جلسه دوازدهم

هدف:

- معرفی HMIها
- معرفی سخت افزار TP170A
- معرفی صفحه نمایشهای سیستمی TP170A
- نحوه برنامه ریزی TP170A با نرم افزار Winncc flexible شامل:
  - نحوه ایجاد یک پروژه
  - **o معرفی منظرگاههای صفحه ویرایش یک پروژه** 
    - معرفی ساختار پروژه
    - معرفی صفحههای نمایش
- نحوه تنظیم جدول متغیرهای مربوط به تبادل اطلاعات بین HMI و PLC (gatal)
  - o نحوه تنظیم پارامترهای ارتباطی PLC با PMI
  - نحوه استفاده از اشیاء بخش Simple Objects بر روی صفحه نمایش
    - o معرفی چند ابزار خاص روی میله ابزار نرم افزار
      - نحوه انتقال برنامه یک پروژه از PG به HMI
      - نحوه پیکربندی HMI در نرم افزار Simatic manager
        - نحوه انتخاب و تنظیم زبانهای برنامه HMI
          - نحوه پاک کردن پروژه HMI
  - طراحی یک پروژه برای HMI و بررسی نحوه عملکرد آن در ارتباط با PLC

مقدمه:

# ۱۲−۱۲)معرفی HMIها

در صنعت اتوماسیون، سیستمهایخودکاری که با PLC کنترل می شوند عموما مجهز به وسایل واسطی هستند، که این واسط-ها امکان ارتباط کاربر با سیستم خودکار را فراهم می سازند، این نوع وسایل به اختصار HMI<sup>۲</sup> نامیده می شوند. ساده ترین ابزار ارتباطی انسان با یک سیستم خودکار تعدادی کلید ON-OFF و چند لامپ سیگنال (یا LED) می باشند که بصورت موازی به ورودی خروجی های دیجیتال PLC وصل می شوند. اگرچه این نوع ابزارها در خیلی از کابردها کارساز می باشند، اما برای ارسال و دریافت همه مقادیر موجود در گستره تغییرات یک پارامتر از یک سیستم کارساز نمی باشند. بطور مثال اگر بخواهیم در یک سیستم حرارتی مقادیر دمای مطلوب از ۸۰۰ تا ۱۰۰۰درجه سانتگراد توسط کاربر تغییرداده شوند و یا اینکه دمای واقعی سیستم در این گستره توسط کاربر قابل روئیت باشند. دسترسی به این خواسته ها با ابزارهای ذکر شده در بالا امکان پذیر نمی باشند.

سازندگان PLC برای ارتباط انسان با ماشین عموما تجهیزات سخت افزاری – نرمافزاری را ارائه میدهند که این تجهیزات تسهیلات لازم برای تبادل هرگونه اطلاعات بین کاربر و سیستم را فراهم می سازند. در این راستای بعضی از سازندگان PLC نرم-افزاری را برای HMI ارائه دادهاند که این نرمافزار بر روی یک PC نصب، و آن PC بر اساس نیازهای ارتباطاتی کاربر با سیستم، برنامه ریزی می شود. CC برنامه ریزی شده از طریق یک BUS مناسب به PLC وصل و از آن بعنوان HMI سیستم استفاده می-شود. این نوع HMIها تسهیلات لازم را برای ارتباط کاربر با سیستم با توانائی بالائی فراهم می سازند، بطوریکه کاربر می تواند فرامین مورد نیاز خود را از طریق صفحه کلید PL برای PLC سیستم ارسال و از طریق صفحه نمایش PL اطلاعات مورنیاز خود را

نوع دیگری از وسائل واسط ارتباطی که توسط سازندگان PLC ارائه میشوند OPها هستند. این نوع وسائل که با قلابلیتهای مختلف عرضه میشوند از طریق یک باس مناسب به PLC وصل و توسط پروگرامر مربوطه برنامه ریزی میشوند. شمای بلوکی یک

<sup>1</sup> Connection

<sup>2</sup>Human Machine Interface

POWEREN.IR

OP در ارتباط با PLC در شکل (۱-۱۲) نشان داده شده است. ساده ترین نوع OPها دارای یک نشان دهنده تک خطی از نوع LCD ( و یا LED ) تک رنگ، بهمراه چند کلید الکترومکانیکی جهتدار<sup>۱</sup> هستند، مجهزترین نوع OP دارای صفحه نمایش<sup>۲</sup> رنگی در ابعاد مختلف، بهمراه صفحه کلید الکترومکانیکی مجهز به کلیدهای اعداد، حروف و کلیدهای خاص<sup>۲</sup> میباشند. این نوع وسایل فرامین کاربر را از طریق صفحه کلید دریافت، و از مسیر پورت ارتباطی که عموما سریال هستند برای PLC ارسال میکنند و همچنین اطلاعات مور نیاز کاربر را از همین مسیر از CP دریافت و در روی صفحه نمایش نشان میدهند.



استفاده از OPها در سیستمهای مختلف، نیاز به برنامه ریزی دارند. این برنامهریزیها بر اساس ضرورتهای ارتباطی انسان با سیستم مورد نظر انجام میشوند. برای این برنامه ریزی نیاز به نرمافزار خاص آن OP است که این نرمافزار خاص باید از سازنده OP تهیه و برروی یک PC نصب و از آن PC بعنوان پروگرامر OP استفاده شود.

بطور کلی اطلاعاتی که توسط وسائل HMIها ارسال و دریافت میشوند میتوانند شامل مقادیر کنترلی، پارامترهای سیستم و اطلاعات مربوط به وضعیت سیستم باشند. اطلاعات دریافت شده از یک سیستم میتواند بصورت نوشتاری و یا گرافیکی روی صفحه نمایش HMI نمایش داده و یا در حافظه HMI ذخیره شوند

نوع دیگری از وسائل واسط ارتباطیTPها هستند که این وسائل همانند OPها میباشند با این تفاوت که بجای صفحه کلید الکترومکانیکی دارای صفحه کلید لمسی میباشند. یعنی صفحه نمایش آنها علاوه بر عمل نمایش کار صفحه کلید را نیز انجام میدهد.

در این بخش از کار آزمایشگاهی برای بررسی کار یک نمونهHMI ، از یک TP (مدل TP170A) که ساخت شرکت زیمنس است استفاده میشود.

#### TP170A )معرفی سخت افزار

در شکل(۲-۱۲) نمای TP 170A از روبرو، پهلو و زیر نشان داه شده است. صفحه نمایش این HMI تک رنگ و بصورت صفحه کلید لمسی عمل میکند. در قسمت زیرین این وسیله سه کانکتور وجود دارند. یکی از آنها که دو پین است برای ارتباط منبع تغذیه 24V با این واسط است. دو کانکتور دیگر این واسط ۹ پین بوده و یکی برای ارتباط TP با PLC و دیگری برای ارتباط T پروگرامر است. این وسیله واسط به کمک پروگرامری که مجهز به نرم افزار Flexible Wincc باشد. برنامه ریزی میشود.



<sup>1</sup> Arrow key <sup>2</sup> Monitor

<sup>3</sup> Function Key

101



در شکل (۲–۲) شمای ارتباطی یک TP170A با یک PLC سری S7-300 و با یک PC (یا PG) نشان داده شده است. این PC که مجهز به نرم افزارهای Wince flexible و Simatic Manager است از آن برای برنامه ریزی PLC و HMI استفاده می شود. که وسیله اول با نرم افزار Simatic Manager و وسیله دوم با نرم افزار Wince Flexible برنامه ریزی می شوند ارتباط HMI با PLC برای تبادل اطلاعات کاربر با سیستم از طریق دستگاه HMI است



دستگاه TP170A علاوه بر قابلیتهائی که از طریق برنامهریزی برای آن ایجاد میشود. چهار صفحه نمایش سیستمی دارد که کاربرد هر یک از این چهار صفحه در زیر آمده است..

## ۲−۱۲) معرفی صفحه نمایشهای سیستمی TP170A:

پس از وصل شدن منبع تغذیه 24V به TP170A صفحه نمایش سیستمی شکل(۲۱-۴) روی صفحه نمایش TP آشکار می-شود. این صفحه نمایش دارای چهار دکمه است اگر هیچ کدام از آنها انتخاب نشود پس از چند ثانیه بعد از وصل شدن منبع تغذیه بصورت خودکار به حالت نمایش(حالت Start) رفته و (در صورت وجود برنامه نمایش در این HMI) اولین صفحه برنامه را نمایش میدهد. کاربرد هر یک از این چهار دکمهها به شرح زیر است.

Loader B 7.0.0 xx	
Transfer	
Transfer	Config
Start	Control

شکل(۴-۱۲)

107

دکمه Configure: هرگاه قبل از رفتن TP به حالت Start دکمه Configure انتخاب شود صفحه نمایش سیستمی شکل(۱۲-۵) باز می شود. در این صفحه تنظیمات لازم برای ارتباط TP با PG و TP با PLC انجام می شود. این تنظیمات شامل فعال کردن گزینه انتقال برنامه از PG به PT از راه دور و همچنین انتخاب آدرس و تنظیم سرعت تبادل اطلاعات برای TP (در شبکه PROFIBUS-DP و یا شبکه MPI ) برای ارتباط با PLC است.



شکل(۱۲–۵)

دکمه Transfer: اگر در بخش Setting Transfer از صفحه نمایش Configure گزینه Remote انتخاب نشده باشد ، با انتخاب دکمه Transfer می توان HMI را برای دریافت برنامه از PG آماده کرد.

دکمه Control : هرگاه قبل از رفتن TP به حالت Start دکمه Control انتخاب شود صفحه نمایش سیستمی شکل(۲۱-۶) باز می شود. در این صفحه تنظیمات لازم برای TP که شامل تنظیم Contrast، تنظیم Calibration، تنظیم زمان Screensaver و انتخاب نوع زبان هستند انجام می شود.





- Buttons for contrast control
- 2 Buttons for calibration
- 3 Buttons for the screensaver
- 4 Language selection checkboxes



شکل(۱۲-۶)

در صفحه نمایش سیستمی Control دکمهای بنام Calibrate وجود دارد که با انتخاب آن، صفحه نمایش سیستمی شکل(۱۲-۷) باز میشود. در این صفحه با روندی که در کنار این صفحه توضیح داده شده صفحه نمایش کالیبره میشود.



شکل(۱۲–۷)

**دکمهStart :** اگر در TP که از قبل بر نامه ریزی شده است، دکمه Start (در صفحه نمایش سیستمی) آن انتخاب شود، اولین صفحه نمایش برنامه(یعنی Start Screen) به نمایش در میآید.

## ۲−۱۲) نحوه برنامه ریزی TP170A با نرم افزار Winncc flexible

برای برنامهریزی TP170A از نرمافزارWINC Flexible استفاده میشود. پس از نصب این نرمافزار در یک PC آیکن آن که مانند شکل زیر است بر روی صفحه نمایش PC ظاهر میشود. با دابل کلیک کردن بر روی این آیکون نرم افزار آن باز میشود. با باز



شدن این نرمافزار صفحهی شکل(۱۲–۸) روی صفحه نمایش PC نمایان میشود. در این صفحه پنج گزینه برای انتخاب موجود است که عملکرد هر یک از این گزینهها بشرح زیر میباشند.



- . (Open the most Recently edited projects: با انتخاب این گزینه می توان آخرین پروژه ذخیره شده را برای ادامه تصحیحات، باز کرد.
  - ۲. Create a new project with the Project Wizard: با انتخاب این گزینه می توان با استفاده از برنامه Wizard در چند مرحله ساده، یک پروژه جدید را قدم به قدم ایجاد کرد.
    - ۳. Open an existing Project با انتخاب این گزینه می توان یک پروژه قدیمی را باز کرد.
    - ۴. Open an empty Project با انتخاب این گزینه می توان یک پروژهی خالی را باز می کرد.
- ۵. Open a Protool project: با انتخاب این گزینه می توان پروژه های ایجاد شده با نرم افزار Protool را باز کرد.

# Page 5 of 32



**توضیح:** ProTool نرم افزاری همانند WinCC Flexible است که در گذشته برای برنامه نویسی HMIها به کار گرفته می شد، اما امروزه نرمافزار WinCC Flexible جایگزین آن شده است.

## Wizard الجاد یک پروژه با استفاده از برنامه) Wizard

با انتخاب گزینه Create a new project with the Project Wizard از صفحه شکل (۱۲–۸)، صفحه شکل(۱۲–۹) باز می شود. برای ایجاد یک پروژه هفت مرحله تنظیم وجود دارد که در ادامه تنظیم هر یک از مراحل توضیح داده شده است.

	The Project Wizard offers pre-defined scenarios Select the scenario that best matches your p Then select a STEP 7 project in which you wi If you do not want to integrate it, leave the fiel Click on "Next" to continue configuration.	for a variety of plant lant configuration. sh to integrate your d blank.	t configurations. HMI project.	
Select project type  HMI device and controller  Screen template  Screen navigation  System screens  Libraries	Small machin Large machin Distributed operatio Control center and local operatio Sm@rtClier	e e n n		
Project information 🗌	Back C.	A controller	is connected directly to an HMI device. Finish	Next
	(9-11), [	شک		

مرحله اول: Select Project Type: در این مرحله می توان نوع پروژه خود را انتخاب کرد که در اینجا بطوریکه در شکل(۱۲-۹) نشان داده شده است نوع پروژه Small machine انتخاب شده است. در هر مرحله، با انتخاب گزینه Next موجود در پائین صفحه پنجره مرحله بعدی باز می شود.

مرحله دوم HMI Device and Controller: نمای این مرحله در شکل(۱۰–۱۰) نشان داده شده است. در این مرحله، نوع HMI و نوع PLC و نوع Connection مشخص میشود. در اینجا TP170A برای HMI Device و SIMATIC S7 300/400 برای Contoroller

	Small machine In this type of project, a controlle conforming to your plant configu Click on the HMI device to se If the selected HMI device su Select your controller type from	r is connected directly to an HMI device. Select ration. Ject another type of HMI device. Ipports more than one resolution, select your s m the list.	here the HMI device, connection and controller etting from the list.
Select project type 🖂	HMI device	Connection	Controller
HMI device and controller			
Screen template 🗌			
Screen navigation 🗌			
System screens 🗌	·····		
Libraries			
Project information			
	TP 170A		SIMATIC \$7 300/400
	l Back	Cancel	Finish Next

شکل(۱۲–۱۰)



برای انتخاب HMI Device با کلیک کردن روی شکل HMI Device صفحه شکل(۱۲–۱۱) باز می شود. در این صفحه می توان نوع HMI را انتخاب کرده و سپس با انتخاب دکمه OK از این صفحه خرج شد.

توضيح: نرمافزار WinCC Flexible امكانات خود را با توجه به HMI Device كه انتخاب مى شود محدود مى كند.

🕮 Device selection		
	Device type	
	Micro Panels     Mobile Panel     Panels     Panels     T0     T70     TP 17746"     TP 17746"     TP 17746"     TP 17746"     TP 17786"     TP 17786"     TP 1778 color PN/DP     DP 1778 color PN/DP     DP 1778 color DP     DP 1778	
	Further devices	Version of device 7.2.0.0
		OK Cancel

شکل(۱۲–۱۱)

در شکل(۱۲–۱۰) در قسمت Connection نوع ارتباط HMI با PLC مشخص می شود. دو گزینه موجود است. MPI/DP و ETHERNET.

در اینجا اولی انتخاب میشود. در پایان با انتخاب دکمه Next این مرحله بسته شده و صفحه مرحله سوم باز میشود.

مرحله سوم: Screen Template: نمای این مرحله در شکل(۱۲–۱۲) نشان داده شده است. در این مرحله می توان یک صفحه نمایش الگو درست کرد. از آن برای ایجاد قابلیتهای مشترک همه صفحههای پروژه استفاده می شود. اگر تمام صفحات پروژه فرمی واحد داشته باشند، این صفحه نمایش می تواند طراحی را آسان کند. بطور مثال می توان محل آرم محل عنوان محل تاریخ و زمان را بطور یکسان برای همه صفحات نمایش در این صفحه طراحی کرد.

	Small machine	
	Create a custom template for your screens. You can use this template in the project for each new screet • Specify If you wish to create a header, navigation control and alarm line or alarm window. • Select the elements to be included in the header. You can specify a graphic file for the company log • Select the position and style of the navigation bar and alarm line / alarm window. • If several different HMI devices are selected, their combined capabilities are displayed.	en created for the HMI devic
Select project type 🗹	Header	محل تاريخ و زمان محل عن
HMI device and controller 🖂	V Screen title V Date and time	
Screen template	Company ChDocuments and Settings plc1/My Documents Logo Sc	creen title Date
Screen navigation 🗌	Navigation control	
System screens	Papilian:	
Libraries 🗌	Cleft C below C right	
Project information	Buttons:	
	one row 은 C two rows with text C 은 with graphics	arm line
	Alarm line / alarm window	۔ تاحیہ نمایش اخ
	C Alarm line above Alarm line below C Alarm window	
	◄ Back Cancel Finish	Next
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

شکل(۱۲–۱۲)

در بالای صفحه الگو که در شکل مشاهده می شود. محلیهائی برای نمایش آرم، عنوان، تاریخ و زمان آماده شده و ناحیه نمایش اخطارها بصورت نواری در پانین صفحه برگزیده شده است.

در پایان این مرحله با انتخاب دکمه Next صفحهی این مرحله بسته و صفحه مرحله چهارم باز می شود.

104



مرحله چهارم: Screen Navigation: شکل (۱۲–۱۲) نمای مرحله چهرم را نشان میدهد. در این مرحله میتوان ترتیب باز شدن صفحههای نمایش را در زمان اجرا مشخص کرد. مثلا بطوریکه در شکل مشاهده می شود، صفحه نمایش آغازین<sup>۱</sup> پروژه به سه صفحهی دیگر مرتبط شده که یکی از این صفحه ها خود با دو صفحهی دیگر در ارتباط است. با بسته شدن این مرحله توسط دکمه Next صفحه مرحله پنجم باز میشود.



مرحله پنجم:System screens : نمای مرحله چهارم در شکل(۱۲–۱۴) نشان داده شده است. در این مرحله می توان تا شش صفحه نمایش سیستمی به پروژه اضافه کرد. این صفحه نمایش ها که توسط طراح نرم افزار طراحی شدهاند برای نمایش اطلاعات سیستمی و یا برای در دسترس قرار دادن تجهیزات تنظیم مربوط به HMI است. در شکل نشان داده شده، یک صفحه نمایش سیستمی، بنام System Screen به پروژه اضافه شده است. در زیر کاربرد هر یک از شش صفحه نمایش سیستمی که در این مرحله می توان بصورت نرمافزاری به پروژه اضافه کرد معرفی شدهاند.

Start page	-			
	Configure the system screens th Specify if you wish to create a section screen level. Click on "All system screens" Or select individual system s	at should appear in the screen navigation i root screen for the system screens or if al to select all system screens. creens and their objects.	next to the plant screens	i. d be displayed directly on the
Select project type 🖂		📕 Root screen for system screen	s	📕 All system scre
HMI device and controller	System screen for			
Screen template 🖂	Language switching			
Screen navigation 🗹	Online/offline		Land Land	
System screens	Screens for system diagno	stics		
Libraries 🗌	User administration		<u> </u>	
Project information	Project information			
	System information			
	System Settings			
	Back	Cancel	Finish	Next

شکل(۱۲–۱۴)

معرفى شش صفحه نمايش سيستمى موجود

<sup>1</sup> Start Screen



**در نرمافزار** امکانات شش صفحه سیستمی موجود در نرم افزار که در صورت نیاز میتوان هر یک از آنها را به پروژه اضافه کرد به شرح زیر هستند.

## System Screen -1

این صفحه نمایش برای بکار گیری تعدادی تجهیزات سیستمی است که میتواند شامل:

- دكمه انتخاب Off line On line، براى قطع و
   وصل كردن تبادل اطلاعات بين HMI و PLC
- دکمه انتخاب حالت Transfer، برای آماده کردن
   HMI جهت دریافت برنامه از HMI
- دکمه انتخاب Exit Run time برای خارج شدن از حالت اجرای برنامه نمایش
- و دکمه انتخاب Switch Language برای تغییر زبان برنامه می باشد.

		SIMATIC PANEL
SIEMENS	System screen	5:21:54 PM 1/10/2011
Online	Offline	
Transfer		
Exit Runtime		
Switch Language		
Start Screen		Diagnostics screen

# Diagnostic Screen – Y

این صفحه نمایش برای نمایش اعلان خطایهای سیستم است که رخ خواهد داد.

		SIMATIC PAN	IEL
SIEMENS	Diagnostics screen	5:26:18 PM 1/10/2011	
Start Screen		User administration	

# User Administration – ۳

این صفحه نمایش برای نمایش جعبههای محاوره برای کلمات عبور برای سطوح مختلف است.

SI SI	MATIC Wi	nCC flexibl	e Runtime			
	SIEME	NS				
				SIMATIC F	PANEL	
		SIEMENS	User administration	5:43:22 PM 1/10/2011		
		Chart Scroop		Droject information		
		L		anoject in drinddori		

109

	Project Information – ¥
SIMATIC PANEL         SIEMENS       Project information         Project Name:       test3         Created:       1/10/2011         Author:       plc1         Description:	این صفحه نمایش برای نمایش مشخصات پروژه شامل نام پروژه، تاریخ ایجاد پروژه و است.
Start Screen System information	System Information −∆
SIMATIC PANEL         SIMATIC PANEL         SIMATIC SPAce         System information         1/10/2011         HMI Device         Device Type:       TP 170A 7.2.0.0         Connection:       IF1 B         PLC:       SIMATIC 57 300/400         Start Screen       System settings	این صفحه نمایش برای نمایش مشخصات سیستم شامل نوع HMI، نوع PLC و است.
SIEMENS System settings 5:47:49 PM 1/10/2011	System Setting -۶ این صفحه نمایش برای نمایش و در دسترس قرار گرفتن تجهیزات مربوط به تنظیم HMI شامل تنظیم Contrast، پاک کردن صفحه نمایش و است.
Adjust Contrast +     Calibrate touch screen     Clean screen     Start Screen	Josep 1

**مرحله ششم: Libraries :** نمای این مرحله در شکل(۱۲–۱۵) نشان داده شده است در این مرحله میتوان کتابخانههای مختلف را به پروژه اضافه کرد. دو کتابخانهی مهم که معمولا به پروژه اضاقGraphic

	Small machine Select the libraries you wish to int • Select the libraries you require • Select up to skrifiles you wish t	egrate into your project. from the list of standard libraries. o integrate as "custom libraries".		
Select project type HMI device and controller Screen template Screen navigation System screens Libraries Project information	Available libraries		Selected libraries Button_e Grephics	nd_switches
	Back	Cancel	Finish	Next
	()	شکل(۱۲–۵		

مرحله هفتم:Project Information : نمای این مرحله در شکل(۱۲-۱۶) نشان داده شده است سرانجام در این مرحله، اطلاعات کلی پروژه وارد میشود. این اطلاعات شامل نام پروژه، نام مالک آن و توضیحات اضافی مربوط به پروژه است.

oject Edit Yew Breent Borman /	Igreplates Options Window (Help	
	14. W II K.	
Start page		
ba an	Small machine	
	Enter information about the regretable holy you to later clericity is in VMCCC Reable. Enter common terms. Press "Finish" to generate the project with your settings.	
Select project type 🖂	Project name	
HMI device and controller 🖃		
Screen template 🖂	Protect authors	
Screen navigation 🖂	Note and the second s	
System screens 🖂	300	
Libraries 🖂	Creation state	
Project information	Bv76-2000	
		22
		10
		8)
		27

شکل(۱۲–۱۶)

در پایان این مرحله با انتخاب دکمه Finish عملیات ایجاد پروژه پایان مییابد و صفحه مخصوص ایجاد پروژه بسته و صفحهی ویرایش نرم افزار باز میشود. این صفحه در شکل(۱۲–۱۷) نشان داده شده است.

# ۲-۲-۱۲) معرفی منظرگاههای صفحه ویرایش یک پروژه

در شکل (۱۲-۱۰) صفحه ویرایش یک پروژه نمایش داده شده است. این صفحه با باز شدن یک پروژه از قبل ایجاد شده، به نمایش در میآیند. این صفحه دارای یک محیط کار و پنج منظرگاه<sup>\</sup> مختلف به شرح زیر میباشند.

oject view	Work area	*
Schwarzen     Schwarzen		<ul> <li>An intervention of the second s</li></ul>
bject view	Property view	
	Output view	

شکل(۱۲–۱۷)

- محیط کار (Work Area): تمام اشیاء یک پروژه در این محیط پیکربندی، تنظیم و ویرایش و در نهایت نمایش داده می شوند. همه امکانات مورد نیاز در نرمافزار WINCC Flexible که برای این محیط کار استفاده می شوند، در اطراف آن در چند نظرگاه چیده شده اند. در این صفحه به استثنای محیط کار همه منظرگاههای اطراف محیط کار را می توان بر حسب خواسته کاربر جابجا و یا ناپدید کرد
- منظرگاه پروژه (Project View): همه پوشههای متعلق به یک پروژه و ویرایشگرها مربوطه به آن در این منظرگاه بصورت ساختار درختی نمایش داده میشوند. در این منظرگاه میتوان هر یک از پوشههای پروژه را باز و به ویرایشگرهای موجود در آن پوشه دسترسی پیداکرد.
- منظرگاه خواص اشیاء (Property View): در این منظرگاه می توان خواص اشیاء یک پروژه را ویرایش کرد. برای مثال می توان با کلیک راست کردن بر روی یک صفحه نمایش منظرگاه خواص آن صفحه نمایش را باز و از آن طریق رنگ زمینه صفحه نمایش را تغییر داد.
- **منظرگاه خروجی** (Output View): در موقع کمپایل و یا اجرا یک پروژه پیامهای آن بهمراه هشدارها و خطاها در این پنجره نمایش داده میشود.
- منظرگاه اشیاء (Object View): در این منظرگاه همه اشیاء یک پوشه موجود در پنجره پروژه، نمایش داده می شوند. برای نمایش اشیاء یک پوشه از پنجره پروژه، ابتدا لازم است با کلیک چپ کردن آن پوشه، پوشه مورد نظر انتخاب می شود.
- **پنجره ابزار** (Tool Window): در این پنجره مجموعهی از اشیاءای را که میتوان به صفحه نمایش یک پروژه اضافه کرد وجود دارد، بطور مثال این اشیاء شامل تصویر ابزار و یا عناصر عمل کننده در امور کنترل یک Plant میباشند.
- کتابخانه: کتابخانه در حقیقت محلی برای نگهداری پوشههای مختلف حاوی مجموعه ابزارهای دستهبندی شده است. همچنین درکتابخانه میتوان پوشه جدیدی ایجاد کرده و مجموعه ابزارهای مورد استفاده خود را در آن قرار داده تا بعدا مورد استفاده قرار گیرند.
- **توضیح:** اگر نظم نمایش شکل(۱۲–۱۷) تغییر یابد، با انتخاب گزینه Reset layout از منوی View نظم آن مجددا مانند حالت پیش فرض(مانند حالت نشان داده شده در شکل) مرتب می شود.

## ۲-۲-۲)معرفی ساختار منظرگاه پروژه:

هر پروژه مربوط به یک HMI از چند پوشه اصلی تشکیل شده است، بطوریکه در شکل(۱۲–۱۸) مشاهده میشود این پوشهها در منظرگاه پروژه در دسترس هستند. این پوشهها که داری ویرایشگرهای اجزای پروژه می-باشند. شامل:

- صفحه های نمایش<sup>۱</sup>
  - ارتباطات<sup>۲</sup>
- مدیریت هشدارها<sup>۳</sup>
- Runtime User Administratinn
  - تنظیمات دستگاه<sup>†</sup>
  - تنظیمات زبان<sup>6</sup> هستند.

در ادامه کابرد دو تا از پوشههای مهم که شامل صفحههای نمایش و Communicatiun هستند معرفی میشوند

# ۱۲-۲-۴)معرفی پوشه صفحههای نمایش:

هر پروژه از چند صفحهی نمایش مرتبط به هم تشکیل شده است. این صفحهها، در حقیقت مکانی هستند که اشیای مختلف، مانند متن و دکمه ها که قرار است در HMI نمایش داده شوند، روی آنها قرار داده می شوند. آرایش ترتیب نمایش این صفحه نمایشها در مرحله چهارم ایجاد پروژه انجام میشود. در قسمت بالای شکل(۱۲–۱۹) پوشه باز شده صفحههای نمایش در منظرگاه پروژه مشاهده میشود. در این پوشه سه برگه ویرایش مربوط به ویرایش صفحه الگوی همه صفحات نمایش است. تنظیمات این برگه در همه صفحات پروژه کپی میشود. دو برگه دیگر مربوط به ویرایش دو صفحه نمایش موجود در این پروژه است که در این برگهها ویرایش اختصاصی هر یک از دو صفحه نمایش انجام میشود.

برای افزودن صفحهی نمایش جدید در پوشه صفحههای نمایش، از گزینهی Add Screen استفاده میشود. در قسمت پائین شکل(۱۲–۱۹) نمونه ای از یک ویرایشگر صفحه نمایش را که تعدادی اشیای بر روی آن نصب شده است مشاهده میشود.

با کلیک کردن بر روی صفحه نمایش و یا هر یک از اشیای نصب شده بر روی آن، در قسمت پایین محیط کار، پمنظرگاه تنظیمات خواص مربوط به شیئ یا صفحه نمایش کلیک شده آشکار میشود. در شکل(۱۲-۲۰) پنجره تنظیمات پارامترهای یک صفحه نمایش نشان داده شده است.

<ul> <li>General</li> <li>Properties</li> </ul>	×++ EI	Function List
<ul> <li>Events</li> <li>Loaded</li> <li>Cleared</li> </ul>	1 <no function=""></no>	<b>_</b>
(*	NY) 15 A	

**() (x**)

 $\mathbf{P}(\mathbf{x})$ 

SIMATIC PANEL

roject

😑 🔜 Device\_1(TP 170A)

💼 塔 Communication 🗄 🦕 Alarm Management

🗄 🚈 Device Settings

🖻 🌆 Language Settings 🖻 🚰 Structures

🛓 🛵 Version Management

شکل(۱۲–۱۸)

Device\_1(TP 170A)

شکل(۱۲–۱۹)

Add Screen

Template

Screen\_3

😑 🛵 Screens

Project

SIEMENS

🛓 책 Runtime User Administration

🗄 🔚 Screens

🚧 test1

<sup>1</sup> Screens
 <sup>2</sup> Communication
 <sup>3</sup> Alarm Management

<sup>4</sup>Device Settings

<sup>5</sup> Language Setting

در این پنجره با انتخاب گزینه General مشخصات عمومی صفحه نمایش همچون نام، شماره و رنگ زمینه آن، قابل تعییر است. با انتخاب گزینه Events، میتوان گزینهای را از مجموعه آن انتخاب کرد که تا با توجه به اتفاقی که برای صفحه میافتد، تابعی اجرا

177

شود. مثلا میتوان تابعی را در قسمت Loaded اضافه کرد. تا هر بار که صفحه Load می شود، این تابع اجراشود.

#### Comunication معرفي يوشه (۵-۲-۱۲

در پوشه Comunication سه برگه مجزا وجود دار که اولی مربوط به جدول tagها و دومی مربوط به تنظیم Connection و سومی برای تنظیم Cycle Time ها می باشند. در ادامه هر یک از این برگهها معرفی می شوند.

## ۱- برگه جدول Tagها و نحوه تنظیم پارامترهای مربوط به آنها

PLC برای نمایش وضعیت هر یک از متغیرهای برنامه PLC در HMI و یا برای تغییر مقادیر هر یک از متغیرهای برنامه PLC از طریق HMI نیاز به ایجاد یک Tage در جدول Tagهای پروژه است. شکل(۲۱–۲۱) محل برگه جدول تگها را در منظرگاه پروژه بهمراه برگه جدول باز شده Tagsها نشان میدهد. در این جدول بطور مثال شش تگ ایجاد شده است که برای هرتگ در ستون name نامی برای آن، در ستون Connection نام مسیر ارتباط (که در بخش بعد معرفی میشود)، در ستون Data type نوع می میشود)، در ستون PLC نوع در باز می در این جدول بطور مثال شش تگ ایجاد شده است که برای هرتگ در ستون name نامی برای آن، در ستون Connection نام مسیر ارتباط (که در بخش بعد معرفی میشود)، در ستون PLC نوع در بازه در برنامه PLC در ستون Jata type نوع می می رای آن، در ستون Acdress آدرس متغیر در برنامه PLC، در ستون Acdress آدرس متغیر در برنامه PLC در ستون Jata type در ستون PLC می رای آن در ستون آرد باز در این جدول بطور مثال شش تگ ایجاد شده است که برای هرتگ در مرای آن، در ستون PLC می می دود در این جدول بطور مثال شش تگ ایجاد شده است که برای هرتگ در ستون Data type نوع رای آن، در ستون Connection در این جدول بطور مثال شون بعد معرفی می شود)، در ستون Jata type در ای در ستون PLC در ستون It (که در بخش بعد معرفی می می در ستون Data type در ستون It (که در برامه PLC) در ستون PLC در ستون It (که در براه به PLC) در ستون It (که در برای یک در ای ای (که در برامه Cute) در ستون It (که در برای ای (که از بر گه Cycle Time) در می شوند) وارد شده اند.

		Name	Connection	Data type	Address	Array count	Acquisition cycle	Comment
		Speed_Max	Connection_1	Int	MW 3	1	500 ms	
		set	Connection_1	Bool	M 10.0	1	100 ms	
		Right_Left	Connection_1	Bool	M 12.2	1	100 ms	
🕀 👆 Screens		on_off	Connection_1	Bool	M 12.1	1	100 ms	
Tags		Motor_speed	Connection_1	Int	MW 7	1	100 ms	
<b>S</b> Connections		dateTime	Connection_1	Date and t 🔻	MB 30 🔻	1	1 s 🔻	
💷 🔤 Lycles						-		
🗉 塔 Runtime User Administratic 🖅 🛬 Device Settings		dateTime (Tag)						×
a) eng Language Settings ⊕ eng Structures ⊕ eng Version Management		General     Properties     Events	C Acquis Acquis A	Name dateT Connection Conne Data type Date ition mode Cyclic sition cycle 1 s uray count 1	ime ection_1 and time on use	• • •	Length 8	
	-	<						>

شکل(۱۲-۲۱)

# ۲- برگه Connection و نحوه تنظیم پارامترها برای ارتباط 'PLC با HMI :

در شکل(۲۲–۲۲) مسیر برگه Connection در منظرگاه پروژه بهمراه صفحه باز شده این برگه نشان داده شده است. در این برگه پارامترهای ارتباطی بین PLC و HMI تنظیم میشوند. در بالای صفحه در ستون Communication driver نوع PLC و در ستون name نامی برای این ارتباط تعین و در ستون Online گزینه وصل و قطع این ارتباط انتخاب میشوند. در قسمت پایین صفحه سه بخش مجزا بنامهای Network ،HMI Device و PLC Device وجود دارند که شرح تنظیم هر یک از این بخشها در زیر آمده است.



175

<sup>1</sup> Connection

		Name	Communication driver	Or	nline	Comment			
		Connection_1	SIMATIC S7 300/400	▼ Or	n •				
Communication	Pa	rameters Area poi	inter						
		TP 170A	Interface IF1 B	•				Stat	ion
		Type         Ba           TTY         R5232           R5422         2           R5485         3           Simatic         E	HMI de aud rate 1500000 V Address 4 2 Only master on the bus	vice		Profile DP Highest station a Jumber of maste	Network	Address Expansion slot Rack ☑ Cyclic operatio	PLC device 2 2 0



تنظیم بخش HMI Device: در بخش HMI Device آدرس و سرعت ارتباط HMI با PLC از طریق شبکه مشخص می شود. این دو مقدار باید با توجه به مقادیری که در تنظیمات شبکه برای PLC انجام می شود، تنظیم شوند. در غیر این صورت ارتباط HMI با PLC دچار اختلال خواهد شد.

گزینه Only Master on the bus مربوط به زمانی است که تنها عنصر Master بر روی خط از نوع Simatic باشد.

**تنظیم بخش Network**: در بخش Network ، نوع شبکه ( Profibus DP یا MPI ) انتخاب می شود. دو مقدار زیرین این بخش با توجه به تنظیمات شبکه بکارگرفته شده تنظیم می شوند.

**تنظیم بخشPLC Device**: در بخش PLC Device اطلاعات مربوط به آدرس ماژول CPU بکار رفته در PLC تنظیم میشود. تنظیمات مورد استفاده در آزمایشگاه در شکل(۱۲–۲۲) نشان داده شده است.

۳- برگه تنظیم زمان تبادل اطلاعات PLC با HMI (Cyclic Time)

در این برگه که تصویر آن در شکل(۲۲–۲۲/۱) نشان داده شده است برای ایجاد زمانهای مختلف برای تبادل اطلاعات متغیرهای مختلف برای تبادل اطلاعات PLC با HMI است. برای اینکه متغیرهای مختلف PLC که در ارتباط با HMI هستند در زمانهای مختلف تازه شوند در این برگه این زمانها تنظیم و در برگه ایجاد تگها از آنها استفاده میشود.

Start Screen	Cycles	
Cycle time	Cycle unit	Name
1	Hour	1 h
1	Minute	1 min
1	Second	1 s
10	Second	10 s
100	Millisecond	100 ms
2	Second	2 s
5	Second	5 s
500	Millisecond	500 ms
1	Second	Cycle_1

شکل(۱۲–۲۱/۲۱)

در این برگه در ستون Cyclic Time زمان چرخه، در ستون Cyclic Unit واحد زمان چرخه و در ستون Name نامی برای این چرخه و ار میشود. بطور مثال در ردیف چهارم زمان چرخه ده ثانیه و نام آن I 0 5 تنظیم شده است.

	۲-۱۲-۶) نحوه استفاده از اشیاء بخش Simple Objects بر روی
Tools 📍 🏹	صفحه نمایش:
🕨 🔔 🛠	معمولا در سمت راست محیط کار ، منظرگاه ابزار دیده می شود. در
Simple Objects	این منظرگاه میتوان اشیای مورد نظر خود را برای نصب روی صفحه
A Text Field *	نمایش پیدا و با کمک موشواره به یکی از ویرایشگرهای صفحههای
ab) IO Field	نمايش پروژه منتقل كرد.
💁 Date-Time Field *	نرمافزارWincc flexible از اشیای متعددی حمایت می کند، اما بر
👆 Graphic IO Field	اساس محدودیت HMI موجود در آزمایشگاه که TP170 است تعداد
💌 Symbolic IO Field	کمی از اشیاء در اینجا در دسترس میباشند.
🔽 Graphics View	در ادامه ۹ شیء موجود در جعبه ابزار Simple Objects که در
OK Button *	شکل(۱۲–۲۳) آمده. معرفی و نحوه تنیظیمات خواص دینامیکی و
o Switch	استاتیک مهم هر یک از آنها شرح داده می شود.
🛛 Bar	
Enhanced Objects	
Graphics	
Library	

شکل(۱۲–۲۳)

#### 1- شيء متن (Text Field)

میدان این شی برای افزودن یک متن ثابت به صفحه نمایش استفاده می شود. این شیء را میتوان برای نمایش یک متن ثابت بر روی صفحه نمایش، بر روی ویرایشگر آن صفحه نصب کرد. با کلیک کردن بر روی شیء نصب شده پنجره تنظیم خواص آن در زیر پنجره محیط کار باز میشود.

-				
1	extField_0 (Text	t Field)	<b>?</b>	نمای باز شده این پنجره در شکل(۱۲–
	General     Properties		Appeara	۲۴) نشان داده شده است. در این
	<ul> <li>Appearance</li> <li>Layout</li> <li>Text</li> </ul>	Text color	Width 1	پنجره میتوان نوع متن، فونت، رنگ
	Misc	Background color <b>Fill style</b>	Color Style None	فونت و رنگ زمینه این شیء را تغییر داد
			3D	212
			>	

شکل(۲۲–۲۴)

## ۲- شیء ورودی / خروجی(IO Field)

میدان این شیئ برای وارد کردن و نمایش دادن دادهها یک تگ استفاده می شود. با این شی می توان هم مقدار یک متغیر از برنامه PLC را تعیین، و هم مقدار آن را نمایش داد، و یا اینکه هر دو کار را با هم انجام داد. . با کلیک کردن بر روی این شیء پنجره خواص آن در زیر پنجره محیط کار باز می شود. در این پنجره سه فایل وجود دارد.

در فایل خواص General این شیء که در شکل(۲۱–۲۵) نشان داده شده است، سه بخش وجود دارد. که نحوه تنظیم هر یک از این بخشها بشرح زیراست.

General     Properties		General
Animations	Туре	Format
	Mode Output	Format type Decimal
	Process	Format pattern
	Tag Temp	• 9999
	Cycle Is	Shift decimal point

شکل(۱۲–۲۵)

C C	1 4 7 E	flexible f	Runtime 3 6 9 0	80 ESC BSP +1-	باشد، مشخص میشود. اگر این شیء بصورت ورودی انتخاب شود. با استفاده از صفحه کلیدی مشابه شکل (۲۲–۲۶) مقداردهی میشود. این صفحه کلید با انتخاب شیء ورودی مورد نظر برروی صفحه نمایش ظاهر میشود. این انتخاب در حالت Runtime با کلیک و در حالت کار با HMI با لمس کردن شیء روی صفحه نمایش انجام میشود. این شیئ تنظیم شود، بصورت یک Tag مشخص می شود.
$\leftarrow$	(۲ ۲)	<u>ل</u> (۱۲–۶	► م	<u></u>	<b>بخش Format:</b> در اینجا فرمت و الگوی داده مربوط به متغیر مشخص می- شود. <b>توضیح:</b> در قسمت Properties مشخصات عمومی شیئ قابل تنظیم است.

# ۳- شیء ساعت/تاریخ:

میدان این شیء برای نمایش تاریخ و ساعت به کار می رود. همچنین میتوان به کمک آن تاریخ و ساعت سیستم را تغییر داد.

برای این کار باید در صفحه تنظیم خواص این شیء که در شکل(۱۲-۲۷) نشان داده شده است. پارامترهای مربوط به این شیء را همانند شیء قبلی تنظیم کرد.

**بخشType:** در این بخش نوع شئ که ورودی، خروجی و یا ورودی/خروجی

Time Field_1	(Date-Time Field)	( <b>?</b> ×
eral 🛛	Туре	Process
erties ations	Mode Input/output	O Display system time
lts	Format	⊙ Use tag
	✓ Display date	Tag dateTime 💌
	✓ Display time	Cycle 1 s
	<pre></pre>	

شکل(۱۲–۲۷)

## ۴- شیء ورودی خروجی گرافیکی:

میدان این شیء برای نوعی ورودی خروجی گرافیکی است که به کمک آن میتوان تغییرات یک متغیر را به صورت گرافیکی نمایش داد. مثلا وضعیت باز و بسته شدن یک شیر را با دو شکل متفاوت نمایش داد. صفحه تنظیم خواص Genrral این شیء در شکل(۱۲–۲۸) نشان داده شده است.

> در بخش Display این صفحه فایلهای اشکالی را که میباید در دو وضعیت مختلف از یک Tag بیتی نمایش داده شود، و در بخش Process آن نام این Tag بیتی تعین میشود.



Graphic IO Field_1 (	Graphic IO Field)	<b>?</b>
General     Properties		General
Animations	Settings Mode Two states Display Value ON 1 Graphic ON Pointing finger Graphic OFF Pointing finger	Tag     SetP       Cycle     1 s

شکل(۱۲–۲۸)

# ۵- شیء ورودی خروجی نمادین(Symbolic)

کاربرد میدان این شیء همانند میدان شیء قبلی است با این تفاوت که به جای نمایش شکل از نمایش متن استفاده میشود.

## ۶- شىء Graphic View:

به کمک این شیی میتوان یک تصویر ثابت را به صفحه نمایش اضافه کرد. برای این کار کافی است در صفحه General از صفحات تنظیم خواص این شیء که در شکل(۱۲–۲۹) نشان داده شده است فایل تصویر مورد نظر انتخاب و سپس دکمه Set فعال شود.

Graphics View (	Graphics View)	<b>?</b>
General Properties		General
		Set Clear
	Boiler 5 Up_Arrow Down_Arrow Home	
	Left_Arrow Pointing finger Right_Arrow	

شکل(۱۲–۲۹)

## ۷− شیء Button:

یکی از پرکاربرد ترین اشیاء دکمه(Button) است. این شیء را میتوان به صفحه نمایش اضافه و برای آن یک تابعی تعریف کرد. به این ترتیب که هرگاه در زمان اجرا برنامه یک رخداد<sup>۱</sup>ی به این دکمه وارد شود تابع تعریف شده برای آن دکمه اجرا می-شود. تنظیمات مختلفی برای خصوصیات این شیء وجود دارد. شکلهای( ۱۲–۳۴ تا ۱۲–۳۴) صفحات باز شده از فایل تنظیم خصوصیات این دکمه را نشان میدهند.

تنظیم صفحه General: شکل(۲۰–۳۰) صفحه تنظیم General دکمه را نشان میدهد. که در این صفحه میتوان برای وضعیت روشن و یا خاموش دکمه، نوشتار و یا شکل تنظیم کرد. که در شکل نشان داده شده نوشتارهای on و off تنظیم شده است.

ton) 🔀				
Text            • Text         • Tex				

شکل(۱۲–۳۰)

<sup>1</sup> Event



تنظیم صفحه Properties: شکل(۱۲–۳۱) صفحه تنظیم Properties دکمه را نشان میدهد. بطوریکه از روی شکل مشاهد می-شود در این صفحه میتوان تعدادی از خصوصیات این شیء را تنظیم کرد که یکی از آنها تنظیم مجوز استفاده از این شیء برای کاربران در سطوح مختلف است. یعنی کاربر با چه سطحی از مجوز بتواند با این دکمه کار کند.

Button_1 (Button) General		Appearance
<ul> <li>Properties</li> <li>Appearance</li> <li>Layout</li> <li>Text</li> <li>Misc</li> <li>Security</li> <li>Animations</li> <li>Events</li> </ul>	Fill & Focus Foreground color Background color Focus color Focus width	Border 3D
*	شکل(۱۲–۳۱)	

تنظیم صفحه Animation: شکل(۲۲-۱۲) صفحه تنظیم Animation دکمه را نشان میدهد. بطوریکه از روی شکل مشاهد می-شود در این صفحه می توان قابلیت تحرک این شیء را توسط یک Tag (متغیری از PLC) فعال و یا غیر فعال کرد. تنظیمات روی شکل برای تگ Dis\_EN است که با یک شدن این Tag "قابلیت تحرک دکمه" غیرفعال می شود. نوع داده برای این تگ بیتی است.

Button_2 (Buttor	ו)		×
General     Properties	Enabled		Enable Obje
Animations	Fag	Object state	
Enable Object	Dis_EN 🔻	Disabled	
Events		C Enabled	
	Гуре		
	C Integer	Range from 0	🛨 to 🛛
	Bit Bit positio	n 0 📫	
	•		

شکل(۱۲–۳۲)

اگر نوع داده برای این تگ Integer انتخاب شود، در محدودهای از تغییرات این تگ (که در قسمت Rang قابل تنظیم است) قابلیت تحرک دکمه غیر فعال و در بقیه گستره فعال خواهد شد.

تنظیم صفحه Event: شکل(۲۱–۳۳) صفحه تنظیم Event دکمه را نشان میدهد. با این تنظیم هرگاه رخداد<sup>۱</sup>ی بر این دکمه اعمال شود تابع تنظیم شده برای آن دکمه اجرا خواهد شد. رخداد (Event)های متعددی برای اجرای یک تابع میتوان انتخاب کرد. بطوریکه در شکل(۱۲–۳۳) برای فایل Event نشان داده شده انواع رخدادهای مختلفی برای یک دکمه قابل انتخاب است. در این شکل مسیر دسترسی به لیست توابع قابل اجرا با این رخدادها را نشان میدهد. مهمترین این رخدادها کا است که با فشردن دکمه تابع تنظیم شده برای آن اجرا میشود. در ادامه این بخش چند تابع مهم و پرکاربرد از پوشه توابع معرفی شدهاند.

<sup>1</sup> Event

Button_1 (Button)		×
<ul> <li>General</li> <li>Properties</li> <li>Animations</li> </ul>		Function List
EventS Click Press Release Activate Deactivate Change	System functions     System functions     All system functions     Alarms     Calculation     DecreaseValue     IncreaseValue     SetValue     Bet bits     Bet keyboard operation for screen object	ts

شکل(۱۲–۳۳)

• پوشه توابع Calculation : در این پوشه سه تابع بشرح زیر وجود دارند.

Decrease Value: اجرای این تابع یک واحد از متغیری کم میکند. Increase Value: اجرای این تابع یک واحد به متغیری اضافه میکند. Set Value: اجرای این تابع مقداری را برای متغیری تنظیم میکند.

• پوشه توابع Edit bit: در این پوشه سه تابع بشرح زیر وجود دارند.

Invert Bite: اجرای این تابع بیتی را وارونه میکند (صفر به یک و یک به صفر تبدیل می شود) Set Bite: اجرای این تابع بیتی را یک میکند. Reset Bite: اجرای این تابع بیتی را صفر می کند.

• در پوشه Screens توابع Screen Activate وجود دارند که هر یک صفحه مشخصی را باز میکنند.





در پوشه سیستم برخی توابع مربوط به تنظیمات صفحه نمایش وجود دارند.
 System
 ActivateCleanScreen
 AdjustContrast
 CalibrateTouchScreen

شکل(۱۲-۳۴) تنظیم انجام شده برای یک دکمه را نشان میدهد. تنظیمات این دکمه بگونهای انجام شده که هرگاه برای دکمه عمل کلیک رخ دهد تابعی اجرا میشود که با اجرای آن تابع یک واحد به تگ Speed\_Max اضافه می شود.

Button_1 (Butto	n)			( <b>?</b> ×
<ul> <li>General</li> <li>Properties</li> </ul>	X	★★ ፻፲		<b>Function List</b>
Animations	1	🖃 Increase¥alue		
		Tag (InOut)	Max_speed	
<ul> <li>Press</li> </ul>		Value	1	
Release	2	<no function=""></no>		
<ul> <li>Activate</li> <li>Deactivate</li> <li>Change</li> </ul>				Value to be added. 😢

شکل(۱۲–۳۴)

#### :(کلید) Switch-۸

با این شی میتوان وضعیت Tagهای دو وضعیتی را تغییر داد، شکل(۱۲–۳۵) صفحه باز شده خصوصیات General این شیء را نشان میدهد. در این صفحه امکان تنظیم دو نوع برچسب برای این شیء وجود دارد. برچسب با متن و برچسب با شکل. در این شکل تنظیم برچسب بصورت متن انجام شده است. بخش Process این صفحه نام تگ و زمان بروز رسانی آن تنظیم میشود. امکانات تنظیم خصوصیات در صفحات دیگر این شیء مشابه دکمه میباشد که در بخش قبل توضیح داده شده است.

Switch_2 (Switc	h)	×
General Properties Animations Events	Settings Type on Switch with text Label Switch with text Switch with graphic Text Text ON on	Tag     set       Cycle     100 ms       Value ON     1
	Text OFF Off	

شکل(۱۲–۳۵)

## ۹- Bar (نمودار میلهای):

مىشود.

این شی یک نمودار ستونی گرافیکی است. که میتواند به صورت پویا مقدار یک متغیر را نشان دهد. شکل(۱۲–۳۶) مربوط به صفحه تنظیمات General که برای تنظیمات پویا و ایستای این شیء استفاده میشود، نشان میدهد.

General Properties					Gene
	Scale				
			Static	Tag	Cycle
		Maximum value 📒	100		
		Process	- x	Motor_speed 👻	100 ms
		Minimum value	- 0		
			<b>T</b>		1

شکل(۱۲–۳۶)

در بخش Scale صفحه General مقادیر حداقل و حداکثر متغیر و همچنین نام تگ و زمان بروز رسانی این شیء تنظیم می شود. در صفحه Properties→Scale که در شکل(۱۲–۳۷) نشان داده شده است تعداد تقسیم ها و دقت اعداد نمایشگر میله ای تنظیم

General     Properties		Scales
Appearance     Layout     Text     Limits     Misc     Scales	Settings     20       Mark increment label     11       Number of subdivisions     5	Elements   Display scale  Display mark labels  Use exponential format  Double-lined scale labels
	Scale labels Total length 3 + -1	2,00 - 0 🛨 Decimal places

شکل(۱۲–۳۷)



Page 21 of 32



## ۱۲-۲-۱۲) معرفی چند ابزار خاص در روی میله ابزارنرم افزار:

روی نوار ابزار Wincc Flexible ۷ ابزار خاص این نرم افزار وجود دارند که در شکل(۱۲–۳۸) هر یک از آنها معرفی و در ادامه توضیح کاربرد آنها بترتیب شماره ثبت شده روی شکل آمده است



شکل(۱۲–۳۸) محل ابزارها روی نوار ابزار

- ۱- ابزار Generate: با این ابزار، سازگاری ساختار برنامه طراحی شده بررسی وگزارش این بررسی در منظرگاه خروجی نمایش
   داده می شود. در این گزارش اخطارها با رنگ آبی و خطاها با رنگ قرمز مشخص می شوند.
- ۲- ابزار Start Runtime System: با این ابزار، برنامه طراحی شده بطور عملیاتی (بدون داشتن دستگاه HMI) به اجرا در آمده و نحوه عملکرد اجزای صفحههای نمایش آن بررسی می شوند. از این ابزار بشرطی می توان استفاده کرد که نرمافزار Runtime در PC نصب شده باشد.
- ۳- ابزار Runtime Runtime با این ابزار، برنامه Runtime بهمرا اشکال یاب متن به اجرا درمیآید.

File	e Edit Vi	ew ?									
	🗋 🗅 🚔	🖬 🖁 🔏 🗎	8 8 ?								
	Tag	Data Type	Current val.	Write cyle (s)	Simulation	Set value	Min∀alue	MaxValue	Cycle	Start	
0	Max_Sp	INT	80	1.0	<display></display>		-32768	32767		<b>V</b>	
	Motor_s	INT	10	1.0	Increment		0	100	10.000	<b>v</b>	
2										Г	

## شکل(۱۲–۳۹)

توضیح: نرم افزار Runtime در ارتباط با نرما افزا شبیه ساز Simatic manager اجرا می شود و از طریق این شبیه ساز می توان مقادیر تگها را برای Runtime تغییر داده و عملکرد آنها را بررسی کرد.

توضيح:

- ۵- ابزار Transfer setting: با این ابزار، صفحه تنظیم پارامترهای انتقال برنامه به HMI، باز می شود.
- ۶- ابزار Fine Object in project ابن ابزار، صفحه محاوره برای پیدا کردن یک شیء بکار گرفته در پروژه باز می شود.
- ۷- ابزار Fine text string in Current view: با این ابزار، صفحه محاوره برای پیدا کردن رشته ای از متن درمنظرگاه فعلی باز می شود.



## ۲−۱۲-۸)نحوه انتقال برنامه یک پروژه از PG به HMI:

برای انتقال برنامه از Programmer به دستگاه HMI، ابتدا باید از وصل بودن کابل RS232 اطمینان حاصل شود. سپس برنامه از مسیر Project→Compiler→Generate کامپایل شده تا سازی اجزای عناصر برنامه بررسی شود. در صورت عدم وجود هر گونه اشکال از مسیر Project→Transfer Setting بطوریکه در شکل(۱۲–۴۰) نشان داده شده است گزینه Transfer Setting انتخاب می شود. **توضیح**: برای کمپایل برنامه و انتقال آن به HMI می توان علاوه بر مسیرهای آمده در بالا از ابزارهای موجود روی میله ابزار نرم افزار استفاده کرد. آیکنهای این ابزارها در بخش معرفی ابزارها روی میله ابزار معرفی شدهاند.

Wir	CC flexible Advance	d - Proj	oject_HMI.hmi
ject	<u>E</u> dit <u>V</u> iew Insert Eormat Fa	<u>a</u> ceplates	<u>O</u> ptions <u>W</u> indow <u>H</u> elp
D	<u>N</u> ew		/ 🐻 👄 🐂 . 🛛 🕸 . 🛛 🚻 . 🛛 🛍
	Ne <u>w</u> Project with Project Wizard	ł	B Z U H . H H
5	<u>O</u> pen	Ctrl+O	
	Close		Section_0
	Save	Ctrl+S	s ENS
	Save <u>A</u> s		
	Save As <u>V</u> ersion		
	Save and Optimi <u>z</u> e		
	Archive		Section_0
	<u>R</u> etrieve		100
	Change Device Type		E 100
	Import Tags		E
	Import/Export		<sup>60</sup>
	Print Project Documentation	Ctrl+P	P 40
	Print Selection	Ctrl+W	N 1/1/1
	Co <u>m</u> piler		Message Text Message
	Transfer		Communication Settings
	Recent Projects		▶ 🌷 Transfer <u>S</u> ettings
		(4+-1	شکا (۱۲

Select devices for transfe		1 (70 1704)			Þ
Device_1 (TP 170A)		ce_1(1P170A)		Transfer to	◯ RAM
	Mode	Serial	*	Delta transfer	O Off
	Port	COM1	~	Enable back tra	insfer
	Baud rate	115200	~	🗌 Overwrite passv	word list
				Overwrite recipe	e data records
			Т	ransfer App	ly Cancel
		. (۴۱–۱۲) (۲	ش		

نکته مهم: TP170A سیستم عاملی قدیمی دارد که با نسخه های جدید WinCC سازگاری ندارد. برای رفع این مشکل، باید سیستم عامل HMI ارتقاء یابد. برای این کار باید از مسیر Transfer <del>ک</del> وroject گزینهی OS Update



انتخاب شود. با این انتخاب صفحه ی شکل(۲۱–۴۲) باز می شود. در این صفحه با انتخاب گزینه ی Update OS کار ارتقاء سیستم عامل شروع و پس از اندک زمانی سیستم عامل HMI ارتقاء می یابد. توضیح اینکه برای HMI موجود در آزمایشگاه این ارتقاء قبلا انجام شده است.

توضیح: در اینجا هر سرعتی انتخاب شود کار انتقال برنامه به HMI انجام خواهد شد. ولی بهتر است هر چه فاصله HMI از PG زیادتر باشد سرعت انتقال کمتر انتخاب شود

Image path: C:\Program Files\S	iemens\SIMATIC WinCC flexible\WinCC flexible Ir Device status
Reset to factory	settings
Opening: Windows CE: Image version: OK	C:\Program Files\Siemens\SIMATIC WinCC flexible\WinCC flexible Images\TP17 3.0 B 7.2.0.0
<	
	Cancel Update DS
mpleted	TD1700 Serial (via D5232 / Zero Modem Ca

شکل(۲۴–۴۲)

## ۱۲-۱۲ نحوه پیکربندی HMI در نرم افزار Simatic manager :

دستگاه HMI در ارتباطات با PLC همواره به صورت Master شناخته می شود، و نیازی به پیکربندی سخت افزاری خاص ندارد. تنها کافی است یک شبکه پروفیباس برای PLC پیکربندی شده و پیکربندی آماده شده به PLC منتقل شود. پس از این اتنقال و اتصال HMI به شبکه، تنظیمات سخت افزاری HMI برای شبکه شناخته خواهد شد.

شکل(۱۲–۴۳) خط Profibus طراحی شده در برنامه پیکربندی سخت افزار PLC را نشان میدهد. برای آشنایی با نحوه پیکربندی Profibus و دیگر تنظیمات سخت افزاری به مطالب جلسه یازده مراجعه شود. توضیح اینکه آدرس CPU در این شبکه باید منطبق بر آدرس تنظیم شده در شکل(۱۲–۴۹) یعنی عدد ۲ باشد.

💼 (0) U	R	
1	PS 307 2A	
2 X2	DP	PBOFIBLIS(1): DP master system (1)
3		
5	D016xDC24V/0.5A	
6		
8		
9		
11		







## ۲۱–۴) نحوه انتخاب و نحوه تنظیم زبانهای برنامه پروژه:

شکل(۱۲-۴۵) صفحه نمایش سیستمی System Screen را نشان میدهد. این صفحه نمایش سیستمی مجهز به دکمهای است که با آن میتوان زبان نمایش نوشتار برنامه را انتخاب کرد. محل این دکمه روی شکل نشان داده شده است. با کلیک کردن این دکمه بطور متوالی زبان برنامه به ترتیب تنظیم شده عوض میشود.

SIMATIC Wir	nCC flexible l	Runtime		×
SIEME	NS			
			SIMATIC PANEL	
	SIEMENS	System screen	11:42:26 AM 1/10/2011	
	Online	Offline		
	Transfer			
	Exit Runtime			
	Switch Language	زبان نوشتارها سایش برنامه	د کله تغیر در حال	
	Start Screen	]		

شکل(۱۲–۴۵)

شکل (۱۲-۴۶) محل تنظیم زبانهای حالت ویرایش و نمایش برنامه را نشان میدهد.

Project 📍 🗙	Start Screen Strate Screen	
test2 ➡ ➡ Device_1(TP 170A) ➡ ➡ Screens ➡ ➡ Communication	General	PROJECT
Alarm Management     Alarm Munagement     Buntime User Administration	Editing language	Reference language
⊕ 🧏 Device Settings ⊖ 🦾 Language Settings Project Languages	English (United States) English (United States) Se Farsi (Iran)	English (United States)
Graphics	English (Belize) English (Canada) التخاب زبان برای حالت	انتخاب زبان برای حالت (English (Trinidad and Tobago انتخاب زبان برای حالت شروع نمایش پسروژه (United Kingdom
پوشه انتخاب زبان Structures کوشت برای پروژه Structures کوست Version Management	extism (Caribbean) ويرايش پروژه English (Ireland)	English (United States)     English (Zinbabwe)     English (Zinbabwe)
	English (Jamaica)     English (New Zealand)     English (New Jealand)	Estonian (Estonia)     Faeroese (Faeroe Islands)     Faero (Faeroe)
	English (South Africa)	<ul> <li>Farsi (Iran)</li> <li>Finnish (Finland)</li> </ul>
	<	

شکل(۴۶–۴۶)

شکل(۱۲-۴۷) محل تنظیم توالی انتخاب زبان در حالت نمایش و تنظیم فونت زبانهای مربوطه را نشان میدهد.





## الف- نحوه پاک کردن پروژهHMI :



برای پاک کردن یک پروژه HMI می توان در پنجره نشان داده شده در شکل(۱۲-۴۸) از ابزار نشان داده شده استفاده کرد.

شکل(۱۲–۴۸)

# PLC) طراحی یک پروژه و بررسی نحوه عملکرد آن در ارتباط با PLC

میخواهیم برای HMI آزمایشگاه (TP170A) پروژهای طراحی شود، تا کاربر با این HMI بتواند داریور موتور AC موجود در آزمایشگاه را راهاندازی، کنترل و پایش کند. این HMI برای بکارگیری برنامه PLC که برای همین منظور از قبل آماده شده است استفاده خواهد شد. در برنامه PLC آماده شده راهانداز موتور توسط کاربر روشن و خاموش شده و سرعت موتور در دو جهت بطور متوالی همواره از صفر تا ماکزیمم سرعتی که توسط کاربر تعین می شود، تغییر میکند. در این پروژه می خواهیم HMI فرامین روشن و خاموش شدن موتور و ماکزیمم سرعت آن را از کاربر دریافت کرده، و مقدار سرعت لحظهای موتور، جهت حرکت موتور و همچنین مقادیر تاریخ و زمان PLC را بر روی صفحههای خود نمایش دهد.

برای این طراحی، ابتدا یک پروژه با دو صفحه نمایش ایجاد، و سپس تنظیمات ارتباطی و پیکربندی اشیاء مورد نیاز پروژه برطبق روند زیر انجام میشوند. در پایان این طراحی، برنامه طراحی شده برای HMI، در سیمولاتور HMI (برنامه Runtime) با بکار گیری سیمولاتور PLC (Simatic Manager) بررسی میشود. پس از این بررسی و رفع اشکال احتمالی آن، در نهایت پروژه بصورت واقعی توسط تجهیزات آزمایشگاه شامل HMI (TP170)، PLC (سری 300)، Priver (200) (Micro Master) و با بکارگیری شبکه Profibus بررسی میشود. برنامههای مورد نیاز برای سیمولاتور PLC و PLC واقعی در پایان این بخش ارائه شده است.

## روند طراحی پروژه:

**الف) ایجاد پروژه:** با روندی که در بخش (۱۲–۲–۱) آمده است یک پروژه HMI با دو صفحه نمایش با نامهایStart\_Screen و Sectiom\_0 برای A TP170 ایجاد میشود.

ب) تنظیم پارامترهای Connection: با کمک اطلاعات بخش (۱۲–۲–۵) پارامترهای ارتباطی بین PLC و HMI مانند آنچه آمده در شکل(۱۲–۶۹) تنظیم می شوند.



شکل(۴۹-۱۲)

**ج: تنظیم جدول Tagها:** تگهای مورنیاز برای پروژه (که در ارتباط با متغیرهای مربوط به نمایش اطلاعات و دریافت فرامین سیستم هستند) به روشی که در بخش (۱۲–۲–۵) آمده است وارد جدول Tagها میشوند. tagهای مورد نیاز در این پروژه در جدول شکل(۱۲–۵۰)آمده است.

acieens → Add Screen	Name	Connection	Data type 📥	Address	Array cou	Acquisition cycle
Template	Right_Left	Connecti 🔻	Bool 🗸	M 12.2 🔻	1	100 ms 🔹
Diagnostics screen	set	Connection_1	Bool	M 12.1	1	100 ms
Start Screen	on_off	Connection_1	Bool	M 10.0	1	100 ms
🖃 塔 Communication	dateTime	Connection_1	Date and time	MB 30	1	1 s
S Connections	Speed_Max	Connection_1	Int	MW 3	1	500 ms
Cycles	Motor_speed	Connection_1	Int	MW 7	1	100 ms

شکل(۱۲–۵۰)

## د)پیکربندی اشیاء مورنیاز روی صفحههای نمایش و تنظیم آنها

در زیر در دو بخش جدا گانه، اشیای هر یک از دو صفحه نمایش Start Screen و Sectiom\_0 معرفی و نحوه تنظیم آنها ارائه شده است.

اشیای صفحه نمایش Start Screen : در روی صفحه نمایش Start Screen که در شکل(۱۲-۵۱) نشان داده شده است، نه شیء مانند شکل نشان داده شده در زیر نصب میشوند. این اشاء شامل یک Switch برای On و Off کردن سیستم، یک IO Field بصورت ورودی برای تعین ماکزیمم سرعت موتور، یک Graphic IO برای نمایش جهت حرکت موتور بصورت تصویری، یک IO PLC بصورت خروجی برای نمایش سرعت موتور بصورت نوشتاری، یک Date- Time Field برای نمایش تاریخ و زمان از PLC و سه Field بصورت خروجی برای نمایش سرعت موتور بصورت نوشتاری، یک Motor Speed میباشند، که در ادامه نحوه تنظیمات سه Text Field برای نمایش نوشتارهای Max Speed% و Motor Speed میباشند، که در ادامه نحوه تنظیمات هر یک از این اشیاء توضیح داده شده است. هر یک از این اشیاء با موشواره از بخش Simple Object به این صفحه انتقال داده شده و سپس در پنجره خواص مربوطه تنظیمات لازم انجام میشوند. شیء Ruton که برای پرش کردن از صفحه انتقال داده صفحه 0\_Sectio و شی Text Field برای نمایش Rate Screen هستند در موقع ایجاد صفحه نمایشها توسط نرمافزار بر روی این



شکل(۱۲–۵۱)

نصب تنظیم Text Filed: روی صفحه نمایش Start Screen سه عدد شیء Text Filed برای نمایش متنهای Start Screen، Max Speed% و Motor Speed% وجود دارد که نحوه تنظیم یکی از متنها در شکل(۱۲–۵۲)نشان داده شده است. که دو متن دیگر به همین صورت تنظیم میشوند.

Text Field_1 (Text	Field)	<b>()</b>
<ul> <li>General</li> <li>Properties</li> </ul>	Text %Max Speed	

شکل(۱۲–۵۲)

نصب شیء Date- Time: روی صفحه نمایش Start Screen یک عدد شیء Date- Time برای نمایش تاریخ و زمان با آدرس MB30 وجود دارد که نحوه تنظیم آن برای حالت ورودی / خروجی در شکل(۱۲-۵۳)نشان داده شده است.

Date-Time Field_1	(Date-Time Field)	( <b>)</b> ( <b>)</b>
🔶 General	Туре	Process A
Properties     Animations	Mode Input/output	O Display system time
Events	Format	Ouse tag
	✓ Display date	Tag dateTime
	✓ Display time	Cycle 1 s

شکل(۱۲–۵۳)

نصب دو شیء IO Field روی صفحه نمایش Start Screen دو عدد شیء IO Field وجود دارند. که یکی از این آنها برای نمایش در صد سرعت موتور که تگ آن بصورت خروجی و آدرس آن MW7 است و دیگری برای تنظیم ماکزیمم درصد سرعت موتور که تگ آن بصورت ورودی و آدرس آن MW3 است. نحوه تنظیم هر یک از آنها در دو شکل(۲۱–۵۴ و ۲۲- ۵۵)نشان داده شده است.

Field_2 (IO I	Field)	( <b>`</b>
General Properties		Gener
Animations	Туре	Format
	Process	Format type Decimal
	Tag Motor_speed	99
	Cycle 100 ms	Shift decimal point
		String field length 2 🚊

شکل(۱۲–۵۴)

IO Field_1 (IO Fi	eld)	×
General     Properties		General
Animations	Туре	Format
Events	Mode Input/output	Format type Decimal
	Process	Format pattern
	Tag Max_Speed	99
	Cycle 500 ms	Shift decimal point 0 🕂
		String field length 2

شکل(۱۲–۵۵)

نصب **شیء Graphic IO Field:** روی صفحه نمایش Start Screen یک عدد شیء Graphic IO Field برای نمایش شکلهای Right\_Arrow و Left\_Arrow برای نشان دادن جهت حرکت موتور وجود دارد که آدرس تگ آن M12.2 است. نحوه تنظیم این شیء در شکل(۱۲-۵۶) نشان داده شده است.

Graphic IO Field_2	(Graphic IO Field)	( <b>?</b> )
General     Properties		General
Animations	Settings	Process
	Mode Two states 💌	Tag Right_Left
	Display	Cycle 100 ms
	Value ON 1	
	Graphic ON Right_Arrow	
	Graphic OFF Left_Arrow	

شکل(۱۲–۵۶)

**نصب شیء Switch:** روی صفحه نمایش Start Screen یک عدد شیء Switch برای روشن و خاموش کردن درایور موتور وجود دارد که نام تگ این شیء on\_off و آدرس آن M10.0 است. نحوه تنظیم این شیء در شکل(۱۲–۵۷)نشان داده شده است.

Switch_2 (Swite	ch)		<u> </u>
General     Properties			General
Animations	Settings	Process	
Events	Type Switch with text	Tag on_	_Off 🗨
	Label Switch	Cycle 100	ms
	Text	Value ON 1	
	Text ON On		
	Text OFF		

شکل(۱۲–۵۷)

**نصب شیء Button**: روی صفحه نمایش Start Screen یک عدد شیء Button برای پرش از صفحه نمایش Start screen به صفحه نمایش Section\_0 وجود دارد که نحوه تنظیم این کار برای رخداد کلیک در شکل(۱۲–۵۸)نشان داده شده است.

tton_0 (Button			•
General Properties	×	▶ ≠ ΞΞ	Function Lis
Animations	1	ActivateScreen	
Events		Screen name	Section_0
Press		Object number	0
Release	2	<no function=""></no>	
<ul> <li>Activate</li> </ul>			
<ul> <li>Deactivate</li> </ul>			
Change			



اشیای صفحه نمایش Section\_0 ید روی صفحه نمایش Section\_0 Screen که در شکل(۵۲–۵۹) نشان داده شده است، شش شیء نصب می شوند که یکی از آن ها Button و دیگری Switch و دو تای دیگر از آنها Text Filed هستند که هر سه نوع این اشیاء در صفحه نمایش قبلی موجود بوده و نحوه تنظیم آن ها در آن بخش توضیح داده شدهاند. در این صفحه علاوه بر این سه شی یک نمایشگر میلهای (Bar) برای نمایش سرعت موتور، و یک خروجی نوشتاری (Symbolic IO Field) برای مشاهده جهت حرکت موتور نصب می شوند. که نحوه تنظیمات این دو شیء در زیرآمده است. هر یک از این اشیاء با موشواره از بخش Sunton که برای به این صفحه انتقال داده شده و سپس در پنجره خواص مربوطه به هر یک تنظیمات لازم انجام می شوند. شیء Button که برای پرش کردن از صفحه 0\_Start Screen به صفحه نصب و تنظیم می شوند.



نصب شیء Bar: روی صفحه نمایش Section\_0 یک عدد شیء Bar با تگ Motor\_Speed برای نمایش سرعت موتور بصورت isar برای نمایش سرعت موتور بصورت نمودار میله ای وجود دارد که آدرس این تگMw7 است.

General Properties					Genera
	Scale				
		Maximum value	Static 100 ×	Tag	Cycle
		Minimum value	0		

Page 30 of 32



**نصب شِئ Symbolic IO Field:** روی صفحه نمایش Section\_0 یک عدد شیء Symbolic IO Field برای نمایش متنهای Right\_ Left و آدرس آن M12.2 است. نحوه تنظیم این شیء در شکل شکل (۱۲–۶۱) نشان داده شده است.

<ul> <li>General</li> <li>Properties</li> </ul>		Genera
<ul> <li>Animations</li> </ul>	Settings	Process
	Mode Two states 🗾	Tag Right_Left
	Display	Cycle 100 ms
	Value at ON state 1	
	Text ON Right	
	Text OFF	

شکل(۱۲-۶۱)

پس از آماده شدن برنامه HMI، ابتدا آنرا با بکارگیری برنامه Runtime بررسی کرده و پس از رفع اشکال احتمالی به دستگاه HMI منتقل کنید. پس از انتقال نحوه عملکرد برنامه را در ارتباط با برنامه PLC بررسی کنید.

برنامه برای سیمولاتور PLC: برنامه برای سیمولاتور Simatic manager جهت بررسی پروژه HMI با برنامه Runtime



**برنامه برای PLC واقعی**: برای بکارگیری HMI در حالت واقعی برنامه زیر را به PLC منتقل کرده و عملکرد برنامه طراحی شده برای HMI را در ارتباط با این برنامه بررسی کنید.



171

Page 31 of 32



#### توضيح برنامه:

در شبکه چهاردهم مقادیر مربوطه به تاریخ و زمان PLC از متغیرهای محلی آن (OB1\_DATE\_TIME#) به آدرسهای Tagهای مربوطه MD30 و MD34 منتقل میشوند.

<sup>1</sup> Driver