شروع برنامه نویسی FATEK PLC

بررسی و تالیف : EZA

شروع برنامه نویسی با نرم افزار WINPROLLADER

حافظه داخلی FATEK PLC :

در این پی ال سی ها ، رجیسترها بصورت تک بیتی یا ۱۶بیتی قابل دسترسی می باشند (رجیسترهای ۳۲بیتی از استفاده دو رجیستر ۱۶بیتی بوجود می آیند)

رجیسترها دارای دو دسته هستند :

رجیسترهای معمولی :این رجیسترها توسط برنامه نویس در برنامه برای نگهداری اطلاعات و اعداد قابل استفاده
 هستند و بر دو دسته می باشند

-1 : مقدار موجود در این رجیسترها با قطع و وصل برق صفر نمی شوند و ماندگار می مانند.

۲- Non retentive : مقدار موجود در این رجیسترها با قطع و وصل برق پاک (صفر) می شوند .

رجیسترهای بیتی :

X0 ~ X255		х
Y0 ~ Y255	اخروجی . WWW.EZa-CO.Co	Y
M1400~M1911	رجیسترهای بیتی معمولی غیر ماندگار	
M0~M1399	رجیسترهای بیتی معمولی قابل تنظیم برای ماندگار بودن یا غیر ماندگار بودن	М
M1912 ~ M2001	رجیسترهای بیتی خاص	

شروع برنامه نویسی FATEK PLC بررسی و تالیف : EZA

تعدادی از رجیسترهای بیتی خاص :

(تمام رجیسترهای خاص از مسیر HELP >> Special Registers قابل دسترسی می باشند)

شیحات نیرجات	شماره رجيستر
ین ک	بیتی خاص
ک شدن این بیت CPU به حالت استپ می رود و تموم خروجی ها خاموش می شوند . با خاموش و روشن کردن ، PLC دوباره RUN می شود	M1912
۔ ک شدن این بیت خروجی های سخت افزاری خاموش می شوند ولی وضعیت خروجی ها در برنامه در همان حالت باقی می مانند. [3]	M1913
۔ ک شدن این بیت ، رجیسترهای بیتی غیر ماندگار صفر می شوند [4]	M1914
۔ ک شدن این بیت ، رجیسترهای بیتی ماندگار صفر می شوند 15	M1915
۔ ک شدن این بیت ، رجیسترهای ۱۶بیتی غیر ماندگار صفر می شوند 16	M1916
- ک شدن این بیت ، رجیسترهای ۱۶بیتی ماندگار صفر می شوند 7 ا	M1917
۔ میله این بیت ، CPU هر ۲۰٫۰ ثانیه یک پالس تولید می کند.	M1920
۔ بیله این بیت ، CPU هر ۲۰ ثانیه یک پالس تولید می کند.	M1921
۔ بیله این بیت، CPU هر ۱ ثانیه یک پالس تولید می کند.	M1922
۔ بیله این بیت ، CPU هر ۶۰ ثانیه یک پالس تولید می کند.	M1923
ی CPU از حالت RUN به RUN یا از حالت خاموش به روشن می رود ، فقط در اسکن اول برنامه ا <mark>ین بیت ۱</mark> می شود و تا آخر صفر می ماند. 24	M1924
ی تغییر ساع <mark>ت و تاریخ داخ</mark> لی <mark>PLC این بیت بای</mark> د ابتد <mark>ا ۱ شود و پس</mark> از تنظیم ساعت و تاریخ ، <mark>باید صفر شود .</mark> 52 5	M1952
- ک شدن این <mark>بیت ، وقتی تا</mark> یمر به م <mark>قدار تنظیم</mark> شده رسید در ا <mark>ین م</mark> قدار باقی می ماند.	M1957

رجیسترهای ۱۶ بیتی :

_	رجيسترهاي 16بيتي معمولي	D0~D4000
D	رجیسترهای ۱۶بیتی خاص _ 679 / / / / /	D4001~D4095
R	رجیسترهای ۱۶بیتی معمولی قابل تنظیم برای ماندگار بودن یا غیر ماندگار بودن	R0~R3839
	رجیسترهای ۱۶بیتی معمولی ماندگار	R5000~R8071
	رجیسترهای ۱۶بیتی خاص	R3840~R4200

تعدادی از رجیسترهای ۱۶بیتی خاص :

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

(تمام رجیسترهای خاص از مسیر HELP >> Special Registers قابل دسترسی می باشند)

توضيحات	Register No.
رجیسترهای ورودی آنالوگ	R3840 ~ R3903
رجيسترهای خروجی آنالوگ	R3904 ~
Baud Rate بورت •	R3967 R4050
مقدار مربوط به تنظیمات بارامت های بورت (R4030
مقدار مربوط به تنظیمات یارامترهای پورت ۲	R4158
مقدار مربوط به تنظیمات یارامترهای یورت High Speed ۲	R4161
مقدار مربوط به تنظیمات پارامترهای پورت ۳	R4043
مقدار مربوط به تنظیمات پارامترهای پورت ۴	R4044
تنظیم پروتکل های ار تباطی پور تهای ۱~۴	R4047
۸ بیت کم ارزش شماره استیشن می باشد (مقدار ۸ بیتهای باارزش را برابر با مقدار H۵۵ قرار می دهیم)	R4055
"پارامتر ثانیه" مربوط به ساعت داخلی CPU	R4128
"پارامتر دقيقه" مربوط به ساعت داخلي CPU	R4129
"پارامتر ساعت" مربوط به ساعت داخلی CPU	R4130
"پارامتر روز" مربوط به تاریخ داخلی CPU	R4131
"پارامتر ماه" مربوط به تاريخ داخلی CPU	R4132
"پارامتر سال" مربوط به <mark>تاریخ داخلی</mark> CPU	R4 <mark>133</mark>
چندمین روز هفته	R4134
زمان اسکن برنامه	R4136
رجیستر V برای آدرس ده <mark>ی غ</mark> یر مستقیم	R4164
رجیستر Z برای آدرس دهی غیر مستقیم	R4165
رجیستر PO برای آدرس دهی غیر مستقیم	D4080
رجیستر P1 برای آدرس دهی غیر مستقیم	D4081
رجيستر P2 برای آدرس دهی غير مستقيم	D4082
رجيستر P3 برای آدرس دهی غير مستقيم	D4083
رجیستر P4 برای آدرس دهی غیر مستقیم 	D4084
رجیستر PS برای ادرس دهی غیر مستقیم	D4085
رجيستر P6 برای ادرس دهی غير مستقيم	D4086
رجیستر ۲۶ برای ادرس دهی غیر مستقیم	D4087
رجیستر ۲8 برای ادرس دهی غیر مستقیم	D4088
رجیستر P9 برای ادرس دهی غیر مستقیم	D4089

برنامه نویسی PLC به زبان LADDER :

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

بررسي و تاليف : EZA

نحوه ی انجام عملیات در سیستمPLC به صورت زیر است :

PLC تمام ورودی ها را چک می کند (Scan Inputs)، ورودی هایی که وصل هستند از نظر PLC معادل " یک" و ورودی هایی که قطع هستند معادل "صفر" قرار داده می شوند .

CPU برنامه موجود در حافظه را خط به خط خوانده و اجرا می کند و پس از پایان اجرای برنامه ، وضعیت خروجی ها را به واحد خروجی می فرستد و این سیکل مجدداً از ابتدا آغاز می شود.

کل زمان انجام مراحل ۱تا۳برابر است با Scan Inputs + Scan Program+ Scan Outputs می نامند.

چنانچه این زمان بیشتر از 0.25 ثانیه گردد، نشان دهنده ی این مطلب می باشد، که یکی از قسمت هایPLC دچار اشکال شده بنابراین تایمر سگ نگهبان (Watch Dog Timer) عمل نموده و تمامی خروجی ها را غیرفعال می کند تا عملکرد اشتباه PLCمنجر به حادثه نگردد. این زمان پیش فرض، از طریق تابع ۹۰ قابل تغییر است .

فرض کنید که در یک برنامه باید با وصل یک ورودی ، یک خروجی فعال گر<mark>دد.ح</mark>ال اگر تصادفاً ورودی در لحظه ای وصل شود کهPLC ، مرحله خواندن ور<mark>ودی ها را</mark> به ا<mark>نجام رس</mark>انده باشد،در این صورت باید<mark>به اندازه ی یک</mark> اسکن کامل صبر کند تا وضعیت این ورودی به CPU انتقال یابد ، <mark>این تاخیر</mark> را تاخی<mark>ر نرم افزاری PLC</mark> می نامند.

از طرف دیگر به دلیل نویزهای موجود در محیط های صنعتی ، ورودی ها عموماً دارای <mark>فیلتری می ب</mark>اشند که این نیز به نوبه ی خود تاخیری را در دریافت ورودی ایجاد می نماید(حدود 10ms)، همچنین اگر خروجی از نوع رله ای باشد مدت زمانی حدود 10ms نیز برای وصل رله ی خروجی خواهیم داشت ، مجموع این دو زمان را تاخیر سخت افزاریPLC می نامند.

بنابراین پاسخ زمانیPLC حاصل جمع تاخیر نرم افزاری و سخت افزاری موجود در آن می باشد.

نرم افزار برنامه نویسی WinProladder" PLC FATEK" می باشد. کاربر بوسیله این نرم افزار می تواند مستقیماً برنامه موجود در حافظهPLC را مشاهده و تغییر دهد و یا ابتدا برنامه را در داخل کامپیوتر شخصی بنویسد و سپس در موقع مناسب آن را به PLC منتقل نماید و قابلیت اجرای برنامه "RUN" یا "STOP" از محیط این نرم افزار انجام می شود .

برخی قابلیت های نرم افزار برنامه نویسی Win Proladder) FATEK) به شرح زیر می باشد:

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

بررسي و تاليف : EZA

- امکان نوشتن برنامه به صورت Off Line و ذخیره آن به صورت یک فایل جهت دسترسی دوباره به برنامه فوق . ጰ
 - ای مشاهده ی اجرای یک برنامه روی On Line Monitoring) PLC).
 - Offline Simulation) PLC مشاهده ی اجرای یک برنامه بدون استفاده از Offline Simulation)
 - 🛠 🔹 قابلیت قطع و وصل هر ورودی یا فعال و غیرفعال کردن هر خروجی .
 - ۸۰ امکان تغییر برنامه در حالت (RUN) ، که از قابلیت های منحصر به فرد این نرم افزار می باشد.
 - Status Page از طریق صفحه ی مانیتورینگ (Status Page)
 - امکان پیدا کردن سریع هر ورودی یا خروجی دلخواه (search) در برنامه و جایگزین نمودن آن ها.
 - Comments) امکان قرار دادن توضیحات اضافی در برنامه(Comments)
 - 🖈 🔹 امکان قرار دادن رمز (Password) برای کل برنامه یا فقط زیر برنامه ها.
- PLC و PLC و PLC و PC و PLC و PC و PLC و PC با روش های متنوع (اتصال مستقیم از طریق Ethernet ، USB ، RS232 و اتصال از راه دور به

كمك مودم خط تلفن).

معرفی منوهای نرم ا<mark>فزار Winpr</mark>olla<mark>der</mark> :

ايجاد پروژه جديد:

از منوی File و انتخاب گزینه New Project و انتخاب نوع PLC می توان پروژه <mark>جدیدی را ایجاد</mark> کرد و در آن برنامه مورد نظر را نوشت .

www.eza-co.com

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

سخت افزار FATEK PLC FBs

WinProLadder	The Annual And International
File Edit View Project Ladder PLC	Tool Window Help
New Project Ctrl+N	
Save Ctrl+S	★ 羹 ★ 鷽 ★ 鷽 ★ 鷽 ★ 闇 ■ ★ ■ 際 サ
Save As	$ \uparrow_{P} \downarrow_{N} = \downarrow_{N} \downarrow_{N} \rightarrow S B T C F X X X $
Close	X
Import Export	Project Information
Printer Setup Print Content Setup Ctrl+P	Proiect Name Project0 Model Name FBs-20MC Edit
Exit	Detachable term PLC Model (4 × 200KHz, 2 × 20KHz, 6 total 5KHz), 8 outputs, (4 × 200KHz, 2 × 20KHz, 6 total port(can expand up to 5).
	Description : Series: Points: Model: FBs- ▼ 20 ▼ MC ▼
نوع PLC	Coptions
	Calendar B1z- B1-
	OK X Cancel

ذخيره برنامه :

در منوی File با استفاده از گزینه Project File <>> Save As می توان برنامه را ب<mark>عنوان یک فایل ب</mark>ا فرمت pdw. در کامپیوتر ذخیره

WinProLadder	r - [Ladder D)iagram - N	Main_unit1]		_			-
 File Edit	√iew Proje	ct Ladde	er PLC Tool Wir	ndow Help				
🗋 New Proj	ect	Ctrl+N	1					
🖨 Open 🗑 Save		Ctrl+S	<u>™</u> , + <u>@</u> ; + <u>@</u> , +	ŸA - 🗉 -	₩ - #	- <u>-</u>	ا تار ا	4F.
Save As		×	🖶 Project File 🗲			ىپىيو بر	المعد مراجع	ه مير وير
Close			🔤 To PLC 🛶			- PLC	یرنامه در :	ذخيره
 Import		•						
Export		•		NOOL		1		
🚔 Printer Se 📇 Print Con	tup tent Setup	Ctrl+P		NOOZ				
Exit			J					
			_	10000				1. A.

کرد یا با استفاده از گزینه PLC << Save As برنامه نوشته شده را در حافظه PLC ذخیره کرد.

بررسي و تاليف : EZA

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

سخت افزار FATEK PLC FBs

باز کردن برنامه یا خواندن برنامه از PLC:

WinProLad	der - [Lad	lder Diag	gram - I	Main_uni	t 1]							
File Edit	View	Project	Ladd	er PLC	Tool	Window	Help)				
🗋 New P	roject	C	trl+N	1		کر دہ اید	ذخيره	امييوتر	که در ک	ر نامه ای	ژ کر دن ب	با
🖨 Open			Þ	🖨 Оре	n 🔶		-		-			Ctrl+0
🖬 Save		C	Ctrl+S	🚾 Con	nect To	PLC 🗲	- PL	داخل 🕰	برنامه از	خواندن إ		Ctrl+L
Save A	s		•	1 E:\	Amir Re	ezai\2LC\2	LC.pdv	v				
Close				2 E:\	Amir Re	ezai\SAMP	LES\FU	JN33.pdv	,			
Impor	t		÷	3 C:\	Users\/	A-Rezai∖De	sktop\	samane t	tozie kha	tte 1-PLC	-911220	.pdw
Export			+	4 E:\	Amir Re	ezai∖SAMP	LES\TE	ST KHOF	OJIE REL	AY.pdw		
🗂 Printe	r Setup											
进 Print (Content Se	etup C	Ctrl+P			N	002					
Exit												
	WinProLad File Edit New P GOPEN Save Save A Close Impor Export Export Print C Exit	WinProLadder - [Lac File Edit View New Project Open Save Save Close Import Export Printer Setup Print Content Setup Exit	WinProLadder - [Ladder Diag File Edit View Project New Project Open Save Open Save As Olse Import Export Printer Setup Print Content Setup Exit Open	WinProLadder - [Ladder Diagram - File Edit View Project Ladd New Project Ctrl+N Open Import Import Export Import Import Import Printer Setup Print Content Setup Ctrl+P Exit Exit Import Import	WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_unit File Edit View Project Ladder PLC New Project Ctrl+N Open Conse Open Save As 1 E:\ Close 2 E:\ Import 3 C:\ Export 4 E:\ Printer Setup Print Content Setup Ctrl+P Exit Exit Ctrl+P	WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_unit1] File Edit View Project Ladder PLC Tool New Project Ctrl+N Copen Connect To Save Ctrl+S Connect To Save As 1 E:\Amir Ri Close 2 E:\Amir Ri Import 3 C:\Users\/ Export 4 E:\Amir Ri Printer Setup Print Content Setup Ctrl+P Exit Exit Exit	WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_unit1] File Edit View Project Ladder PLC Tool Window Corea Ctrl+N Copen Connect To PLC Connect To PLC Connect To PLC Close I E:\Amir Rezai\2LC\2 2 E:\Amir Rezai\SAMP 3 C:\Users\A-Rezai\De 4 E:\Amir Rezai\SAMP Printer Setup Print Content Setup Ctrl+P Exit	WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_unit1] File Edit View Project Ladder PLC Tool Window Help New Project Ctrl+N Sove Sove Ctrl+S Open Sove Ctrl+S Save Ctrl+S Connect To PLC PL Import I E:\Amir Rezai\SAMPLES\FU Import 3 C:\Users\A-Rezai\Desktop\ Export 4 E:\Amir Rezai\SAMPLES\TE Printer Setup N002 Exit N002	WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_unit1] File Edit View Project Ladder PLC Tool Window Help New Project Ctrl+N Open ← Open ← Open Save As Close Ctrl+S Save As Close 1 E:\Amir Rezai\2LC\2LC.pdw 2 E:\Amir Rezai\SAMPLES\FUN33.pdw 3 C:\Users\A-Rezai\Desktop\samane t 4 E:\Amir Rezai\SAMPLES\TEST KHOP Printer Setup Print Content Setup Ctrl+P Exit	WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_unit1] File Edit View Project Ladder PLC Tool Window Help New Project Ctrl+N Open ← Open ← Open Save As Close Ctrl+S Save As Close Ctrl+S Save As Close 1 E:\Amir Rezai\2LC\2LC.pdw 2 E:\Amir Rezai\SAMPLES\FUN33.pdw 3 C:\Users\A-Rezai\Desktop\samane tozie kha 4 E:\Amir Rezai\SAMPLES\TEST KHOROJIE REI Printer Setup Print Content Setup Ctrl+P Exit	WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_unit1] File Edit View Project Ladder PLC Tool Window Help New Project Ctrl+N Open ← Open ← Open Save As Close Ctrl+S Save As Close Ctrl+S Save As Close Ctrl+S Printer Setup Print Content Setup Ctrl+P Exit	WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_unit1] File Edit View Project Ladder PLC Tool Window Help New Project Ctrl+N Open Open Open Open Open Open Open Open

مانیتور کردن رجیسترها و ورودی ها و خروجی های PLC:

با استفاده از صفحات<mark>St</mark>atu<mark>s Page می ت</mark>وان <mark>نام رجی</mark>سترها یا ورودی <mark>و خروجی های</mark> مورد نیاز را در ستون .Ref. No نوشت و

مقادیر جاری آنها را <mark>مشاهده ی</mark>ا تغییر <mark>داد</mark>.

WinProLadder - [La	dder Diagram - Main_unit1]	The share and the second second second
🔟 File Edit View	Project Ladder PLC Tool	Window Help
	♥️ I/O Configuration ◆ Memory Allocation 興 ROR Register	Ĩŧ, ▾ ≔ ▾ ™ ▾ ਛੱ∣ █, ▾│ ॾ, ⋿; +;
k 1 t 1 t 1 t 1 t 1 t 1 t 1 t 1 t 1 t 1	륙 Main Program 빠 Sub Program	
⊕ 🐨 System Co	ASCII Table	NOOL Status Monitoring
🖽 🖼 Tablo Edit	MI Cases Deservates Table	Ref. No. Status Data
E Commont		D0 Decimal 0
🗄 🛱 Statuc Dag	Be a servo Program Table	DD2 Decimal 0
Eng Status Fay	General Purpose Link Table	RO Decimal O
	Register Table	DR2 Decimal 0
H	ModBus Master Table	X1 Enable OFF
	Table Configuration	X2 Enable OFF
	Status Dago	Y1 Enable OFF
	Status Page	Y2 Enable OFF
	Comments	
	Project Setup	StatusPage0
	Discrete Register Allocation	
	Program conversion	•
	Project Information	N0051
	Options Ctrl-	I+F8
		StatusPage()

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

بررسی و تالیف : EZA

اختصاص کلمه عبور به پروژه :

دو نوع کلمه عبور را می توان به برنامه نوشته اختصاص داد :

- ، کلمه عبور به کل برنامه : با انتخاب نکردن عبارت Protect Sub-program Only ، کلمه عبور به کل برنامه های نوشته شده اختصاص می یابد ،در این حالت برای اینکه برنامه را باز کنیم ابتدا باید کلمه عبور را وارد کنیم .
- ۲- اختصاص دادن کلمه عبور به زیر برنامه ها : با تیک زدن عبارت Protect Sub-program Only کلمه عبور به زیر برنامه
 های نوشته شده اختصاص می یابد ، در این حالت برنامه باز می شود ولی فقط صفحه Main برنامه باز می شود و برای باز
 کردن صفحات زیر برنامه باید کلمه عبور را وارد کنیم .

: PLC ID

در PLC های FATEK می توان به برنامه نوشته شده یک مشخصه (ID) که می تواند شامل حروف و اعداد باشد اختصاص داده می شود و به PLC نیز یک مشخصه اختصاص داده می شود، اگر برنام<mark>ه ای را بخواهیم در یک PLC اجرا کنیم باید Program ID می شود. و PLC ID با یک<mark>دیگر برابر</mark> باش<mark>ند . گ</mark>زینه PLC ID زمانی که به PLC آنلاین باشیم فعال می شود.</mark>

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

سخت افزار FATEK PLC FBs

تغيير نوع PLC در برنامه :

در منوی Project و با انتخاب گزینه Project information می توان صفحه مشخصات PLC معرفی شده به برنامه را باز کرد و نوع

PLC انتخاب شده را عوض کرد .

WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_unit1]	APPENDING MARKED STREET, STREE	-
File Edit View Project Ladder PLC Tool	Window Help	
File Edit View Project Ladder PLC Tool Project Project Ladder PLC Tool Project Project Memory Allocation Project0 Project Project Project Project0 Project0 Project Project0 Project0 Project0 Project0 Project0 Project0 Project0 Project1 Project1 Project1 Project1 Project1 Project1 Project1 Project1 Project1 Project1 Project2 Project2 Project2 Project2 Project2	Window Help	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Program conversion	Options]
Project Information	Calendar	
Options Ctri	VOT OK Cancel	

www.eza-co.com

www.eza-co.com

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

بررسي و تاليف : EZA

شبیه سازی برنامه :

در مواردی که بدون PLC می خواهیم برنامه را تست کنیم می توانیم از مد Simulation استفاده کنیم .

با فعال کردن گزینه Simulation و سپس اجرای Run ، برنامه اجرا می شود .



www.eza-co.com

تنظیم پورتهای ارتباطی PLC:

با انتخاب منوی PLC و گزینه Setting در حالتی که برنامه به PLC آنلاین می باشد ، گزینه های تنظیمات پورتهای ارتباطی فعال می باشند، توسط این گزینه ها می توان Baude rate , Parity , Data bits , Stop bit و پروتکل ارتباطی که عبارتند از : Communication protocol , Modbus RTU (Slave) , Modbus Ascii (Slave) .

لازم به ذکر است که در پارامترهای پورت صفر فقط Baude rate قابل تغییر است و بقیه پارامترها برابر غیر قابل تغییر می باشند

پارامترهای پیش فرض پورتها مطابق جدول زیر می باشند :

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

بررسی و تالیف : EZA

Baude Rate	٩۶٠٠	Reply delay time	٣
Parity	Even	Transmission delay	•
Data bits	v	Receive time out interval time	۵۰
Stop bit	١	protocol	Fatek Communication protocol

🔚 WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_unit1]								
File Edit View Project Ladder	PLC Tool Window Help	7						
	Run PLC F9							
" *** ◆	Stop PLC Ctrl+F9	🔂 🚽 🗟 🛱 45						
	Editing Under Running							
I A B U D O A E R	Editing block save to PLC Ctrl+W							
E-B Project0 [EBs-20MC]	Abandon the editing block							
in the configuration	On-Line F12							
🕀 🕎 Ladder Diagram	Off-Line Ctrl+F12							
⊡	Simulation							
🖻 📲 Comment	End Simulation							
E 12 Status Page	Clear PLC							
🕀 😾 I/O Numbering	Setting	PLCID						
		Station Number						
	PLC Status	Port 0 Parameter						
	Quick Control	Port 1 Parameter						
		Port 2 Parameter						
	N0051	Port 2 Parameter(H)						
		Port 3 Parameter						
		Port 4 Parameter						
	NODE	Protocol						
		Phone Number						
	N0071	Filone Multiber						

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

سخت افزار FATEK PLC FBs

Parity: Even parity Data Bit : 7 bits Stop Bit: 1 bit					
Data Bit : 7 bits Stop Bit: 1 bit					
Stop Bit: 1 bit					
I his port is used for current programming.					
Reply delay time: 3 mS					
Transmission Delay: 0 v10mS					
Receive Time-out interval time: 50 x10mS					
Without checking of station number					
Protocol: Fatek Communication Protocal -					
 Port_1 through Modern Interface Setting Without above function Remote CPU Link Demote diagnasis 					
O Remote diagnosis					

www.eza-co.com

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

بررسی و تالیف : EZA

متغیرهای استفاده شده و استفاده نشده در برنامه :

با انتخاب از منوی Tool و گزینه Element Statistics می توان از شماره متغیرهای استفاده شده (Used) و یا استفاده نشده (Unused) آگاهی یافت .

🔚 WinProLadder - [Ladder Diagram - Main_unit1]												
🧱 File Edit	View Proj	ect Ladde	r PLC	Tool	Window	Help		_				
🛛 🗅 🗲 🕶 🖼		P ORG		Syn	tax Check	c	F8	1				
	∰ - ∰	- - -	₩ <u>-</u> •	Eler	nent Stat	istics	F7	-1	2, 🛱 1 ,			
╔╔╴┥┟╶┥	if the es	ଏହୁ ଜୁଙ୍କୁ ଫୁ	-⁄↑	Syst	tem Back	up		(×	X			
				Syst	tem Resto	ore		T			•	
Project0 [FBs-20MC]			Enc	Encrypted Password Generation								
🕮 🜇 System Conliguration			MEI	MORY_PA	ACK operation	ns	\	1		÷		
🗄 🖷 Table	e Edit			CRC	16 Gener	rator			\			
🖶 🎬 Comment			Che	ck powe	supply capa	city		1				
📴 🖳 Status Page												
S Element Statistics						23						
	•		Ē	3	?	e						
	All	Used	Unu	ised D	oubious	Refresh						
	₩ × ₩ × ₩ M				<u>⊳ S</u>	₩ I	<mark>⊪</mark> <u></u> E	■■ <u>B</u> <u>D</u>				
	Ref. No.	Contact	Coil	Duplica	ate Fu	nction Write	Functi	on	Function Im	plied	Table st	ai 🔺
	D0 🗹											
	D1 🗹					 Image: A set of the set of the						
	D2											
	D3											
	D4											-
· · · · ·				_				_				

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

بررسي و تاليف : EZA

برنامه نویسیPLC

زبان ماشین مجموعه ای از کدهای باینری می باشد که تنها برای ریزپردازنده قابل درک است. از این رو برنامه نویسی با آن برای مهندسین دشوار می باشد. جهت سهولت در امر برنامه نویسیPLC– همانند کامپیوتر که ابتدا برنامه به زبان های سطح بالا نظیر C و Basic نوشته شده و سپس توسط کامپایلر به زبان ماشین تبدیل می شود – شرکت های سازنده یPLC نیز هر کدام از زبان های سطح بالا ی خاص خود بهره می گیرند. در سال ۱۹۸۸ کمیته ی بین المللی الکتروتکنیکال(IEC) استاندارد IEC 1131-3 را به جهت شبیه ساختن زبان های برنامه نویسی در PLC منتشر ساخت. باوجود این هنوز به دلایل بسیاری، سازندگانPLC از زبان های مختص به خود استفاده می نمایند.

۴-۱) دیاگرام نردبانی

مدارهای فرمان عمو<mark>ماً به صو</mark>رت <mark>دیاگرام نردبانی رسم</mark> می گردند. شک<mark>ل –۴–۱ الف یک</mark> مدار الکتریکی و شکل –۴–۱ ب دیاگرام نردبانی معادل آن را <mark>در مدار</mark>های فرما<mark>ن ن</mark>شان م<mark>ی دهد</mark>.

برای جایگزین ساختن یک سیستم کنترل مبتنی بر رله با یکPLC نیاز به تبدیل م<mark>دارهای فرمان</mark> با زبان برنامه نویسیPLC می باشد.استفاده از زبانLD (دیاگرام نردبانی) این تبدیل را بسیار ساده می نماید.

دیاگرام نردبانی از دو خط موازی تشکیل شده است که نشان دهنده خطوط تغذیه مدار می باشند و خطوط افقی که مانند پله های نردبانی می باشند خطوط برنامه هستند.



سَكَل ۲-۱ , تَرَسِم بِكَ مدان الكَثَرِيكي به صورت ; الف) سَمانَتِك ، ب) ديلگرام تردياني

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

بررسي و تاليف : EZA

هنگام نوشتن برنامه به زبان LD (دیاگرام نردبانی) موارد ذیل را به خاطر بسپارید:

- هر خط از برنامه(هر پله نردبان) وظیفه ی خاصی را به عهده دارد.
- ۲- در PLC برنامه از سمت چپ به راست و از بالا به پایین اجرا می گردد و بعد از اجرای کامل برنامه ، اجرای آن دوباره از سرگرفته می شود توجه فرمایید که اگرچه شکل ظاهری دیاگرام نردبانی در مدارهای فرمان و برنامه های PLC یکسان است اما نحوه ی پردازش آن ها متفاوت می باشد.



شکل ۲-۴. چگونگی اجرای بِك برنامه در PLC

- ۳- هر خط برنامه با تعدادی کنتاکت باز و یا بسته آغاز و با یک یا چند بویین رله به انتها می رسد.
- ۴– کنتاکت ها <mark>در وضعی</mark>ت ع<mark>ادی خود در برنامه ن</mark>شان داده می شون<mark>د به عبارت دی</mark>گر کنتاکت های کمکی ، با فرض غیرفعال بودن رله ه<mark>ا ن</mark>مای<mark>ش</mark> داده می <mark>شو</mark>ند
 - ۵- از کنتاکت های یک رله می توان در خطوط مختلف برنامه استفاده نمود.
- ۶- هرکدام از کنتاکت های ورودی و رله های خروجی دارای آدرس منحصربه فرد می باشند. به عنوان مثالFBs 40MA

به عنوان مثال در شکل ۳– ۴ با وصل شدن کنتاکت ورودی، رله ی خروجی فعال می گردد و با باز شدن این کنتاکت خروجی نیز غیرفعال می شود.





شروع برنامه نویسی FATEK PLC

بررسی و تالیف : EZA

۲-۴) نوار المان ها

آیتم های این نوار برای ایجاد و ویرایش برنامه به کار گرفته می شوند.

	┥┝	"یک" بودن بیت مورد نظر را نشان می دهد
	-//-	" صفر "بودن بیت مورد نظر را نشان می دهد
		"لبه بالا رونده" بیت مورد نظر را نشان می دهد
	⊣↓⊢	"لبه پایین رونده" بیت مورد نظر را نشان می دهد
	-()	خروجی بیتی
	-(⁄)	معکوس خروجی بیتی
	—(s)	یک کردن بیت
	—(R)	صفر کردن بیت
	/	معکوس کردن خط
	1	لبه بالا رونده خط
	-1-	لمان مان مان مان مان مان مان مان مان مان
	S	یک کردن رجیستر (۱بیتی ، ۱۶بیتی ، ۳۲بیتی)
	R	صفر کردن رجیستر (ابیتی ، ۱۶بیتی ، ۲۲بیتی)
	Τ	تايمر
	С	شمارنده
WV	VEV	تمام دستورات نرم افزار

www. eza-co.com

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

بررسي و تاليف : EZA

با ذکر چند مثال برنامه نویسـی LADDER را توضیح می دهیم

🛠 مثال ۱) کاربري AND:

در اينجا خروجي ٧٥ تنها وقتي فعال مي شود که هر دو ورودي ٥x و x1 وصل شده باشند.



مثال ۲) کاربري OR

در اين جا خروجي در صورتي فعال مي شود كه هر كدام از ور<mark>ودي</mark> هاي A يا B يا هر دو وصل شوند.



مثال ۳) کاربريNOT

در اين وضعيت بوبين خروجي ٢٥ و ورودي ٢٥ عکس يکديگر مي باشند.



مثال ۴) کاربري NAND

شروع برنامه نویسی FATEK PLC

سخت افزار FATEK PLC FBs



مثال ۵) کاربري NOR





