subnet mask: 255.255.0 Use different method to obtain IP address Subnet:	
not networked Ethernet(1)	New
	Properties Delete
1	





با بازگشت به محیط اصلی HW، خط شبکه Profinet را مشاهده می کنید.



در ادامه قصد داریم که یک ایستگاه ET200S را توسط شبکه Profinet به CPU متصل کنیم. جهت دسترسی به ایستگاه ET200S به مسیر مشخص شده در شکل زیر مراجعه کنید.



51



Frequency converter
 IQ-SENSE
 Motor starter
 PM

PM-E DC24..48V PM-E DC24..48V/ AC24..230V PM-E DC24..48V/ AC24..230V PM-E DC24..48V/ AC24..230V PM-E DC24..48V/ AC24..230V

PM-E DC24V PM-E DC24V PM-E F pm DC24V PM-E F pm DC24V

PM-E F pp DC24V PM-E F pp DC24V

⊕- ☐ Special modules
 ⊡- ☐ IM151-3 PN HF V4.0
 ⊡- ☐ IM151-3 PN HF V5.0

SIEMENS

Ingenuity for life

ایستگاه ET200S را روی خط شبکه قرار می دهیم. در ادامه از زیرمجموعه گزینه IM151-3، ماژول های این ایستگاه را پیکربندی می کنیم. دقت کنید که در ET200S، کارت پاور می بایست به درستی انتخاب شود. کارت های منبع تغذیه، پیکربندی می کنیم. دقت کنید که در BT200S، کارت پاور می بایست به درستی انتخاب شود. کارت های منبع تغذیه، زیرمجموعه گزینه PM می باشند.

همانطور که در شکل زیر مشاهده می کنید، بر روی ایستگاه ET200S ، علاوه بر کارت منبع تغذیه، یک کارت DI و یک کارت DO نیز پیکربندی شده است.







با دابل کلیک بر روی ایستگاه ET200S، آدرس IP اختصاص داده شده به این ایستگاه را مشاهده می کنید.

Properties - IM151-3PN		×
General IO Cycle		
Short Description:	IM151-3PN PROFINET IO device interface module IM 151-3 PN HF (ERTEC200) for ET 200S electronic module, supports packing; firmware V3.0	*
Order No./ Firmware:	6ES7 151-3BA20-0AB0 / V3.0	
Family:	ET200S	
Device Name:	IM151-3PN	
Node / PN IO System	PROFINET IO system (100)	
IP Address:	192.168.0.2 Ethemet	
Assign IP Address	via 10 Controller	
Comment:		
A.Oveisifar@yah	ioo.com	* *
ок	A.Oveisifar@yahoo.com	lp

در ادامه فرض کنید که CPU انتخابی فاقد پورت Ethernet به صورت Onboard می باشد. همانطور که می دانید توسط کارت CP343-1، امکان مجهز کردن CPU به پورت LAN وجود دارد. کارت CP343-1 از مسیر زیر در دسترس



می باشد.









با دابل کلیک بر روی گزینه PN-IO کارت CP343-1، امکان ایجاد خط جدید شبکه و اختصاص آدرس IP دلخواه

لله مصالبي الله در مسمك فيلي بيان ملك والجود دارد.	سد، وجود دارد.	قبلی بیان ہ	در فسمت	e ر	مصالبي	همانيد
--	----------------	-------------	---------	-----	--------	--------

Image: Second	Properties - PN-IO (R0/SS.1) General Addresses IP Configuration PROFIN Shot geacriation: PNO Devic Properties - Ethernet interface PN-IO IV General Parameters IV Stonet: not networked Ehernet(1) Ehernet(2)	ET I-Device Synchronizz D (R0/S5.1) Properties - Industrial Name: S7 subnet ID: Project path: Storage location of the project: Author: Date created: Last modified: Comment:	Ethermet (2) [1] (27/2020 12:56:12 AM 11/27/2020 12:56:12 AM A.Oveisifar@yahoo	End: Frotile: Standard PROFIBUS PA PROFIBUS PA PROFICE TO PROFIDE TO PROF	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2
(0) UR Slot Modu 0 1 PS 307 5A 6ES7 2 Structure (1997) 2 Structu		ОК		Cancel Hel	* 0

Akb_Oveisifar@yahoo.com

Programming-Maintenance-Training (SIEMENS-Allen Bradley)





در محیط HW امکان قرار دادن ایستگاه های سایر برندها بر روی خط شبکه Profibus یا Profinet نیز وجود دارد. بدین منظور لازم است ابتدا از سایت شرکت سازنده تجهیز، فایل GSD مربوط به تجهیز مورد نظر دریافت و این فایل در نرم افزار STEP 7 نصب شود. جهت نصب فایل های GSD، در یک پروژه **جدید** به مسیر مشخص شده در شکل زیر مراجعه می کنیم.

0ų	HW Config	- [SIMATIC 300_MASTER	(Confi	guration) Oveisifar_Hw Co	onfig]
30	Station E	dit Insert PLC View	Opt	ions Window Help	
) 🚅 🔓 🖬	¶ 4 4	1	Customize	Ctrl+Alt+E
	📼 (0) UR			Specify Module Configure Network	
	1 2 X1	PS 307 5A CPU 315-2 PN/E MPV/DP		Symbol Table Report System Error	Ctrl+Alt+T
	X2 X2 P1 R X2 P2 R	PN-IO Port 1 Port 2		Edit Catalog Profile Update Catalog	
	<u>4</u> 5	CP 342-5		Install HW Updates Install GSD File	
	X1	PN-IO			

با کلیک بر روی گزینه فوق، پنجره شکل زیر نمایان می شود. در این پنجره گزینه Browse را انتخاب و به مسیر ذخیره فایل GSD مورد نظر مراجعه می کنیم.







با انتخاب فایل GSD، بر روی گزینه Install کلیک می کنیم.

Ins	tall GSD Files			1907	×
1	nstall GSD Files:			from the directory	
[C:\Users\SIEME1	NS\Desktop)\Current Pr	ojects\Nestle\Milk Reception2020\GSD\GSD - VW34	Browse
[File	Release	Version	Languages	
	SCHN0F85.gsd			Default	
	ATV320				
ſ	lu at all		I	Colorà All Developa All	
l	Install		now Log	Select All Deselect All	
-					
	Close				Help

فایل GSD شکل فوق مربوط به درایو برند اشنایدر می باشد. در ادامه قصد داریم این درایو را بر روی خط شبکه Profibus قرار دهیم.



56





همانطور که بیان شد، جهت تبادل دیتا بین درایو و CPU، نیاز به اختصاص فضایی از حافظه می باشد. این فضا برای درایو اشنایدر از مسیر زیر قابل دسترس می باشد.



در محیط HW Config امکان Update کردن لیست کاتالوگ با اتصال به سایت زیمنس وجود دارد. در این صورت ماژول های جدید زیمنس به لیست کاتالوگ اضافه می شوند.

🖳 HW Config - [SIMATIC 300_MASTER (Configuration) Oveisifar_Hw Config]		
III Station Edit Insert PLC View	Options Window Help		
0 🖨 🔓 📓 🖏 🚳 💼 💼	Customize	Ctrl+Alt+E	
Image: Constraint of the state of	Specify Module Configure Network Symbol Table Report System Error Edit Catalog Profile Update Catalog	Ctrl+Alt+T	2) UR 1 PS 307 2A 2 3 IM 361 4 D116xDC24V 5 D116xDC24V 6 D116xDC24V
3 IN 360 4 2 CP 342-5 5 242 CP 342-1	Install HW Updates		7 1 DI16xDC24V 8 1 DI16xDC24V ~
X1 PN-10	Install GSD File		<u> </u>





با کلیک بر روی گزینه Install Hardware Updates، پنجره شکل زیر نمایان می شود. عملیات آپدیت می تواند از طریق اینترنت به صورت آنلاین یا به صورت آفلاین توسط فایل های ذخیره شده در سیستم انجام شود.

Install from s	storage folder for hardware updates -	Luckelle d	[Varian	0.4	1
Number	Name	Installed	Version	Urder no.	ŕ
0042	ET 200/SP IM 152-1	no	* V3.7	6ES7 1XX-?AAU	-
0209	ET 2005 M151 3BA60 V30	no	* V1.2	6ES7 151-3BA6	1
0227	ET 2005P AI	no	* V9.2	6ES7134-6777	
0229	ET 2005P DI	no	^ V8.2	6ES7131-6????	
0230	ET 2005P DU	no	* V9.0	6ES7132-6777	
0238	ET 2005P IM 155-6 PN HS	no	* V1.2	6ES71XX-6A?0	
0241	ET 2005PTM 155-6 PN ST	no	* V4.2	6ES7155-6AUU	
0242	ET 200SP IM 155-6 DP HF	no	* V3.7	6ES7155-6BU0	
0246	IM 153-2 R6	no	* V3.1	6ES7153-2BA?	
0250	ET 200SP Busadapter	no	* V5.0	6ES7 193-6A??0	
0255	ET 2005PTM 155-6 PN HF	no	* V5.1	6ES7155-6AU?	
0260	ET 200AL IO Modules	no	* V4.0	6ES714X-5???0	-
•	III			۱.	
Finely grad	uated distributed I/O system as intrins	sically safe DP sla	ve with IP30	degree of	1
protection.					
					1

با اتصال به اینترنت، بر روی گزینه Execution کلیک می کنیم. با توجه به ورژن نرم افزار و تعداد دفعات آپدیت شدن لیست کاتالوگ، ماژول هایی که نیاز به نصب دارند، در پنجره ای نمایش داده می شوند.

Number	Name	Downloaded	Version	Order no.
2002	ET 200pro FC / FC-2	no	* V2.6	6SL3XXX-3
✓ 1113	IE/PB LINK PN IO V4.0	no	V1.0	6GK1 411-5
✓ 1112	SCALANCE XM400 / XR500	no	* V1.1	6GK5 xxx-xx
✓ 1111	IE/PB LINK HA V4.0	no	* V1.1	6GK1 411-5
✓ 1108	SCALANCE Xx-200 / XR-300WG	no	* V1.2	6GK5 xxx-xx
✓ 0303	ET 200SP TM SITRANS FCT070	no	V1.0	7ME4 138-6
✓ 0272	ET 200SP IM155-6 PN HA	no	* V1.4	6DL1 155-6
✓ 0042	ET 200iSP IM 152-1	no	* V3.8	6ES71XX-7
2104	ET 200SP AI 2xSG 4-/6-wire HS	yes	V1.0	7MH4 134-6
2102	ET 200SP Motor starter Failsafe	yes	V1.3	3RK1 308-0
2101	ET 200SP Motor starter Standard	yes	V2.5	3RK1 308-0
2100	RF170C RS422/RS232	yes	V1.0	6GT2 002-0
2099	ET 200SP RELAIS F-RQ 1	yes	V1.3	6ES7136-6
2097	ET 200SP SIWAREX WP321	yes	V1.3	7MH4 138-6
2096	FM 452 CAM MODULE	yes	V1.0	6ES7 452-1
2095	ET 200pro 4D1/4D0	yes	V1.2	6ES7143-4
2094	PS 305 2A, PS 307 5A; Outdoor	yes	V1.0	6ES7 30X-1
2093	ET 200SP E-CM &S-i Safehi ST	1 Per	V1.4	3BK7136-6
•	m			•
requency Converter E	Converter ET 200pro FC, Standard and ET 200pro FC-2, Failsafe, firmware V4.7	IFailsafe, firmware∖ ∕V4.7.x	/3.0 / V3.1; F	requency
Down	oad Select All [Deselect All		





می کند.

در ادامه، گزینه Download را انتخاب می کنیم. نرم افزار به صورت اتوماتیک شروع به دانلود ماژول های انتخابی

Number	Name	Downloaded	Version	Order no.
2002	ET 200pro FC / FC-2	yes	* V2.6	6SL3 XX-?
1113	IE/PB LINK PN IO V4.0	yes	V1.0	6GK1 411-5
1112	SCALANCE XM400 / XR500	yes	* V1.1	6GK5 xxx-xx
✓ 1111	IE/PB LINK HA V4.0	no	* V1.1	6GK1 411-5
✓ 1108	SCALANCE Xx-200 / XR-300W0	à no	* V1.2	6GK5 xxx-xx
✓ 0303	ET 200SP TM SITRANS FCT07	D no	V1.0	7ME4 138-6
✓ 0272	ET 200SP IM155-6 PN HA	no	* V1.4	6DL1 155-6/
✓ 0042	ET		Y	6ES7 1XX-2
2104	ET Download status			7MH4 134-6
2102	ET I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	1 1 105 84		3RK1 308-0
2101	ET [IE/PB LINK HA V4.U] D	ownloading [35%]		3RK1 308-0
2100	RF1			6GT2 002-0
2099	ET			6ES7136-6F
2097	ET			7MH4 138-6
2096	FM	Cancel		6ES7 452-1/
2095	ET			6ES7 143-4
2094	PS 305 2A, PS 307 5A; Outdoor	yes	V1.0	6ES7 30X-1
 2093 	ET 200SP F-CM ΔS-i Safehi ST III	1169	V1 4	38K7136-6
requency Converter E	Converter ET 200pro FC, Standard T 200pro FC-2, Failsafe, firmware V	and Failsafe, firmware V /4.7 / V4.7.x	'3.0 / V3.1; F	requency
Downle	pad Select All	Deselect All		

با اتمام عمليات دانلود، پيغام شكل زير ظاهر مي شود. در ادامه اين پنجره را با انتخاب گزينه Close، مي بنديم.

Downloa Download ti	d hardware updates			
Number	Name	Downloaded	Version	Order no.
2002	ET 200pro FC / FC-2	yes	* V2.6	6SL3 XX-?
1113	IE/PB LINK PN IO V4.0	yes	V1.0	6GK1 411-54
1112	SCALANCE XM400 / XR500	yes	* V1.1	6GK5 xxx-xxx
1111	IE/PB LINK HA V4.0	yes	* V1.1	6GK1 411-5E
1108	SCALANCE Xx-200 / XR-300WG	yes	* V1.2	6GK5 xxx-xxx
0303	ET 200SP TM SITRANS FCT070	yes	V1.0	7ME4 138-64
0272	ET 200SP IM155-6 PN HA	ves	* ¥1.4	6DL1 155-64
0042	ET 200iSP I 📸 Download hardy	vare updat 📂	3.8	6ES7 1XX-?#
2104	ET 200SP A		0	7MH4 134-6I
2102	ET 200SP M		3	3RK1 308-05
2101	ET 200SP M	A		
2100	RF170C RS	ad completed.	0	6GT2 002-0F
2099	ET 200SP R		3	6ES7136-6F
2097	ET 200SP S		3	7MH4 138-6/
2096	FM 452 CAN	OK		6ES7 452-14
2095	ET 200pro 4	UK	2	6ES7 143-4E
2094	PS 305 2A,			6ES7 30X-11
▼ 2093	ET 200SP F-CM &S-i Safehi ST III	2911	V1 4	38K7136-69
Frequency Converter B	Converter ET 200pro FC, Standard and T 200pro FC-2, Failsafe, firmware V4.7	Failsafe, firmware V / V4.7.x	'3.0 / V3.1; F	requency ,
Down	oad Select All C)eselect All		
Close		2 1		Help
	A.Oveisifar@	yanoo.com		

59





جهت نصب ماژول های جدید دانلود شده، کافیست در صفحه ابتدایی بر روی گزینه Install کلیک کنیم.

Install from	storage folder for hardware updates-				
Number	Name	Installed	Version	Order no.	1
0042	ET 200iSP IM 152-1	no	* V3.8	6ES7 1XX-?AA0)[
0209	ET 200S IM151 3BA60 V30	no	* V1.2	6ES7 151-3BA6	C
0227	ET 200SP AI	no	* V9.2	6ES7 134-6???	?
0229	ET 200SP DI	no	* V8.2	6ES7 131-6???	?
0230	ET 200SP DO	no	* V9.0	6ES7 132-6???	?
0238	ET 200SP IM 155-6 PN HS	no	* V1.2	6ES7 1XX-6A?0	(
0241	ET 200SP IM 155-6 PN ST	no	* V4.2	6ES7 155-6AU0	r
0242	ET 200SP IM 155-6 DP HF	no	* V3.7	6ES7 155-6BU0	r
0246	IM 153-2 R6	no	* V3.1	6ES7 153-2BA?	C
0250	ET 200SP Busadapter	no	* V5.0	6ES7 193-6A??	C
0255	ET 200SP IM 155-6 PN HF	no	* V5.1	6ES7 155-6AU?	۲
0260	ET 200AL IO Modules	no	* V4.0	6ES714X-5???	٢,
•	III			+	
A Ove	eisifar@vahoo.com				
	isital e ganooreoni				
1					

با کلیک بر روی گزینه Install، محیط نرم افزار به صورت اتوماتیک بسته شده و عملیات نصب فایل های دانلود شده شروع

M Install Hardware Updates						23
Download / copy HW updates to the storag O Download from Internet C Copy from disk	ge folder Exe	cute]			
Install from storage folder for hardware upde Number Name ✓ 0042 ET 2006P1M 152-1 ✓ 0209 ET 2006P1M 152-1 ✓ 0229 ET ✓ 0229 ET ✓ 0230 ET ✓ 0232 ET ✓ 0232 ET ✓ 0242 ET ✓ 0242 ET ✓ 0242 ET ✓ 0240 ET	ates	nstalled no 00_MASTE	Version *V3.8 *V1 ER	Order 6ES7 57 57 57 57 57 57 57 57 57 57 57	no. 1XX-?AA 151-3BA(134-6??? 131-6??? 132-6??? 1XX-6A?! 155-6AU! 155-6BU! 153-2BA'	00 50 ?? 27 27 27 27 27 27
V 0255 ET V 0255 ET ∢ Install Select All	Cancel	ect All		57	155-6AU 14X-5???	γ΄ γ΄ • •
Close Settings					He	lp

60

مي شود.





بعد از اتمام عملیات نصب، پنجره شکل زیر ظاهر می شود.

📫 Install Ha	ardwa	are Updates 🧾	×
🔒 I	nstall	lation complete. The following hardware updates	
📕 🔔 d	could	not be installed:	
	042	ET 200;5D IM 152 1	
	1209	ET 2005P IM 132-1	
Ĭ	0227	ET 200SP AI	
0	229	ET 200SP DI	
0	0230	ET 200SP DO	
0)238	ET 200SP IM 155-6 PN HS	
0)241	ET 200SP IM 155-6 PN ST	
0)242	ET 200SP IM 155-6 DP HF	
0	0246	IM 153-2 R6	
0	0250	ET 200SP Busadapter	
	1255	ET 200SP IM 155-6 PN HF	
	0200	ET 200AL IO MODULES	
	1204	ET 2005P MI 155-0 PN BA	
	1275		
l õ	1275	ET 200SP DI HA	
i õ	0276	ET 200SP DO HA	
Ö	0277	ET 200SP RO HA	
0	278	PROFINET Busadapter HA	
0	285	Compact Field Unit	
0)288	PN/PN-Coupler V4.2	
0)293	ET 200SP PotDis, BU-Cover	
0)298	ET 200SP HA TM	
2	2036	SIWAREX FT*	
2	2104	ET 200SP AL2xSG 4-/6-wire HS	
4	2102	ET 2005P Motor starter Failsate	
2	2101	ET 2003P WOLDT SLARLET SLARDARD	
2	2097	ET 200SP SIWAREX WES21	
2	2087	FM 450-1 COUNTER MODULE	
2	2071	ET200S 4 DI UC. 4 DI NAMUR. 2 RO NO/NC	
2	2070	ASM473 PARAM, ASM475 PARAM	
2	2069	MOBY ASM470	
2	2060	SIWAREX U	
2	2058	SIWAREX M/A	
0)303	ET 200SP TM SITRANS FCT070	
		ОК	

61





پیکربندی سخت افزار S7-400

همانطور که می دانید این خانواده دارای ساختاری کاملا مدولار بوده که در حال حاضر به عنوان پرقدرترین کنترلر زیمنس می باشد. از این PLC در پروسه های بزرگ با تعداد I/O و لوپ های کنترلی بسیار زیاد استفاده می شود. از جمله ویژگی های این سری می توان به سرعت پردازش بالا، حجم زیاد حافظه و امنیت و دسترسی بیشتر سیستم کنترل اشاره نمود.

62

- (Standard)S7-400 �
- (High Availability)S7-400H �
- (High Availability and Fail Safe)S7-FH 💠



گروه Standard بیشتر در کاربردهای عمومی (Factory Automation) مورد استفاده قرار می گیرد. این خانواده دارای

CPU های مختلف می باشد.

- CPU 412-2DP
- CPU 413-2DP
- CPU 414-3PN/DP
- CPU 416-3DP
- CPU 416-3PN/DP
- CPU 417-4

S7-400H

همانطور که می دانید توقف در برخی پروسه های صنعتی به دلیل خطا در سیستم کنترل (مثلا خطا در CPU) می تواند خسارات زیادی را به مجموعه وارد کند. یکی از روش های افزایش میزان دسترسی سیستم کنترل، استفاده از سیستم Redundant می باشد. در این ساختار از دو CPU جهت کنترل پروسه استفاده می شود که یک CPU به عنوان Master و CPU دیگر به عنوان رزرو یا Standby می باشد. زمانی که CPU مستر دچار فالت شود، سیستم کنترل در یک زمان کوتاه به کنترلر Standby سوئیچ شده و کار کنترل پروسه ادامه می یابد.

مهندس اكبراويسي فر

کاربرد سیستم Redundant

- 🖌 تولید و توزیع (نفت، گاز، برق)
 - 🖌 نیروگاه ها
 - ✓ خطوط انتقال
- 🖉 صنایع شیمیایی، پتروشیمی و دارویی
 - 🖌 کارخانجات فولاد و سیمان
 - 🖌 صنایع شیشه

S7-400F/FH

همانطور که مطرح شد، در بسیاری از صنایع بحث دسترسی بالاتر (High Availability) در سیستم کنترل مطرح می باشد. در این صورت شرکت های سازنده، سیستم های Redundant را طراحی و عرضه می کنند. در یک سیستم به صورت افزونه(Redundant)، هدف دسترسی بالاتر سیستم کنترل به پروسه و ادامه کار در زمان رخ دادن خطا می باشد. افزونگی می تواند در سطوح پاور، پردازنده، ماژول و تجهیز طراحی و اجرا شود. در طرف دیگر در بسیاری از فر آیندهای پرخطر، ایمنی افراد، محیط زیست و تجهیزات مطرح می باشد. به عنوان مثال در صنایع نفت و گاز، پتروشیمی و هسته ای. در این صورت در سطح سیستم کنترل می توان از سیستم های Fail Safe در SIL3 استفاده نمود. در مواردی که هم دسترسی بالا مطرح می باشد و هم ایمنی، سیستم کنترل می تواند به صورت ترکیبی HT به کار رود. در سیستم های مقاوم در برابر خطا رویش تعریف شده را در زمان وقوع خطا فراهم می کنند.

64

در ادامه قصد داریم یک ایستگاه S7-400 استاندارد را در محیط HW Configuration پیکربندی کنیم. در صفحه اصلی نرم افزار يک ايستگاه S7-400 ايجاد مي کنيم.

PLC رجع کاربردی

5

10000

در ادامه وارد محيط HW Config ايستگاه ساخته شده مي شويم.

SIMATIC Manager - [Oveisifar_Hw	Config (Compone Options Winds	ent View) C:\Program Fil	es (x86)\Siemens\Step7\s7proj\(Oveisi~1]		
□ 🖆 🔡 🐖 3 🖷 💼 🕋 🔍 🗣 🏝 😳 🏥 🏢 🗈 < No Filter > 💽 🏹 🞇 🍘 🔣 🖷 🖿 🕅 😵						
Dveisifar_Hw Config SIMATIC 300_ISLAVE SIMATIC 300_MASTER SIMATIC 300_MASTER SIMATIC 400(1)	Object name	Symbolic name	Type Station configuration	Size Author	Last modified 11/27/2020 05:10:35 AM	

در S7-400 به بحث انتخاب صحیح رک و پاور در کنار سایر ماژول ها دقت کنید. منبع تغذیه در S7-400 کاملا هوشمند

بوده و در مدل های متنوعی در دسترس می باشد.

Akb_Oveisifar@yahoo.com

hillion has a st

Programming-Maintenance-Training (SIEMENS-Allen Bradley)

در S7-400 رک های متنوعی با کاربردهای مختلف عرضه شده اند. رک UR به عنوان پرکاربردترین مدل رک در پروژه های صنعتی معرفی می شود. این رک هم می تواند به عنوان رک اصلی و هم به عنوان رک توسعه استفاده شود.

Type of Ra	ack	Usab Central rack	le in Extension rack
UR1 / UR2 (<u>U</u> niversal <u>R</u> ack)	P bus K bus	Yes	Yes
CR2 (<u>C</u> entral <u>R</u> ack)	P bus, Segment 1 K bus	Yes	No
ER1 / ER2 (<u>E</u> xtension <u>R</u> ack)	P bus	No	Yes

Racks of the S7 - 400

در محیط HW از مسیر مشخص شده در شکل زیر، یک رک UR1 را وارد محیط کار HW می کنیم . این رک دارای ۱۸

اسلات مي باشد.

않 HW Config - [SIMATIC 400(1) (Configuration) Oveisifar_Hw Config]			
() UR1		^	Find:
1 2		E	Profile: Standard
3	MPI address I address Q address Co Address Q address Co Address Q address Co		Lower Professor PROFESSOR PROFE
Press F1 to get Help. A.	Oveisifar@yahoo.com		

در ادامه نوبت به انتخاب کارت منبع تغذیه با رعایت کامل مدل و شماره فنی می باشد. منابع تغذیه PS 405، دارای ورودی تغذیه 24VDC و منابع تغذیه PS 407، دارای ورودی تک فاز 220VAC می باشند. این منابع تغذیه در آمپرهای مختلف در دسترس می باشند. منبع تغذیه انتخاب شده در شکل زیر، ۲ اسلات را اشغال کرده است.

	с. к.х. о. :к. и. с.	<i>c</i>)				
We out of the second se	ntiguration) Oveisitar_Hw Co	ontigj				
Station Edit Insert PLC Vi	iew Options Window Helj	lp				- 8 ×
D 🚔 🔓 🖳 🖳 🎒 🖻	🏜 🏜 📳 📼 🗏 🕅	?				
(0) UR1				Find		
1 PS 407 10A			Ξ	<u>-</u>		na i nat
				Profile:	Standard	•
3				中型 PBC	EIBLIS-PA	
5				🗄 👯 PRO	FINET IO	
6				🗄 📆 SIM/	ATIC 300	
7				🖻 🔠 SIM/	ATIC 400	
8					CP-400	
9					_PO-400 FM_400	
11					M-400	
12					PS-400	
13				+	Redundant PS-400	
14				E-1	Standard PS-400	
15					PS 405 10A	
17					PS 405 10A	
18					PS 405 20A	=
					🚺 PS 405 20A	
					📕 PS 405 20A	
			-		PS 405 4A	
< III			•		PS 405 4A	
					PS 405 4A coated	
(0) UR1					- 📕 PS 407 10A	
Slat I Madula	rder number				PS 407 10A	
1 1 PS 407 104		11 1 ⁹¹ 1 Q	60		PS 407 104	
			- Â		PS 407 20A	
3					PS 407 20A	-
4			E		PS 407 4A	
5					🚺 PS 407 4A	
<u>b</u>					🚺 PS 407 4A	

در اسلات بعدی، CPU مورد نظر را قرار می دهیم. پردازنده انتخاب شده در شکل زیر، مجهز به پورت DP علاوه بر پورت

				MPI/DF می باشد.
🙀 HW Config - [SIMATIC 400(1) (Configuration) Oveisifar_Hw Config]				. 0
🗐 Station Edit Insert PLC View Options Window Help			- 8 ×	
🗋 D 😅 💱 🔍 🖏 🥌 🕒 🛍 🛍 🎒 🗔 💥 📢				
	1 .			
(0) UR1		Find	eteil	
1 PS 407 10A	E			
2 III CPU 415 2 DP		Profile: Standard	•	
		B - W PROFIBUS DP	A	
X3 DP		B - B PROFIBUS-PA		
5		PROFINET IO		
6 7				
8		E CP-400		
9		🖶 🧰 CPU-400		
10		E-CPU 400-H		
		E CPU 412-1		
12 13		E CPU 412-2 PN		
14		🖶 🧰 CPU 413-1		
15		🖻 🧰 CPU 413-2 DP	E	
16		E CPU 414-1		
1/ 18		E CPU 414-3 DP		
	J	🗄 🧰 CPU 414-3 PN/DP		
	-	E- CPU 414F-3 PN/DP		
<	•	E-CPU 416-1		
		6ES7 416-2×K00-0AB0		
(0) UR1		6ES7 416-2×K01-0AB0		
Slot Module Order number Firm b		⊕		
1 PS 407 10A 6ES7 407-0KA02-0AA0	I I Q CO	⊕- ⊕ 6ES7 416-2×K04-0AB0 € 557 416 2×K04-0AB0		
		5ES7 416-24L00-0480		
3 SCPU 416-2 DP 6ES7 416-2XL01-0AB0 2			~	
	1020 E			
5	7000	⊕-		
6		E CPU 416-3 PN/DP		
7			*	

يک خط شبکه جديد ايجاد مي کنيم.

همانند ایستگاه S7-300، با مراجعه به زیرمجموعه گزینه SM می توان کارت های I/O را پیکربندی نمود. دقت کنید در S7-400 وجود فضای خالی در رک مانعی ندارد.

HW Config - [SIMATIC 400(1) (Configuration) Oveisifar_Hw Config]		×
(0) UR1	Eind:	: ⊡ ⊻
1 P S 407 10A 3 CPU 416-2 DP X3 DP 5 D132xDC 24V 6 D132xDC 24V/2A 7 D016xDC 24V/2A 9 D016xDC 24V/2A 9 10 11 12 13 14 15 0		Standard PROFIBUS-PA PROFIBUS-PA PROFIBUS-PA PROFINET IO SIMATIC 300 SIMATIC 400 CP-400 CPU-400 FN-400 PS-400 SIM-400 SM-400 SM-400 SM-400
16 Image: Similar C 400(1) Slot Designation 0 UR1	₽	B→ A0-400 B→ D1400 B→ D016 x AC 20-120V/2A D016 x DC20-125V/1.5A D016 x DC20-125V/1.5A D016 x DC20-125V/1.5A D016 x DC 24V/2A D032xDC 24V/0.5A D032xDC 24V/0.5A SIMATIC PC Based Control 300/400 SIMATIC PC Station

در ادامه دو ایستگاه ET200M را به S7-400 روی شبکه Profibus متصل می کنیم. بدین منظور بر روی پورت DP ،

					1	
(0) UR1	PS 407 10A		~	Eind:		
3 23 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16	○/² ○/² ○132xDC 2 ○132xDC 2 ○016xDC 2 ○016xDC 3	Properties - DF General Add C 2 C 2 C 2 C 2 C 2 C 2 C 2 C 2 C 2 C 2	P - (R0/S3.1) dresses Operating Mode iption: DP roperties - PROFIBUS interface DP (R0/S3.1) General Parameters Address: 2 Highest address: 126 Transmission rate: 1.5 Mbps Subnet:	If a subnet is selected available address is so	the next uggested.	
♦ ● (0) Slot 1 0 3 0 1 <i>x</i> 3	11 UR1 Module 6 407 10A PU 416-2 DP	Netwo Commen	OK	Ca	New Properties Delete	2A 1.5A 2A 915A 4 00

مطابق آنچه که در بحث های قبلی بیان شد، ایستگاه های ET200M را پیکربندی می کنیم.

🖳 HW Config - [SIMATIC 400(1) (Configuration) Oveisifar	_Hw Config]						
Station Edit Insert PL	C View Options Windo	w Help						_ 8 ×
🗅 🚅 🔓 🖩 🖏 🎒 🛙	b 🗈 💧 🏜 👔 🗖	₩ N?						
		PROFIBUIS	(3): DP master	svetem (1)	•			
(0) UR1		THOTIBUS	o). Dr master :	System (1)		Eind:		ntai
1 PS 407 10A					E	Profile:	Chandred	
3 CPU 416-2	DP	5 (1) IM 153-2				_ione.	Jotanuaru	
-						E	ET 200AL ET 200B	^
5 DP						÷ 🗀	ET 2000	
6 DI32xDC 24	/	(3) II	M 153-2			🗎 🗄 🛅	ET 200eco	
7 DO16xDC 24	V/2A ≡					E - E	ET 200iS	
8 DO16xDC 24	V/2A						ET 20015F	
10							ET 200M	
11						÷	📺 IM 153	
12						±	■ IM 153-1 ■ IM 153-1	=
13							M 153-1	
15						±	🚡 IM 153-1, Release 1	-5
16	-					<u> </u>	📺 IM 153-1, Release 1	-6
							IM 153-1, Helease 5 IM 153-1 Belease 7	; 🖵
							M 153-2	
					-		🚡 IM 153-2	
•					4	- P-	💼 IM 153-2	
							H	
(1) IM 153-2, Redund	ant						⊕- <u></u> A0-300	
Slot Module	Order Number	Address	Q Address	Comment	1		🗄 - 🧰 CP-300	
4 D016xDC24V/0.5A	6ES7 322-1BH81-0AA0		89				⊞ <u></u> DI-300	
5 D016xDC24V/0.5A	6ES7 322-1BH81-0AA0		1213					
6 D016xDC24V/0.5A	6ES7 322-18H81-0AA0		1617				🖶 🧰 FM-300	
8	DES7 322-TEHOT-UAAU		2021				🗄 🛅 Special 300	
9							■ IM 153-2 ■ IM 153-2	-
10								
						Digital ou	itput modules	
								-1
			A Oveis	ifar@vahoo.com				Cha
			11.07015	ina e janooreoni				eng //

در S7-400 نیز جهت توسعه رک، از کارت های IM استفاده می شود. کارت های IM در S7-400 دارای تنوع بیشتری

Programming-Maintenance-Training (SIEMENS-Allen Bradley)

مهندس اكبراويسي فر

مشخصات کارت های IM در S7-400، در جدول شکل زیر مشخص شده است. بحث حداکثر مسافت، ماکزیمم تعداد ایستگاه و انتقال تغذیه، از نکات مهم انتخاب کارت IM می باشد.

	Local connection		Remote connection	
Send IM	460-0	460-1	460-3	460-4
Receive IM	461-0	461-1	461-3	461-4
Max. number of connectable EMs per chain	4	1	4	4
Max. distance	5 m	1.5 m	102.25 m	605 m
5 V transfer	No	Yes	No	No
Max. current transfer per interface	_	5 A	_	-
Communication bus transmission	Yes	No	Yes	No

در ادامه قصد داریم توسط کارت IM460-0 و IM461-0، دو رک توسعه را پیکربندی کنیم.

برای پیکربندی این پروژه، ابتدا دو رک UR2 را در صفحه کار وارد می کنیم. بر روی هر رک یک منبع تغذیه به همراه تعدادی کارت SM قرار می دهیم.

در ادامه کارت IM460-0 را در رک اصلي و IM461-0 را در اسلات آخر رک هاي توسعه قرار مي دهيم.

(1) UR2	
1	PS 407 4A
2	DI32xDC 24V
3	DI32xDC 24V
4	DI32xDC 24V
5	DI32xDC 24V
6	Al8x13Bit
7	Al8x13Bit
8	Al&c13Bit
9	(IM 461-0)
	$\mathbf{\overline{\mathbf{v}}}$
L	

(2) UR2	
1	PS 407 4A
2	DO32xDC24V/0.5A
3	DO32xDC24V/0.5A
4	DO32xDC24V/0.5A
5	DO32xDC24V/0.5A
6	AO8x13Bit
7	AO8x13Bit
8	AO8x13Bit
9	(IM 461-0)
	<u> </u>

همانطور که مشاهده کردید، در رک اصلی ماژول IM می تواند در هر اسلاتی نصب شود. این موضوع در رک های توسعه تنها محدود به اسلات آخر می باشد. جهت برقراری ارتباط بین رک ها می بایست بر روی IM460-0 دابل کلیک و به پنجره تنظیمات این ماژول مراجعه شود.

HW Config - [SIMATIC 400(1) (Configuration)	Oveisifar_Hw Config]
Station Edit Insert PLC View Options	Window Help
Image: Construction Image: Construction	PROFIBUS(3): DP master system (1) (1) IM 153- Properties - IM 460-0 - (R0/S9) General Connection Addresses Non-connected Racks: Connect C1: Connect C1: Disconnect Connect C2: Disconnect Type of connection: (Local link, wth K Bus, wthout power supply) OK A.Oveisifar@yahoo.com Cancel Help
<u> </u>	

همانطور که در شکل فوق مشاهده می کنید، این ماژول دارای دو پورت C1 و C2 می باشد. امکان اتصال ۴ رک توسعه به هر پورت وجود دارد. در این پروژه فرض کنید به هر پورت، یک رک توسعه متصل شده است. با کلیک بر روی گزینه Connect برای هر پورت، رک مورد نظر را به پورت های C1 و C2 متصل می کنیم.

Properties - IM 460-0	- (R0/S9)
General Connectio	Addresses
Non-connected Racks:	Connected Racks:
	Connect C1: 1 Disconnect
	Connect C2: 2 Disconnect
Type of connection	: (Local link, with K Bus, without power supply)
ок	A.Oveisifar@yahoo.com Cancel Help

71

مهندس اكبراويسي فر

بعد از انجام تنظیمات، با بازگشت به محیط HW، اتصال بین رک ها را مشاهده می کنیم.

72
SIEMENS Ingenuity for life



مهندس اكبراويسي فر

נישג האס מעופל אי CPU זישגאוד מעופל אי

با دابل کلیک بر روی CPU، محیط مربوط به تنظیمات CPU ظاهر می شود.



Protection

دارد.

توسط این بخش، امکان فعال کردن پسورد جهت حفاظت از CPU جهت محدود کردن دسترسی کاربران غیرمجاز وجود



مهندس اكبراويسي فر





Retentive Memory

توسط این قسمت امکان مدیریت بر روی بخش های مختلف حافظه CPU وجود دارد. در واقع در این قسمت کاربر می تواند بازه فضاهای پایدار و ناپایدار CPU را مشاهده و در صورت نیاز تغییر دهد.

General	Startup	S	Synchronous Cycle Interrupts			
Diagnostics/Clock	Protectio	on Communication		Web		
cle/Clock Memory	Retentive Memory	Interrupts Time-o	of-Day Interrupts	Cyclic Interrup		
Retentivity						
Number of memory by	tes starting with MB0:	16				
Number of S7 timers s	starting with T0:	0	·			
Number of S7 counter	rs starting with C0:	8				
Areas	-					
	DB No.	Byte Address	Number of Byt	es		
Retentive Area 1:	1	0	0			
Retentive Area 2:	1	0	0			
Retentive Area 3:	1	0	0			
Retentive Area 4:	1	0	0			
Retentive Area 5:	1	0	0			
Retentive Area 6:	1	0	0			
Retentive Area 7:	1	0	0			
Retentive Area 8:	1	0	0			
	,	,	,			

Cycle/Clock Memory

داد.

توسط این قسمت می توان تنظیمات مربوط به کلاک آماده CPU و همچنین تنظیمات مربوط به زمان سیکل اسکن را انجام

General	Startup	Synchronous Cycl	Synchronous Cycle Interrupts			
Diagnostics/Clock	Protection	Communication	Web			
ycle/Clock Memory Ref	entive Memory Interrup	ts Time-of-Day Interrupts	Cyclic Interrupt			
Cycle						
☑ Update OB1 process	image cyclically					
Scan cycle monitoring tim	e [ms]: 150					
Minimum scan cycle time	[ms]: 0					
Scan cycle load from con	munication [%]: 20					
Prioritized OCM comm	unication					
Size of the process-image	input area: 128					
Size of the process-image	output area: 128					
OB85 - call up at I/O access error:		85 call up	-			
Clock Memory						
Clock memory						
Memory byte:	0	ى CPU ←	2K			
OK		Cancel	Help			

موفق و سربلند باشید

اویسی فر

مهندس اكبراويسي فر





	 ۱۲۹۲ اویسی فر ۲۵۹ کارشناس ارشد برق-الکترونیک
	متفصص سیستم های اتوماسیون صنعتی نی در مرجو و مطعری منعتی طالف
	Akb_Oveisiidi@ydnoo.com: ایْمَیْل
	رديف عنوان
برنامه نویسی و عیب یابی) STUDIO 5000 (Compac WinCC Flexible و Protool و بیب یابی) Profibus در شبکه LEN Profibus در شبکه PLC PLC امه نویسی توسط FPGA ModelSim و QUAR	 آ تسلط بر PLC های S7-300 ، S7-300 ، S7-400 ، S7-1200 ، S7-300 , S7-1200 ، S7-1200 ، S7-400 Allen Bradley می PLC ، The solution of the second second
<image/>	<complex-block></complex-block>
400 TEL 100 TE	

75



Consulting, designing and executing of Industrial Automation Projects

طراحی و ساخت تابلوهای توزیع، قدرت و کنترل
طراحی و برنامه نویسی PLC و DCS مطابق استانداردهای روز دنیا
طراحی و برنامه نویسی سیستم های Redundant و Fail Safe
طراحی سیستم های SCADA کاملا حرفه ای
طراحی و راه اندازی شبکه های صنعتی در سطوح مختلف
نصب و راه اندازی انواع درایوهای صنعتی
در سطوح مختلف
ارائه خدمات مشاوره، بهینه سازی خطوط تولید و نگهداری
مین کننده تجهیزات اتوماسیون صنعتی و ابزاردقیق با قیمت رقابتی
آموزش دوره های تخصصی اتوماسیون صنعتی
تایین کننده تجهیزات اتوماسیون صنعتی
تایین کننده تحصی اتوماسیون صنعتی و ابزاردقیق با قیمت رقابتی
تایین و چاپ کتاب های تخصصی اتوماسیون صنعتی









شرکت **نوین فن آوران آریا** مجری کلیه پروژه های اتوماسیون صنعتی، ابزار دقیق و اسکادا در سطح کشور می باشد. این شرکت با اتکاء به تجربه ۲۰ ساله موسسین در زمینه ساخت تابلوهای کنترل، تابلوهای محلی RIO، تابلوهای فشار ضعیف و متوسط و همچنین طراحی و اجرای پروژه های اتوماسیون صنعتی و ابزاردقیق، بنیان نهاده شده است. تیم اجرایی این شرکت با بهره گیری از کادر مهندسی توانمند و با تجربه، توانایی اجرای کلیه پروژه های EPC در صنایع نفت و گاز، خودروسازی، شیشه، صنایع غذایی و ... را به صورت کاملا استاندارد دارا می باشد.





واحد آموزش این شرکت با در اختیار داشتن اساتید با تجربه در عرصه علم و صنعت، اقدام به بر گزاری دوره های تخصصی اتوماسیون صنعتی SIEMENS و Allen Bradley نموده است. تمامی دوره های این شرکت از لحاظ محتوا و کار عملی مطابق با استاندارد بوده و در هر یک از دوره ها شرکت کننده ها به طور کاملا تخصصی با سیستم های کنترلی آشنا می شوند. موسسین این شرکت در سال های فعالیت خود، افتخار بر گزاری دوره های آموزشی برای بسیاری از مهندسین و تکنسینهای شرکت ها و صنایع مختلف در سطح کشور را دارا می باشند. مدرسین این شرکت مورد تایید شرکت نفت، گاز و صنایع خود در و سازی می باشند.

				.6.03	
				Studio 5000-ControlLogix	4
			200	Studio 5000_PanelView 5000	4
از ایران شرکت یی نفت ایران	مرکت ملی گا		(شرکت سهامی	RSLogix500_SLC500	4
SO/25 Mg	A 15			Factory Talk View Studio	4
	ᢅᡶᢟᡄ᠆ᢅᢣ	5 🔮	ෝය	PLC-S5	4
Crass B	ه شرکت تولیدی وشیمیایی (سیامہ خاص)		OGHAN Co.	S7-400F/FH	4
Nestlé				PCS7	4
	ふから 第33	5		S7-300,400	4
				S7-400F/FH	4
				S7-1200(TIA)	4
	Unileve	ا ت ~		S7-300,400(TIA)	4
				WinCC	4
	()			Protool	4
(Henkel)				WinCC Flexible	4
I de Tritand			el	Ethernet - Profibus -Profinet	4
A Brand like a Friend				SINAMICS Servo Drive	4
	Till and and and			Micromaster Drive	4
	Razi Pharmaceutical Glass			Simotion Scout	4
			3	S7 PID	4
		مفيد شيشه	فيس شيشه	Eplan	4



این شرکت جهت پیشبرد اهداف آموزشی خود اقدام به چاپ کتاب های تخصصی اتوماسیون و همچنین توزیع مجموعه های آموزشی جهت استفاده مهندسین و دانشجویان نموده است. برخی از کتاب های تالیف شده توسط دپارتمان آموزش این شرکت به شرح زیر می باشند



Tel:021-44451668

0919-698-7875

Tel:021-44451668