

شرکت کنترل صنعتی میهن مامطیر

جزوه آموزشی
mini plc (ZEN)
امرن

Tel:0111-3262344
Tel/Fax:0111-3262345
Email:Ksm.mamatir@Gmail.com



@Industrial_Automation_Files

مقدمه:

در گذشته نه چندان دور در اکثر تابلوهای کنترل کننده ماشین آلات صنعتی ، از رله های الکترومکانیکی و یا کنتاکتورها استفاده می شد که دارای معایبی از جمله حجم زیاد ، بالا بودن زمان مونتاژ ، هزینه بالا ، استهلاک زیاد و در بعضی مواقع پایین بودن فرکانس سوئیچینگ و ... بود.

این امر موجب شد که مهندسین و محققین دنیا به فکر قطعه ای با قابلیت بالاتر و سهولت بیشتر در مونتاژ گردند که در دهه ۶۰ میلادی قطعه ای به نام PLC جایگزین تابلوهای رله ای و کنتاکتوری گردید. با پیشرفت تکنولوژی ، تولید و گسترش علوم رایانه و نیاز صنایع به افزایش بهره وری و راندمان کار ، اتوماسیون نمودن خطوط تولید هرچه بیشتر احساس میشود.

امروزه با پیدار شدن ریزپردازنده ها و پیشرفت فن آوری حالت جامد در عرصه علم و تکنولوژی که بی شک آن را میتوان بزرگترین پدیده در علوم الکترونیک دانست ، چهره محیطهای صنعتی به کلی دگرگون شده است. PLC نیز مولد این پدیده یعنی ظهور ریزپردازنده هاست که مخفف عبارت "Programmable Logic Controller" میباشد.

هم اکنون PLC جایگزین تابلوهای کنترل قیمتی که پر از رله و کنتاکتور و تایمر و کانتر بود گشته که یکی از بزرگترین مزیت های PLC قابلیت برنامه نویسی آن به شمار می آید و در صورت نیاز میتوان با ایجاد تغییرات بر روی نرم افزار به سادگی و در مدت زمان کوتاهی عملکرد ماشین آلات را تغییر داد.

استفاده از PLCها در بعضی مواقع به دلیل برنامه نویسی نسبتاً مشکل (برای بعضی از تکنسین ها) و قیمت بالا امکان پذیر نمیباشد به همین دلیل شرکت OMRON که یکی از تولیدکنندگان معروف و سرشناس دنیا که بیش از ۷۰ سال سابقه کاری در تولیدات قطعات اتوماسیون صنعتی دارد ، Programmable Relay که به MINI PLC معروف است تولید نموده و آن را با نام ZEN به بازار ارائه کرده است. ZEN دارای تعداد ورودی و خروجی کمتر و هزینه نسبتاً پایین تری نسبت به PLCها است که در پروژه های نسبتاً ساده مانند: گلخانه ، نور پردازی ، پله برقی ، آسانسور و ... مورد استفاده قرار میگیرد.

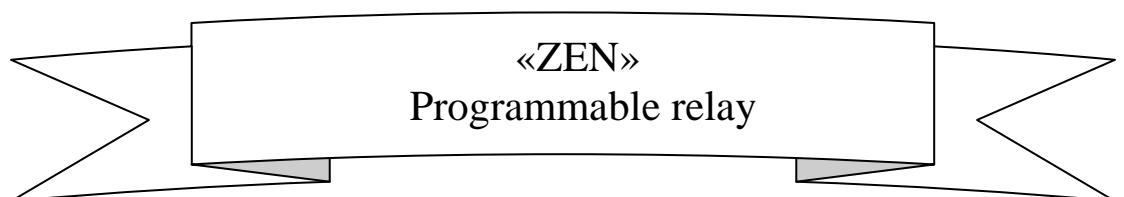
شرکت کنترل صنعتی میهن مامطیر نماینده رسمی و انحصاری محصولات OMRON از شرکت پایکار بنیان در تمامی مرکزهای آموزشی کشور بوده که جهت توجیح و استفاده آسان از ZEN برای مصرف کنندگان محترم ، اقدام به تألیف این کتاب راهنمای نموده است. امید است مطالعه این کتاب برای مصرف کنندگان مفید واقع شود.

از خوانندگان محترم تقاضا میشود جهت بهبود مطالب این کتاب در چاپهای بعدی ، نظرات و پیشنهادات خود را به آدرس الکترونیکی Ksm.mamatir@gmail.com ارسال فرمایند.

شرکت کنترل صنعتی میهن مامطیر

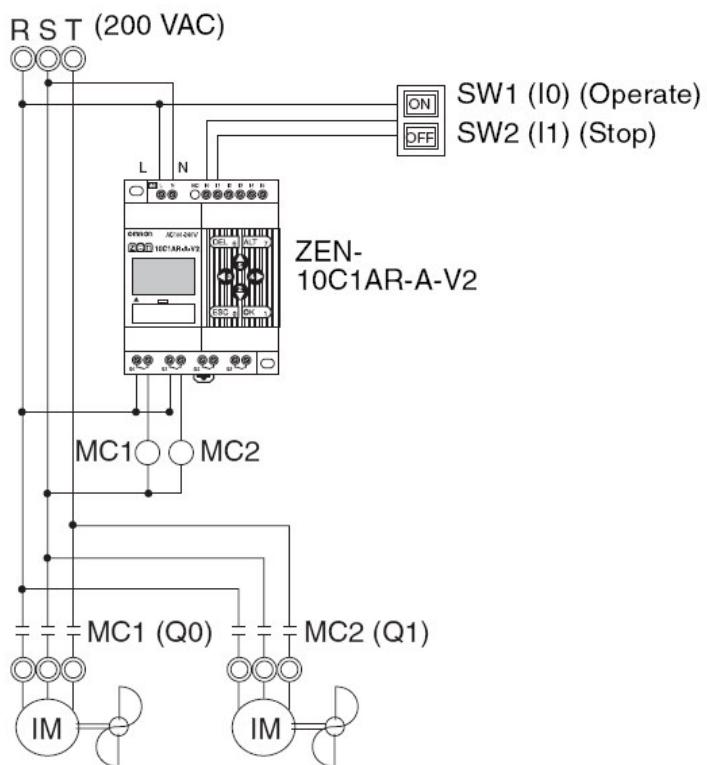
۸۶ تابستان



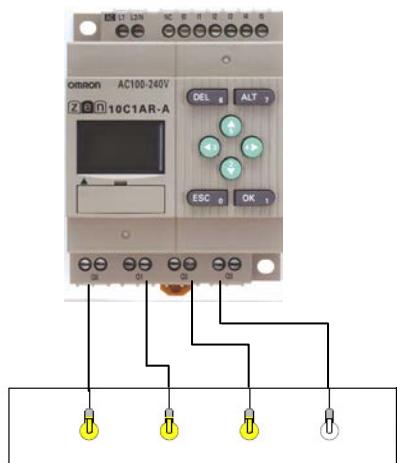


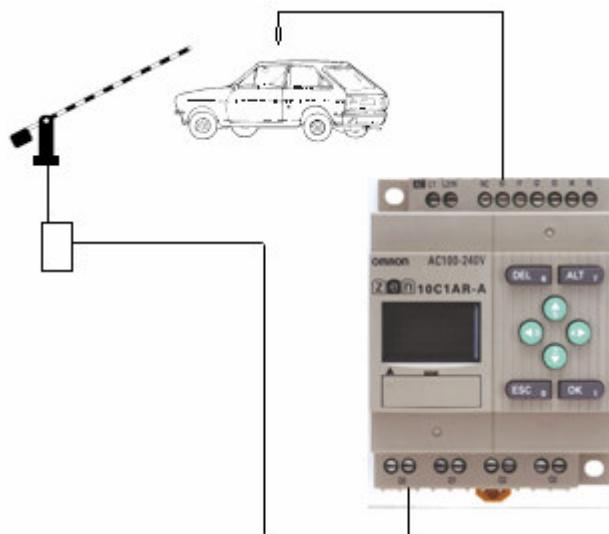
مثالی از چند کاربرد های مختلف ZEN در صنعت:

- راه اندازی دو الکترو موتور فن با شستی :

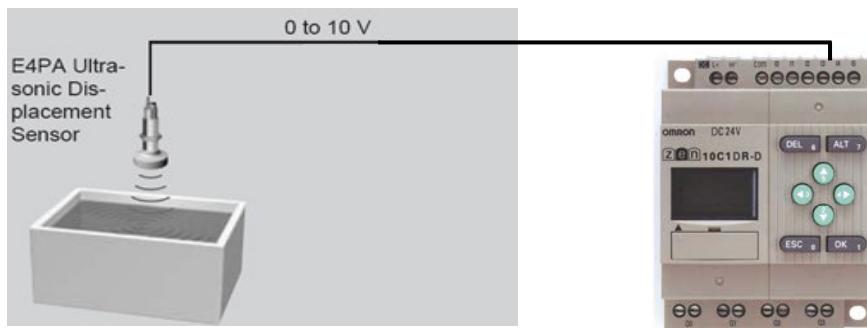


- روشن و خاموش شدن پی در پی لامپ ها (رقص نور):

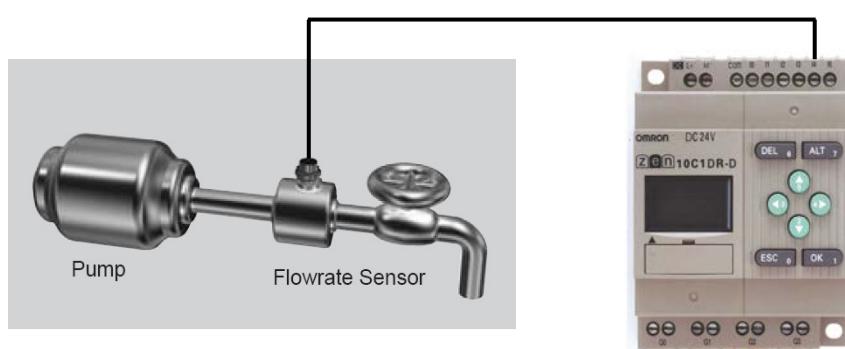




- باز شدن راه بند برای تردد اتومبیل ها:



- سنجش سطح:



- سنجش دبی آب:



به طور کلی نمودار زیر بیانگر انواع مختلف ZEN میباشد :

ماژول اصلی (CPU واحد)

ZEN-□□C□□□□-□
1 2 3 4 5 6 7

(20 I/O - 10 I/O) = 20 یا 10 & 2 : تعداد ورودی و خروجی های موجود در ماژول اصلی

3 : نوع ماژول اصلی (4 - 2 - 3 - 1) : دارای صفحه نمایش و باتن (با قابلیت اتصال به کارت های افزایشی)

2 : بدون صفحه نمایش و باتن (دارای ۳ عدد LED تعیین وضعیت)

3 : دارای صفحه نمایش و باتن (بدون قابلیت اتصال به کارت های افزایشی)

4 : دارای صفحه نمایش و باتن (با قابلیت اتصال به شبکه)

فقط در نسل دو {

AC : A | 6 : نوع تغذیه ماژول
DC : D |

AC : A | 4 : نوع تحریک ورودی
DC : D |

نسل ۱ : V1 | 7 : نسل
نسل ۲ : V2 |

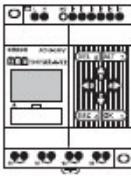
5 : نوع خروجی R : رله ای
T : ترانزیستوری

مثال: **ZEN 10C1 DR-D-V1**

تعداد ورودی، خروجی	10
نوع ماژول	LCD
نوع تحریک ورودی	DC
نوع خروجی	رله ای
نوع تغذیه ماژول	DC
نسل	1

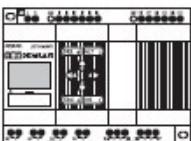
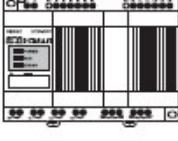


جدول مشخصه مژوول اصلی :ZEN 10 I/O

Shape	Power supply/ input voltage	Inputs	Outputs	Analog inputs	Model number		
With display and operation buttons 	Standard LCD type	100 to 240 VAC, 50/60 Hz	6 inputs Relays	4 outputs Transis-tors	No ZEN-10C1AR-A-V2		
		12 to 24 VDC			Yes ZEN-10C1DR-D-V2		
		12 to 24 VDC			Yes ZEN-10C1DT-D-V2		
	Economy type (Expansion I/O Units cannot be connected)	100 to 240 VAC, 50/60 Hz	Relays	3 outputs 4 outputs	No ZEN-10C3AR-A-V2		
		12 to 24 VDC			Yes ZEN-10C3DR-D-V2		
		100 to 240 VAC, 50/60 Hz			No ZEN-10C4AR-A-V2		
		12 to 24 VDC			Yes ZEN-10C4DR-D-V2		
		100 to 240 VAC, 50/60 Hz			No ZEN-10C2AR-A-V2		
LED type Without display 		12 to 24 VDC	Transis-tors		Yes ZEN-10C2DR-D-V2		
		12 to 24 VDC			Yes ZEN-10C2DT-D-V2		



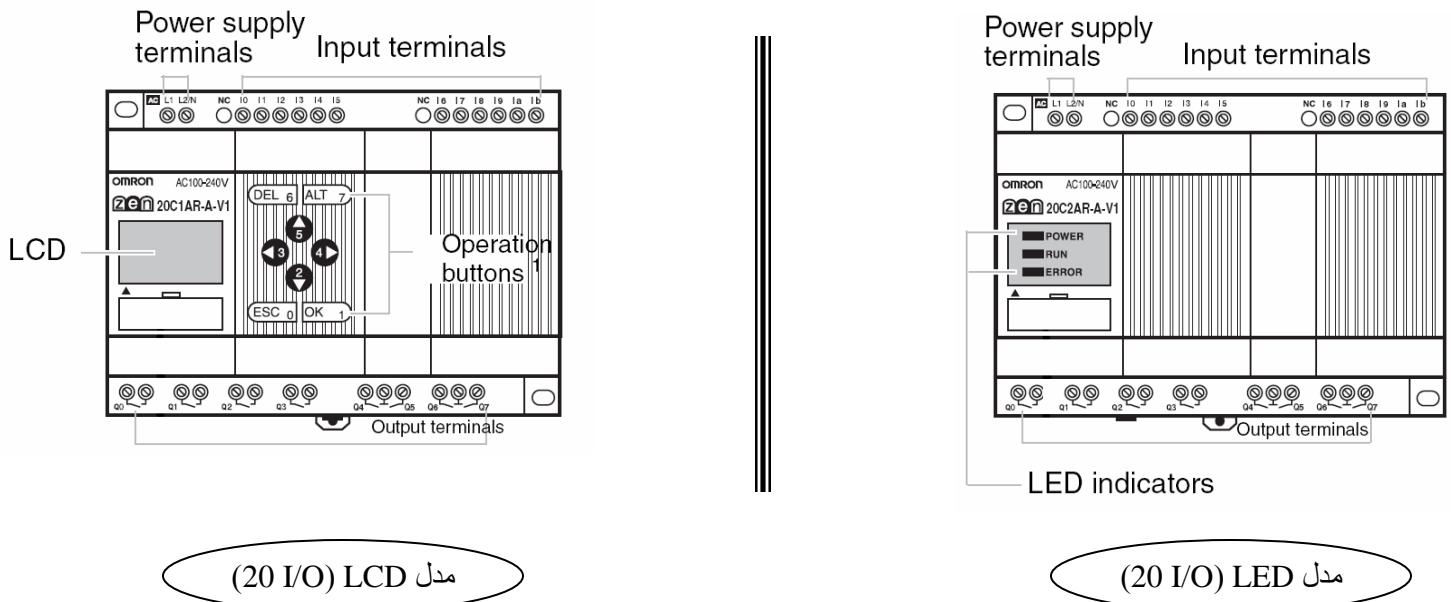
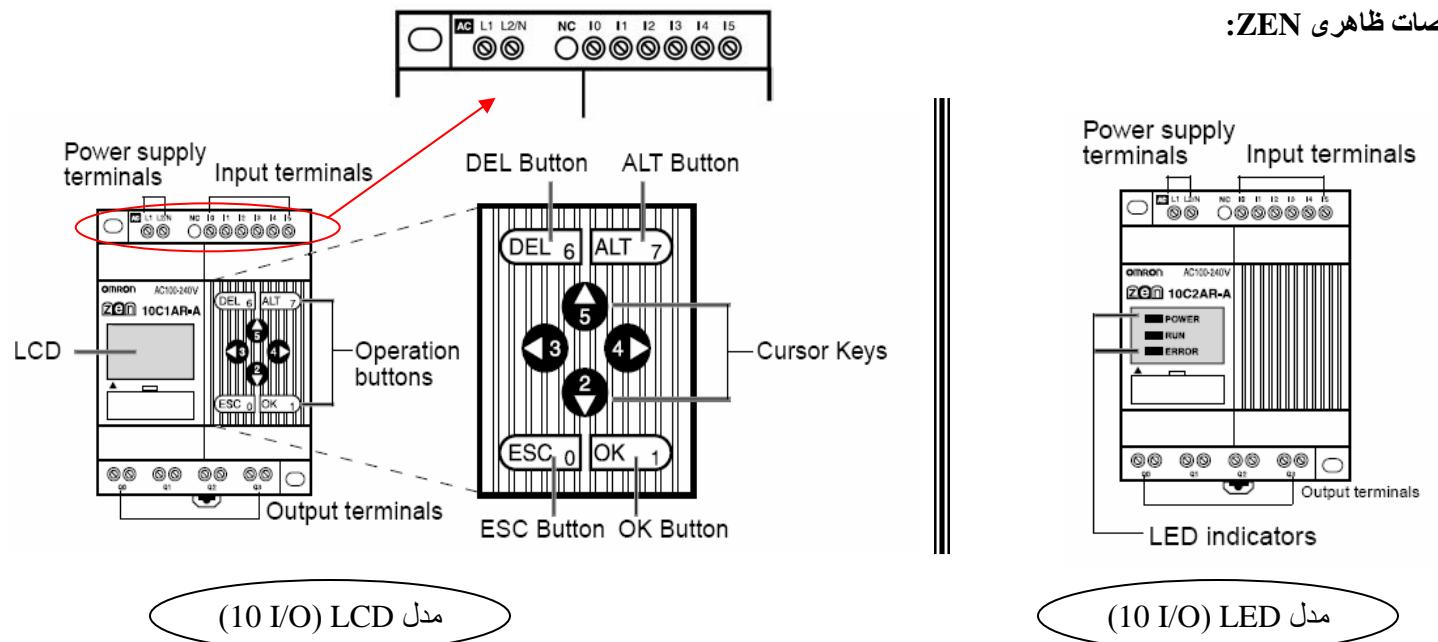
جدول مشخصه مژوں اصلی :ZEN 20 I/O

Shape	Power supply	Inputs	Outputs		Analog inputs	Model number
With display and operation buttons 	Standard LCD type	100 to 240 VAC, 50/60 Hz	12 inputs	Relays	8 outputs	No ZEN-20C1AR-A-V2
		12 to 24 VDC				Yes ZEN-20C1DR-D-V2
		12 to 24 VDC		Transistors		Yes ZEN-20C1DT-D-V2
	Economy type (Expansion I/O Units cannot be connected)	100 to 240 VAC, 50/60 Hz		Relays		No ZEN-20C3AR-A-V2
		12 to 24 VDC				Yes ZEN-20C3DR-D-V2
		100 to 240 VAC, 50/60 Hz				No ZEN-20C2AR-A-V2
LED type Without display 		12 to 24 VDC		Transistors		Yes ZEN-20C2DR-D-V2
		12 to 24 VDC				Yes ZEN-20C2DT-D-V2



Item	LCD-type CPU Units		LED-type CPU Units	
	AC power supply	DC power supply	AC power supply	DC power supply
Program editing, parameter settings, operation monitoring	Yes (Also possible with ZEN Support Software.)		ZEN Support Software required.	
Operating mode switching	Yes (Also possible with ZEN Support Software)		ZEN Support Software required.	
Calendar and clock function	Yes		No	
Bits	Input, output, work, holding bits	Yes		Yes
	Timer, holding timer, counter	Yes		Yes
	High-speed counting with 8-digit counter	No	Yes	No Yes
	Weekly timer, calendar timer	Yes		No
	Analog comparator	No	Yes	No Yes
	Timer/counter comparator	Yes		Yes
	Button switches	Yes		No
	Display function	Yes		No
Settings	Display language	Yes (Also possible with ZEN Support Software.)		-
	Backlight cutout time	Yes (Also possible with ZEN Support Software.)		-
	Input filters	Yes (Also possible with ZEN Support Software.)		ZEN Support Software required.
	Password	Yes (Also possible with ZEN Support Software.)		ZEN Support Software required.
Memory Cassette functions	ZEN to Memory Cassette transfer	Yes		No
	Memory Cassette to ZEN transfer	Yes		Yes (Automatic transfer when power is turned ON.)
	Memory Cassette initialization	Yes		No
Battery Unit connection		Yes		Yes
ZEN Support Software connection		Yes		Yes



مشخصات ظاهری ZEN

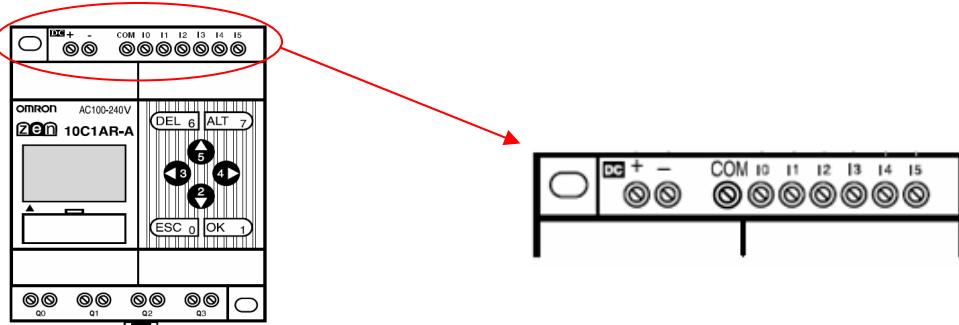
مدل LCD: در این مدل مازول دارای یک صفحه نمایش و ۸ باتن (DEL, ALT, LEFT, RIGHT, UP, DOWN, ESC, OK) میباشد که در قسمت برنامه نویسی دستی به تشریح کامل آن می پردازیم.

مدل LED: در این مدل مازول فاقد صفحه نمایش و باتن های مذکور و ساعت داخلی بوده و فقط دارای ۳ عدد LED است که عملکرد آنها در جدول زیر بیان شده است:

LED	رنگ	عملکرد
POWER	سبز	با برقراری تغذیه مازول این LED روشن میشود
RUN	سبز	زمانی که مازول در مُد RUN فرار گیرد این LED روشن میگردد.
ERROR	قرمز	زمانی که خطأ در مدار رخ دهد این LED روشن میگردد.



آشکال صفحه قبّل نمونه هایی از مژول های مختلف از نوع تغذیه و تحریک ورودی AC بوده اند.
مدل های DC از نظر ظاهری کاملاً شبیه به مدل AC بوده با این تفاوت که به جای NC (no connection) از COM استفاده شده است.
شکل مقابل مدل (LCD 10 I/O) ، تغذیه و تحریک ورودی DC را نشان میدهد:



در مدل DC برای اینکه بتوان ورودی ها را تحریک نمود باید پایه COM را هم مورد استفاده قرار داد (در غیر این صورت ورودی ها تحریک نخواهد شد).

اگر برای تحریک ورودی ها از مثبت استفاده کرده اید باید منفی را به COM اتصال داده تا لوب داخلی برقرار گردد و بلعکس.

تذکر ۱: در مژول اصلی دو ورودی آخر را میتوان هم به عنوان ورودی دیجیتال و هم به عنوان ورودی آنالوگ (0 – 10 V) مورد استفاده قرار داد که نوع عملکرد دو ورودی آخر را در برنامه نویسی تعیین میکنیم.

تذکر ۲: در نسل ۱ هرگاه COM به مثبت و برای تحریک ورودی ها از منفی استفاده شود عملکرد دو ورودی آخر معکوس میگردد یعنی در حالت عادی ورودی ها تغییر وضعیت داده و زمانی که ورودی آنها تحریک شود به حالت عادی باز میگردد (در این حالت از دو ورودی آخر نمیتوان به عنوان ورودی آنالوگ استفاده نمود و فقط میتوان آنها را به عنوان ورودی دیجیتال در نظر گرفت) که این امر در نسل ۲ صادق نمیباشد ، بطوری که در نسل ۲ میتوانید برای استفاده از ورودی ها به عنوان ورودی دیجیتال به COM مثبت یا منفی دهید اما در صورت اتصال مثبت تغذیه به COM دو ورودی آخر را نمیتوانید به عنوان ورودی آنالوگ مورد استفاده قرار دهید.

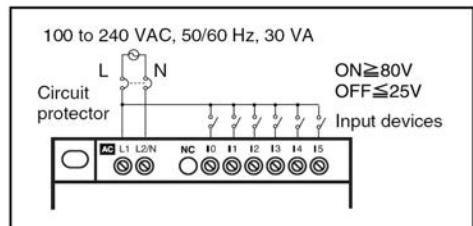
تعداد ورودی و خروجی ZEN : بطور کلی در PLC های امرن تعداد ورودی و خروجی ها با یک عدد بیان میشود (در 10I/O و 20I/O) که 60% آن ورودی و 40% خروجی است .

20 I/O	۱۲ ورودی و ۸ خروجی
10 I/O	۶ ورودی و ۴ خروجی

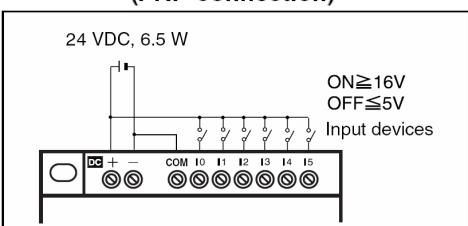


نحوه اتصالات ورودی مازول اصلی:

« 10 I/O »

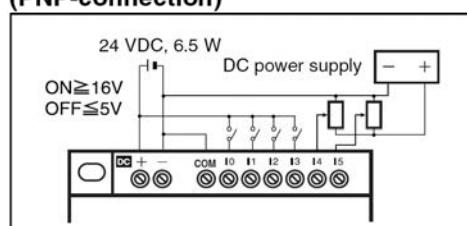
AC input 100-240VAC → Imax= 0.15-0.35mA**DC input** 24VDC → Imax=5mA

For connections to negative (-) common (PNP-connection)



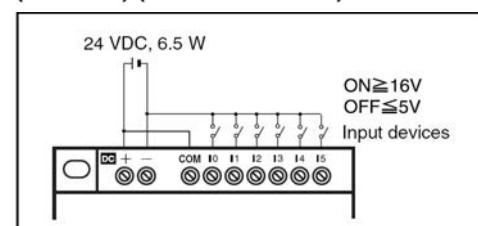
Note: Provide power to the COM and power supply terminals at the same time.

Input terminal I4/I5 analog input device connections (input range: 0 to 10 V) (PNP-connection)



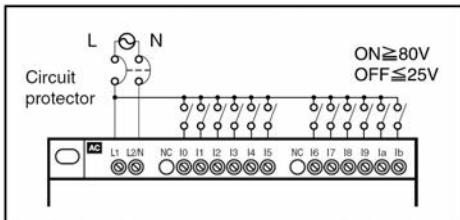
Note: Always connect analog input devices to the negative (-) COM terminal.

For connections to positive (+) common (V1 Units) (NPN-connection)

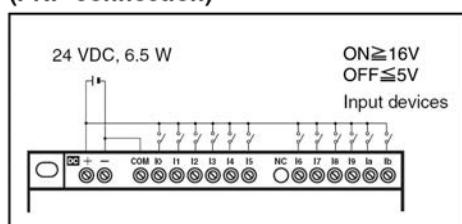


Note: I4/I5 cannot be used as analog input terminals with a positive (+) common terminal connection.

« 20 I/O »

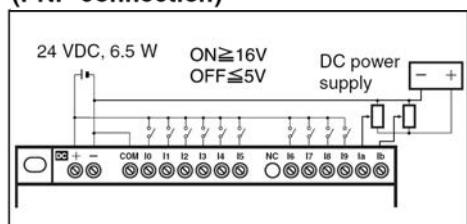
AC input 100-240VAC → Imax= 0.15-0.35mA**DC input** 24VDC → Imax=5mA

For connections to negative (-) common (PNP-connection)



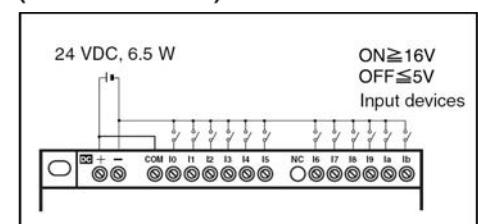
Note: Provide power to the COM and power supply terminals at the same time.

Input terminal Ia/Ib analog input device connections (input range: 0 to 10 V) (PNP-connection)



Note: Always connect analog input devices to the negative (-) COM terminal.

For connections to positive (+) common (NPN-connection)



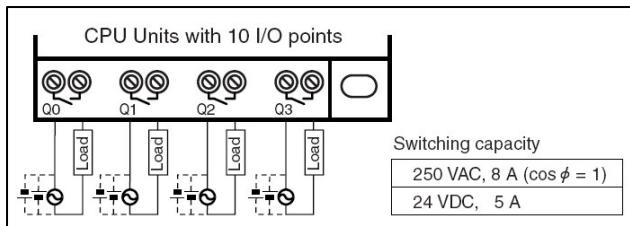
Note: Ia/Ib cannot be used as analog input terminals with a positive (+) common terminal connection.



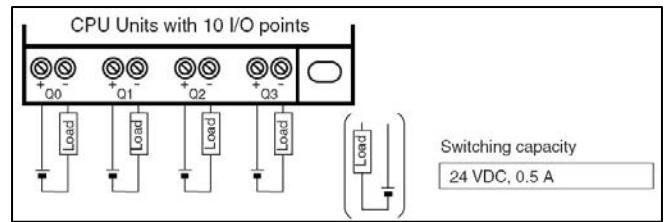
نحوه اتصالات خروجی مژول اصلی:

« 10 I/O »

Relay output

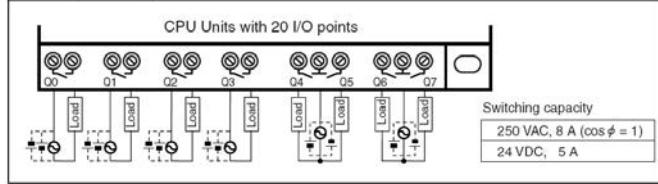


Transistor output

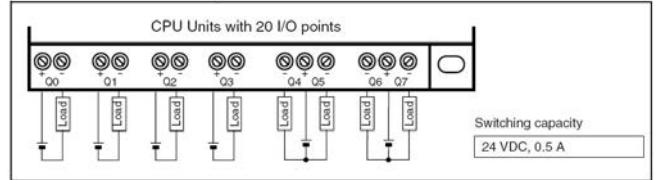


« 20 I/O »

Relay output

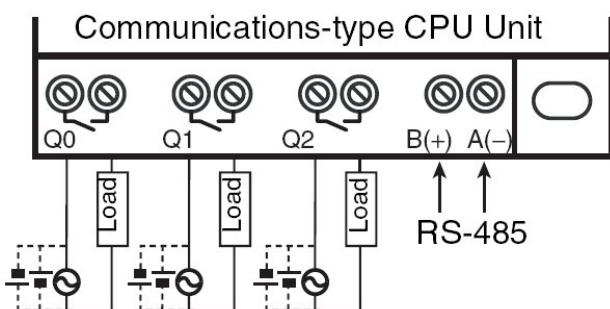


Transistor output



تذکر ۱: همان طور که در آشکال فوق مشاهده میشود در مدل 20 I/O ، 50% خروجی دوم دارای COM بوده و مجزا نمیباشد (Q6,Q7 – Q4,Q5)

تذکر ۲: نحوه اتصال ورودی و خروجی ها در هر دو نسل یک و دو مشابه است با این تفاوت که در نسل دو (مدل C4) قابلیت اتصال به شبکه را محیا کرده است که این قابلیت در نسل یک مشاهده نمیگردد.

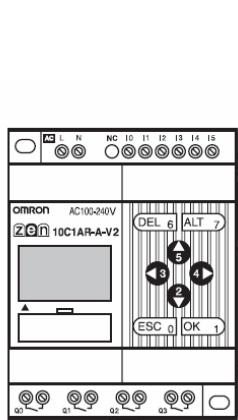


ZEN 10C4 □ R - □ - V2



نحوه نصب ZEN روی ریل:

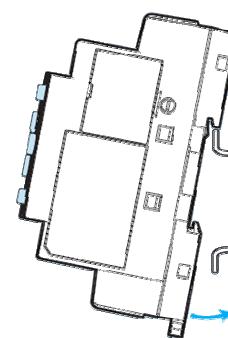
مراحل زیر را طی نمائید:



1

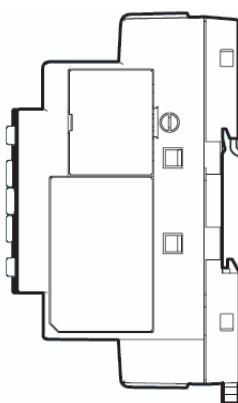
زائد را به سمت
پایین بکشید

2



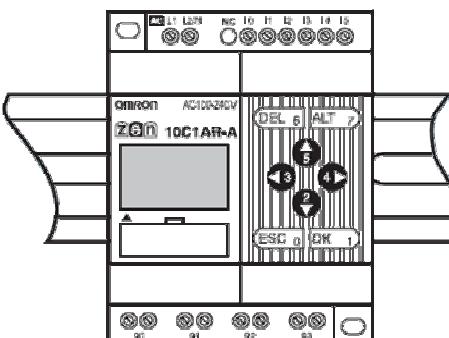
ابتدا قسمت بالایی
را روی ریل قرار
دهید

3



سپس قسمت پایینی
را روی ریل
سوار کنید

4



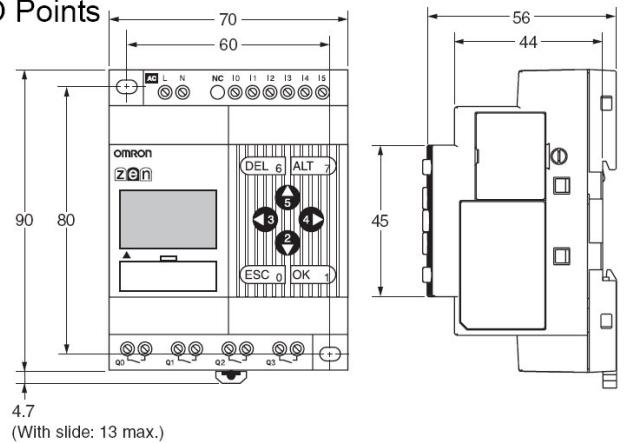
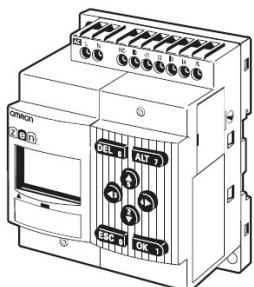
زائد را به سمت
بالا هدایت کنید

- ریل مورد استفاده برای نصب ZEN ، 35mm میباشد.



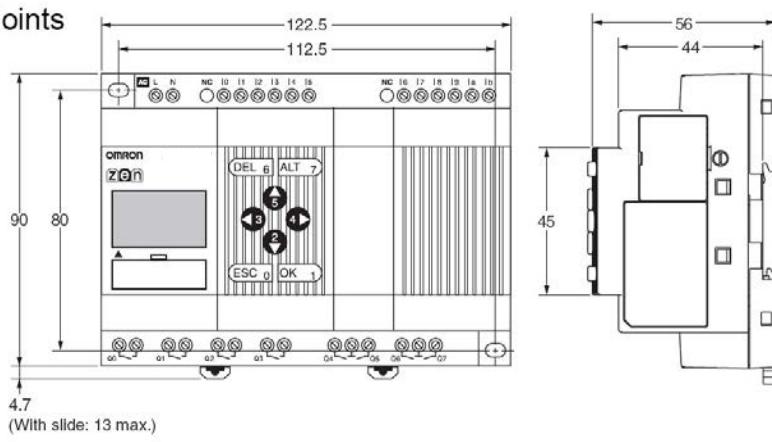
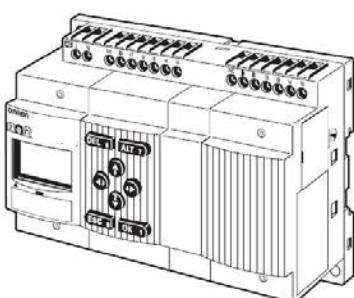
مدل I/O 10

- CPU Units with 10 I/O Points
ZEN-10C□□□-□



مدل I/O 20

- CPU Units with 20 I/O Points
ZEN-20C □□□-□

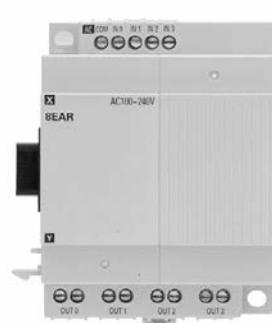


قطعات جانبی (Accessory)

کارت های افزایشی (Expansion)

این کارت برای افزایش تعداد ورودی و خروجی به کار می‌رود که از نمودار زیر تبعیت می‌کند:

ZEN-□ E □□□
1 2 3 4



نسل یک

نسل دو

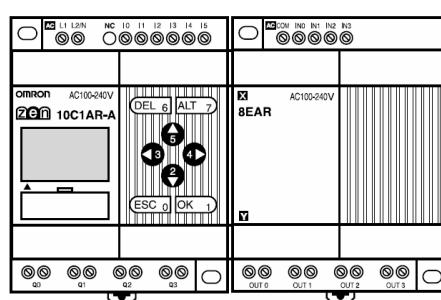
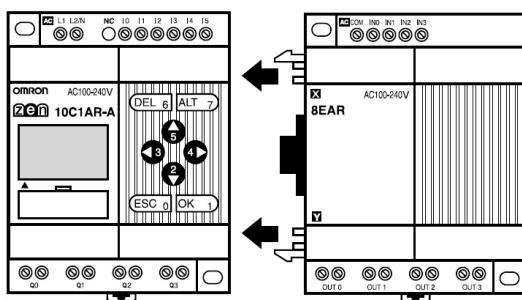
AC	A	3 : تغذیه ورودی
DC	D	
بدون ورودی	-	

4 : ورودی و 4 خروجی	8
یا 4 ورودی و یا 4 خروجی	4
خروجی کارت	

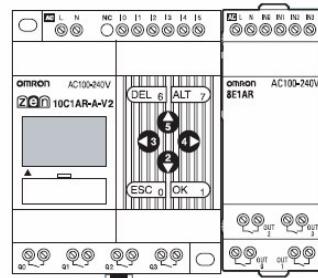
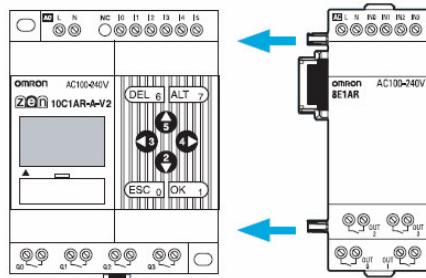
رله ای	R	4 : نوع خروجی
ترانزیستوری	T	
بدون خروجی	-	

2 : نسل 1	-	نسل 1
نسل 2	1	

نحوه اتصال کارت به مازول اصلی:



نسل یک



نسل دو



- آشکال صفحه قبل اتصال یک کارت **I/O 8 & 4Q** (در نسل یک و دو) میباشد ، برای دیگر مدل ها (چه کارت و چه مازول) از همین روش تبعیت میشود.

نکته: ماکزیم کارت Expansion که میتوان به **ZEN** اتصال داد ۳ عدد میباشد و بیش از آن را CPU شناسایی نکرده و حتی در برنامه نویسی هم ظاهر نخواهد شد.

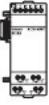
جدول مشخصه کارت Expansion در دو نسل یک و دو :

نسل ۱ :

No. of I/O Points	Inputs			Outputs		Model
8 I/O	100 to 240 VAC, 50/60 Hz	Isolated	4	Relay	4	ZEN-8EAR
	24 VDC	Isolated	4	Relay	4	ZEN-8EDR
4 inputs	100 to 240 VAC, 50/60 Hz	Isolated	4	---	---	ZEN-4EA
	24 VDC	Isolated	4	---	---	ZEN-4ED
4 outputs	---	---	---	Relay	4	ZEN-4ER

با توجه به جدول فوق مشاهده میگردد که در نسل یک ، کارت افزایشی با خروجی ترانزیستوری وجود ندارد.

نسل ۲ :

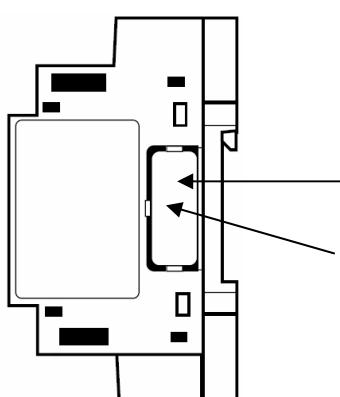
No. of I/O points	Inputs		Outputs		Connectable CPU Units	Model number
 8 I/O	100 to 240 VAC, 50/60 Hz	4 inputs	Relays	4 outputs	ZEN-□C1AR-A-V2 ZEN-□C2AR-A-V2 ZEN-10C4AR-A-V2	ZEN-8E1AR (See note 1.)
	12 to 24 VDC	4 inputs	Relays	4 outputs	ZEN-□C1□□-□-V2 ZEN-□C2□□-□-V2	ZEN-8E1DR
	12 to 24 VDC	4 inputs	Transistors	4 outputs	ZEN-10C4AR-A-V2	ZEN-8E1DT

با توجه به جدول فوق مشاهده میگردد که در نسل دو ، فقط یک مدل کارت **I/O 8** Expansion وجود دارد.



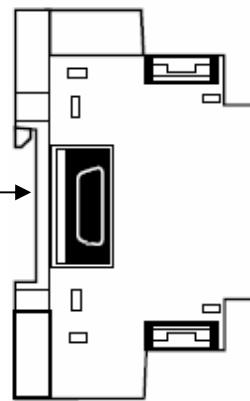
تذکر: مکان اتصال کارت به مژول در نسل های ۱ و ۲ متفاوت است:

نمای سمت راست مژول



این قسمت
را بشکنید

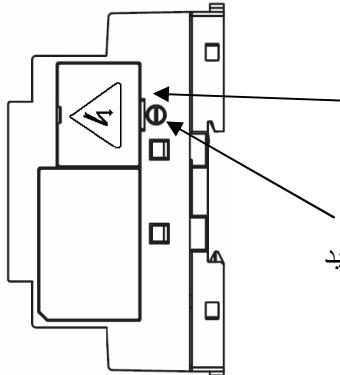
محل اتصال



نمای سمت چپ کارت
افزایشی

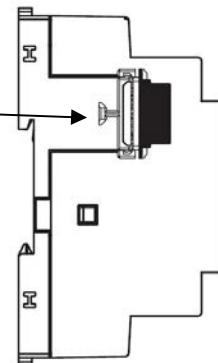
نسل ۱:

نمای سمت راست مژول



پیچ را باز و
درپوش را در آورید

محل اتصال



نمای سمت چپ کارت
افزایشی

نسل ۲:

- ماکریم تعداد ورودی و خروجی با افزایش ۳ کارت Expansion در مدل I/O 10 (۱۸ ورودی و ۱۶ خروجی) و در مدل I/O 20 (۲۴ ورودی و ۲۰ خروجی) است.

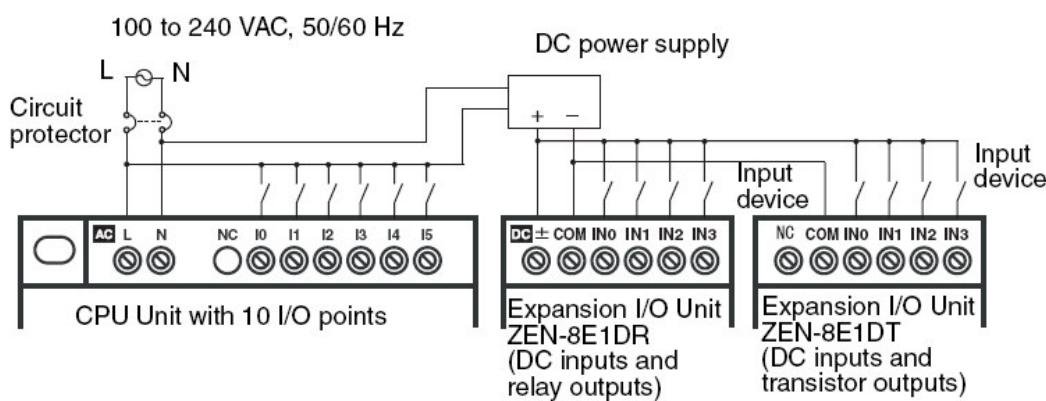
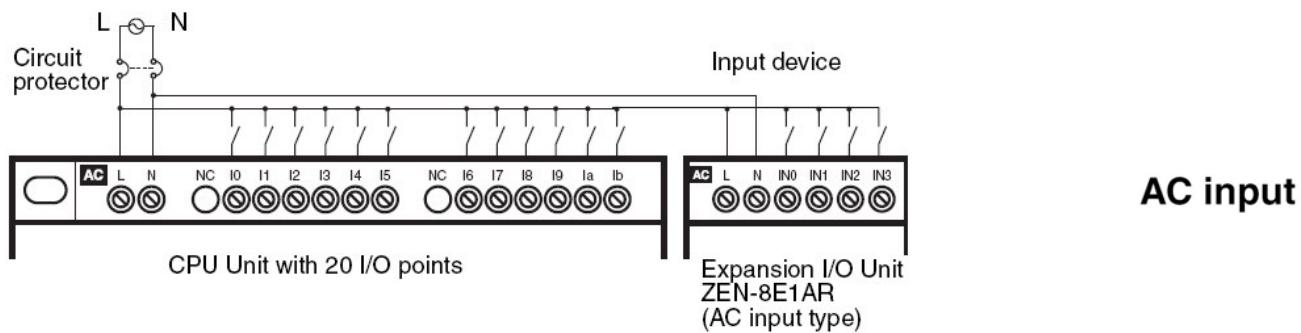


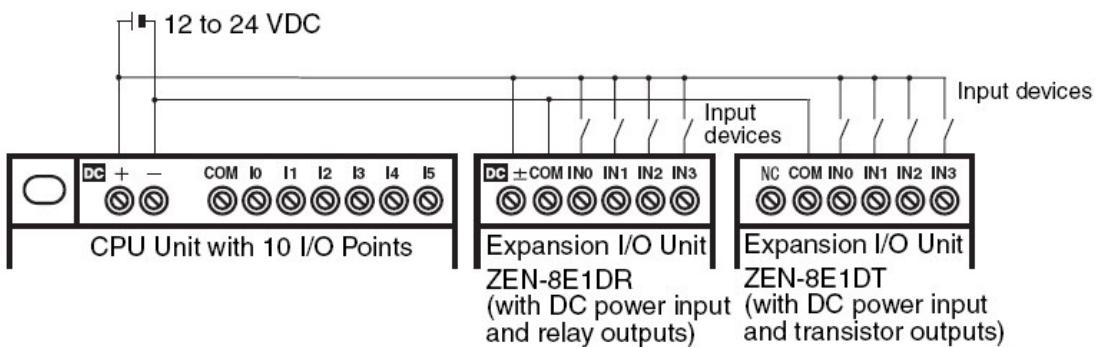
نحوه اتصالات ورودی کارت Expansion

نسل ۱:



نسل ۲:



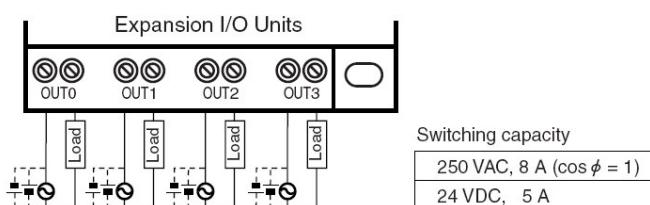


تذکر: در کارت‌های Expansion (نسل دو مدل خروجی رله‌ای) اگر به پایه COM منفی داده شود باید مثبت منبع به پایه \pm اعمال شود و برعکس.

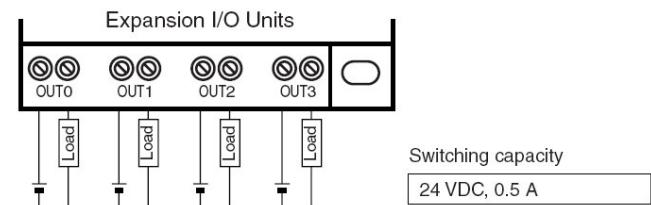
نحوه اتصالات خروجی کارت **:Expansion**

نسل ۱:

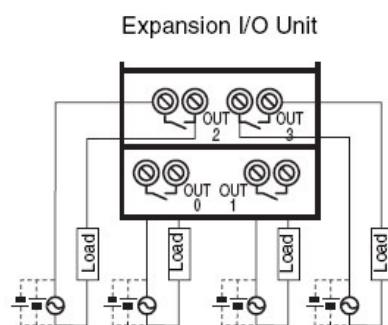
Relay output



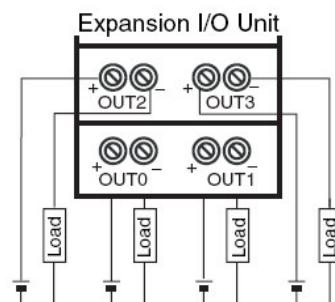
Transistor output



Relay output



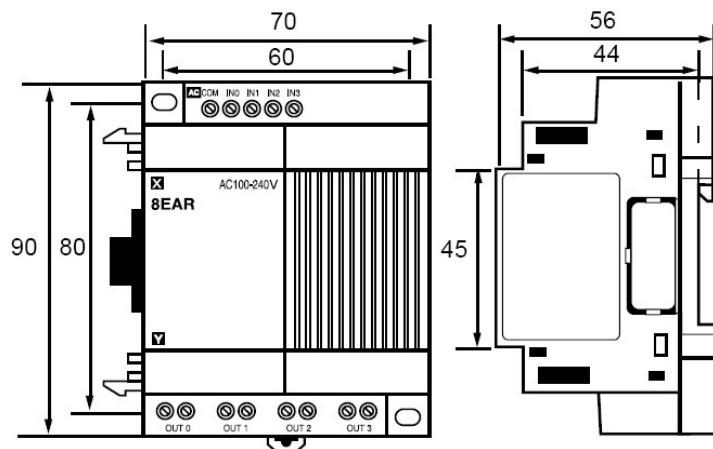
Transistor output



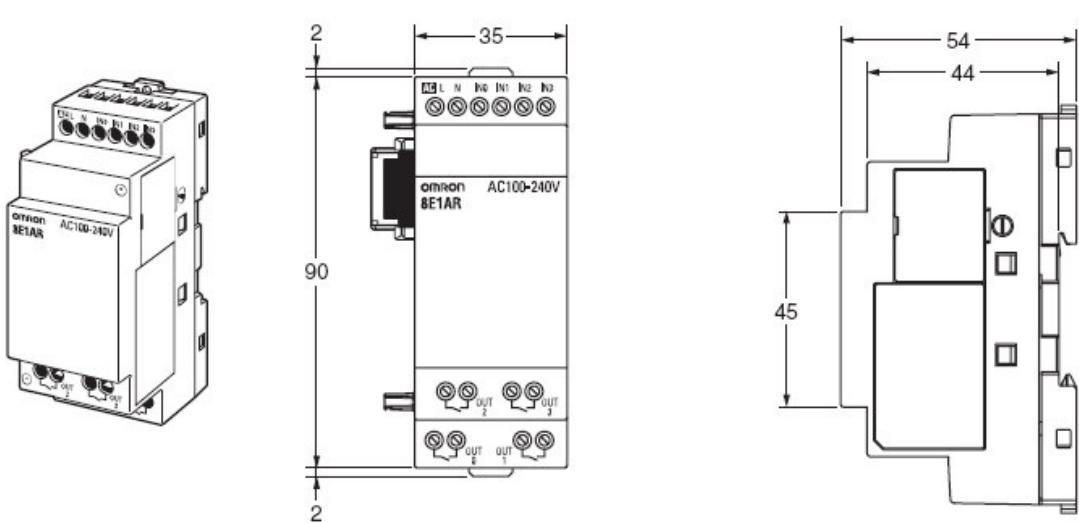
نسل ۲:



نسل یک



نسل دو



باطری بک آپ (Battery Unit) :

وضعیت	زمان باقی ماندن تنظیمات
بدون باطری	حدود ۲ روز
با باطری	حداقل ۱۰ سال

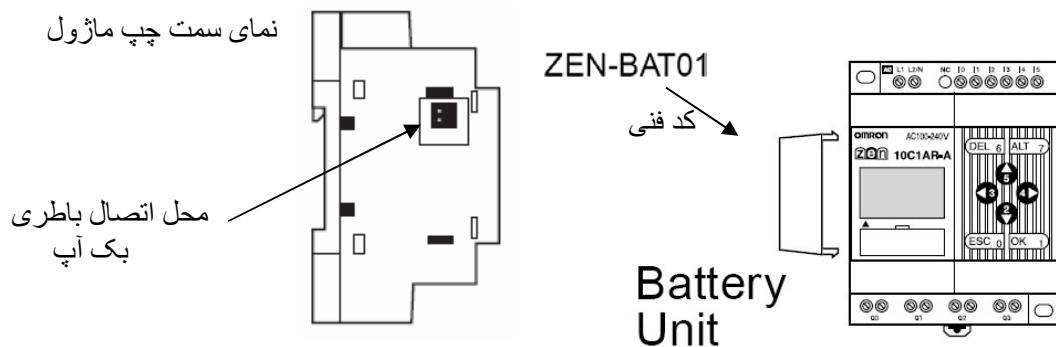
این باطری لیتیومی که در سمت چپ مازول نصب میشود زمان ثابت باقی ماندن تنظیمات را افزایش میدهد.

تنظیماتی که وابسته به باطری بک آپ اند: Calender , Clock , Holding timer bits ,

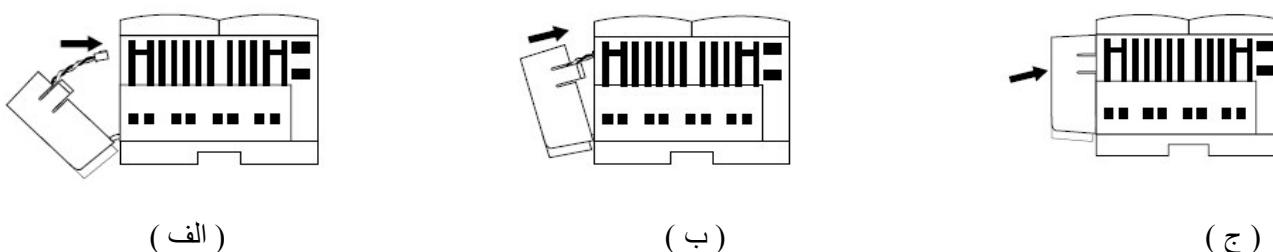
Holding timer/counter present value

تذکرہ: باطری بک آپ در ہر دو مدل (LCD , LED) مورد استفادہ قرار میگیرد.

نمای سمت چپ مازول



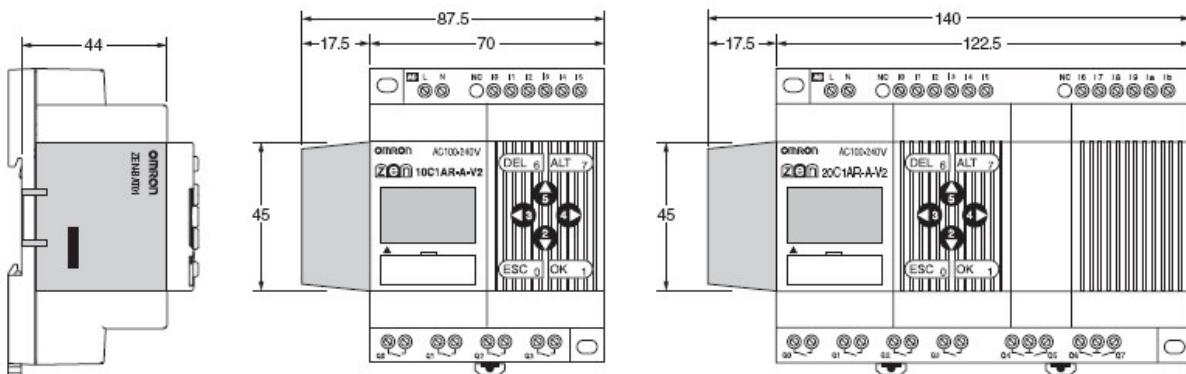
نحوه نصب باطري بک آپ: ابتد فیش ارتباطی را اتصال داده سپس باطري را در جایش قرار دهید (طبق آشكال زير) :



نکته: محل قرار گرفتن پاطری یک آب روی مازول در نسل های ۱ و ۲ یک مکان بوده و تغییر نیافته است.

تذکر: در زمان اتصال یاطری یک، تغذیه مازول اصلی، را قطع نمائید.

اندازه و ابعاد:

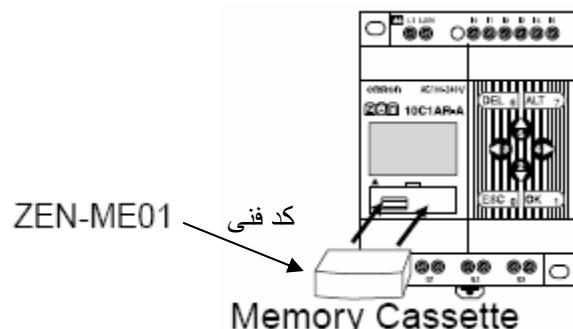


کارت حافظه (Memory cassette)

این کارت که یک حافظه EEPROM است در جلوی مازول نصب میشود و برای انتقال اطلاعات بکار میرود.

انواع مختلف انتقال اطلاعات در مازول های مختلف (LCD , LED) در جدول زیر دسته بندی شده است:

	LCD مدل	LED مدل
انتقال از کارت ZEN به	میشود	میشود
انتقال از ZEN از کارت به	میشود	نمیشود



نحوه نصب کارت حافظه: ابتدا دریچه محافظ را بیرون آورده و کارت حافظه را نصب کنید.

برای اینکه کارت حافظه را به صورت صحیح در جایش قرار دهید ، به علامت فلاش روی آن توجه کنید ، کارت را طوری قرار دهید تا فلاش روی کارت با فلاش روی بدنه مازول هم جهت گردد.

نکته: بطور کلی کارت حافظه را میتوان ده هزار بار مورد استفاده قرار داد.

تذکر ۱: کارت حافظه قادر به انتقال PV (عملکرد فعلی) توابع (مثل : Timer , Holding Timer , Counter , Holding Bit) نمیباشد.

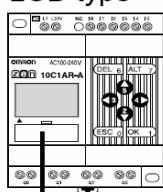
تذکر ۲ : هنگام اتصال و یا جدا نمودن کارت حافظه از مازول اصلی ، حتماً تغذیه مازول را قطع نمایید.

کابل ارتباطی PC به ZEN :

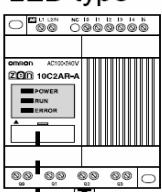
این کابل که در جلوی مازول (همان محل قرارگیری کارت حافظه) نصب میگردد برای انتقال اطلاعات از کامپیوتر (PC) به ZEN و بلعکس مورد استفاده قرار میگیرد.

نحوه نصب کابل: ابتدا دریچه محافظ را بیرون آورده و کابل را نصب کنید.

LCD type

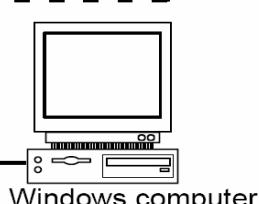


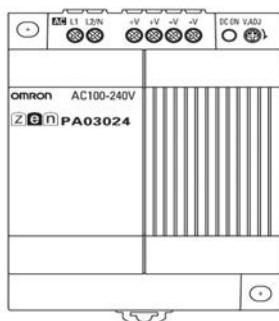
LED type



تذکر: انتقال اطلاعات توسط کابل (از کامپیوتر به ZEN و یا از ZEN به کامپیوتر) در هر دو مدل (LCD , LED) (LCD , LED) امکان پذیر است.

- اندازه کابل مذکور ۲ متر میباشد.

ZEN-CIF01
Personal Computer
Connecting Cable

منبع تغذیه طرح ZEN

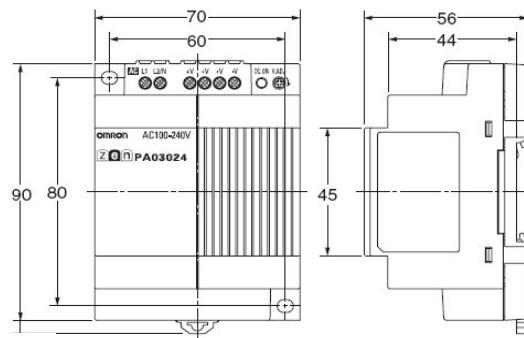
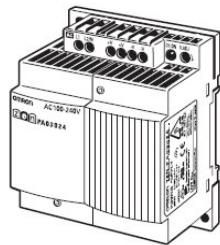
ولتاژ ورودی : 100-240 V AC

ولتاژ خروجی : 24 V DC

جریان خروجی: 1.3 A

توان: 30 W

نکته: در ورودی ها مشاهده میشود که بر روی پیچ های تغذیه ورودی L1 L2/N نوشته شده است ، منظور این است که در شبکه ایران N , L1 (220V فازی) و در شبکه برقی از کشورها مثل امریکا L1 , L2 (220V خطی) باید اتصال داده شود.

اندازه و ابعاد:**ZEN Support Software****نرم افزار ZEN:**

این نرم افزار در ویندوز های زیر قابل نصب است:

95 , 98 , 2000 , ME , XP , NT 4.0



I/O, Work, and Internal Holding Bits

	Name	Type	Bit addresses	No. of bits	Function		Ladder programs
ورودی های مازول اصلی	CPU Unit input bits	I	0 to 5 0 to b	6 12	CPU Units with 10 I/O pts CPU Units with 20 I/O pts	Reflect the ON/OFF status of the input devices connected to the CPU Unit input terminals.	N.O./N.C. inputs
	Expansion I/O Unit input bits	X	0 to b	12	Reflect the ON/OFF status of the input devices connected to the Expansion I/O Unit input terminals.		
ورودی های کارت افزایشی	Button input bits	B	0 to 7	8	Turn ON when the operation buttons are pressed in RUN mode. Cannot be used for LED-type CPU Units.		
باتن های روی مازول	Analog comparator bits	A	0 to 3	4	Output the comparison result for analog inputs. Can only be used for models with a 24-VDC power supply.		
ورودی های آنالوگ	Comparator bits	P	0 to f	16	Compare the present value of timers (T), holding timers (#), and counters (C), and outputs the comparison result.		
مقایسه گر مختص 8 digit counter	8-Digit comparator bits	G	0 to 3	4	Compare the present value of 8-digit counters (F) with a constant and outputs the comparison result		
خروجی های مازول اصلی	CPU Unit output bits	Q	0 to 3 0 to 7	4 8	CPU Units with 10 I/O pts CPU Units with 20 I/O pts	Output the ON/OFF status of the output bits to the outputs devices connected to the CPU Unit.	N.O./N.C. inputs Outputs
خروجی های کارت افزایشی	Expansion I/O Unit output bits	Y	0 to b	12	Output the ON/OFF status of the output bits to the outputs devices connected to the Expansion I/O Unit.		
خروجی مجازی (فلگ)	Work bits	M	0 to f	16	Can only be used within the program. Cannot output to an external device.		
خروجی مجازی پایدار در هنگام قطع و وصل مجدد برق ورودی	Holding bits	H	0 to f	16	Same as for work bits however the holding bits maintain ON/OFF status when power is turned OFF.		

نوع خروجی ها:

خروجی معمولی	Normal output	[]	Turns ON or OFF according to the ON/OFF status of the execution condition.
خروجی در حالت set ، reset	Set/Reset	S (set)	Holds ON status after the execution condition turns ON once.
		R (reset)	Holds OFF status after the execution condition turns ON once.
در این حالت با هر بار تحریک ورودی ، خروجی به عکس حالت جاری در می آید	Alternate	A	Alternates between ON and OFF whenever the execution condition turns ON (input latch operation).



Timers and Counters

	Name	Type	Bit ad-dresses	No. of timers/ counters	Function	Use in ladder programs
انواع تایمر معمولی	Timer	T	0 to f (V2) 0 to 7(V1)	16 8	Can be switched between ON delay, OFF delay, one-shot, flashing pulse, and twin timer operation.(See note.)	N.O./N.C. condition
	Holding timer	#	0 to 7(V2) 0 to 3(V1)	8 4	Hold the present value during counting even if the trigger input or power supply is turned OFF. Continues the timing when the trigger input or power supply is turned ON again.	
	Counter	C	0 to f (V2) 0 to 7(V1)	16 8	Four-digit reversible counters that can be incremented and decremented.	
	8-Digit counter	F	0	1	An eight-digit reversible counter that can be incremented and decremented. CPU Units with DC power supplies support a high-speed counter up to 150 Hz.	
	Weekly timer	@	0 to f (V2) 0 to 7(V1)	16 8	Can be switched between normal operation, operation between days, and pulse output operation. Cannot be used for LED-type CPU Units.	
	Calendar timer	*	0 to f (V2) 0 to 7(V1)	16 8	Can turn ON or OFF during a specified date period. Cannot be used for LED-type CPU Units.	

Display Bits

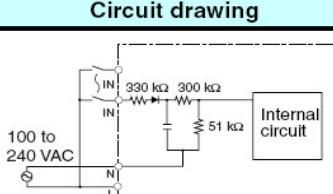
	Name	Type	Bit addresses	No. of bits	Function	Use in ladder programs
نمایشگر	Display	D	0 to f	16	Display user-specified character strings, times, timer present values, counter present values, or analog-converted values. Cannot be used for LED-type CPU Units.	Output



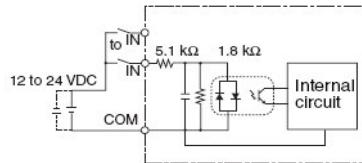
مشخصات ورودی ها در دو مدل AC و DC :

CPU Units**AC Inputs (Not Isolated)**

Item	Specifications	Circuit drawing
Input voltage	100 to 240 VAC +10%, -15%, 50/60 Hz	
Input impedance	680 kΩ	
Input current	0.15 mA/100 VAC, 0.35 mA/240 VAC	
ON voltage	80 VAC min.	
OFF voltage	25 VAC max.	
ON response time	50 ms or 70 ms at 100 VAC 100 ms or 120 ms at 240 VAC note.)	
OFF response time		

**DC Inputs I0 to I3 (I0 to I9 for Units with 20 I/O Points)** « ورودی های دیجیتال »

Item	Specifications	Circuit drawing
Input voltage	12 to 24 VDC +20%, -10%	
Input impedance	5.3 kΩ	
Input current	4.5 mA Typical (24 VDC)	
ON voltage	8 VDC min.	
OFF voltage	5 VDC max.	
ON response time	15 ms or 50 ms	
OFF response time		

**DC Inputs I4 and I5 (Ia and Ib for Units with 20 I/O points)** « ورودی های آنalog »

Item	Specifications	Circuit drawing
DC inputs	Input voltage	12 to 24 VDC +20%, -10%
	Input impedance	PNP: 5.5 kΩ (14 VDC min.) 100 kΩ (14 VDC max.) NPN: 5.2 kΩ
	Input current	PNP: 4.3 mA, Typical (24 VDC) NPN: 4.6 mA, Typical (24 VDC)
	ON voltage	8 VDC min.
	OFF voltage	3 VDC max.
	ON response time	15 ms or 50 ms
	OFF response time	
Analog inputs	Input range	0 to 10 V
	External input impedance	100 kΩ min.
	Resolution	0.1 V (1/100 FS)
	Accuracy	±1.5% FS (Within rated ambient operating temperature range)
	AD conversion data	0 to 10.5 V in 0.1 V increments

* When using analog function.



مشخصات خروجی‌ها در دو مدل رله‌ای و ترانزیستوری :

Relay Out Put Type

Item	Specifications		Circuit drawing
Max. switching capacity	250 VAC/8 A ($\cos\phi = 1$) 24 VDC/5 A The total for all outputs must be as follows for each Unit: 10-point CPU Unit: 20 A max. Communications-type CPU Units: 15 A max. 20-point CPU Unit: 40 A max. Expansion I/O Unit: 20 A max.		Each circuit is made up of an independent common circuit.
Min. switching capacity	5 VDC, 10 mA		
Relay durability	Electrical	Resistive load: 50,000 times Inductive load: 50,000 times ($\cos\phi = 0.4$)	<p>20-point I/O models only</p>
	Mechanical	10 million times	
ON response time	15 ms max.		
OFF response time	5 ms max.		

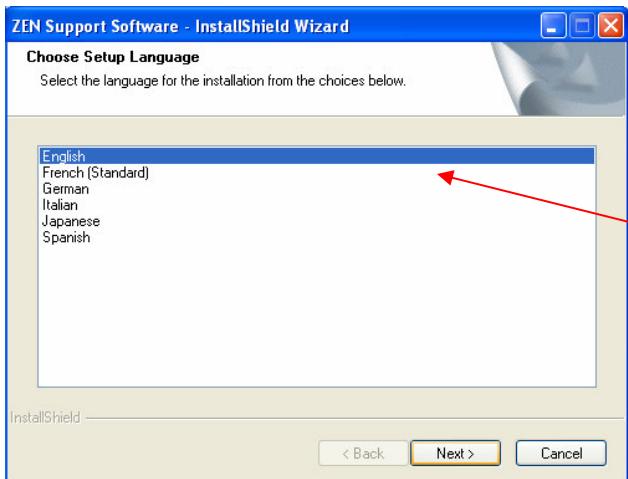
Transistor Out Put Type

Item	Specifications		Circuit drawing	
Max. switching capacity	24 VDC +20%, 500 mA		<p>20-point I/O models only</p>	
Leakage current	0.1 mA max.			
Residual voltage	1.5 V max.		<p>20-point I/O models only</p>	
ON response time	1 ms max.			
OFF response time	1 ms max.			

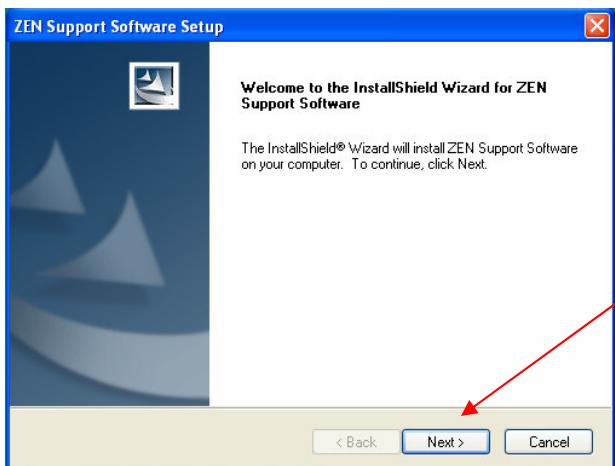


مراحل نحوه کار با software

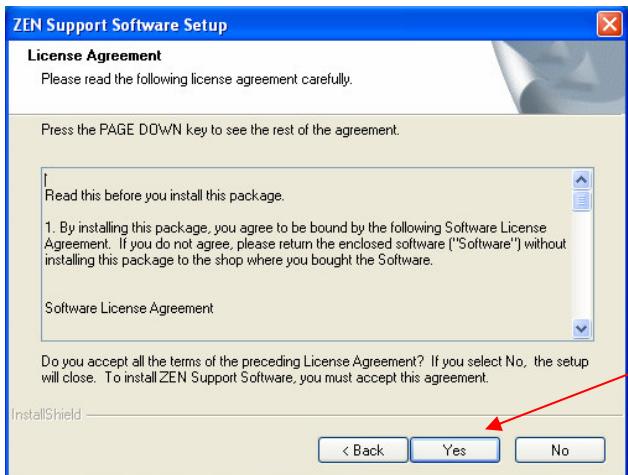
مراحل نصب software: پس از انتخاب SETUP مراحل زیر را طی نمایید:



زنگنه نرم افزار را
تعیین نمایید

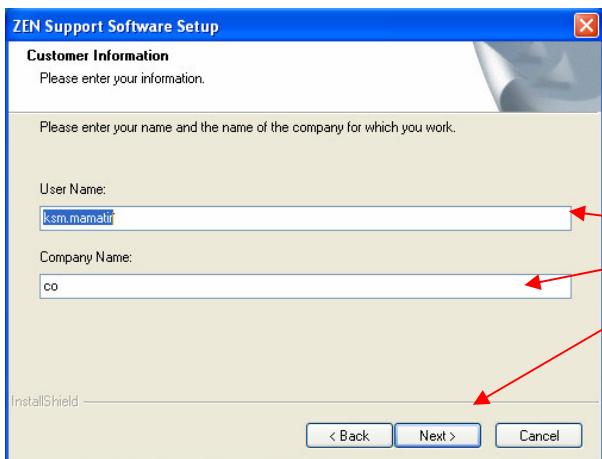


روی NEXT کلیک کنید

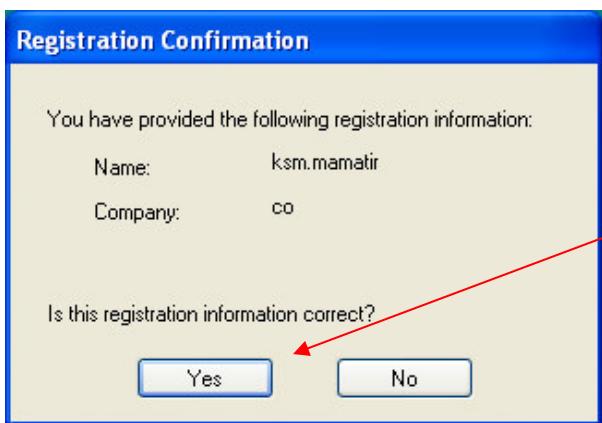


روی YES کلیک کنید

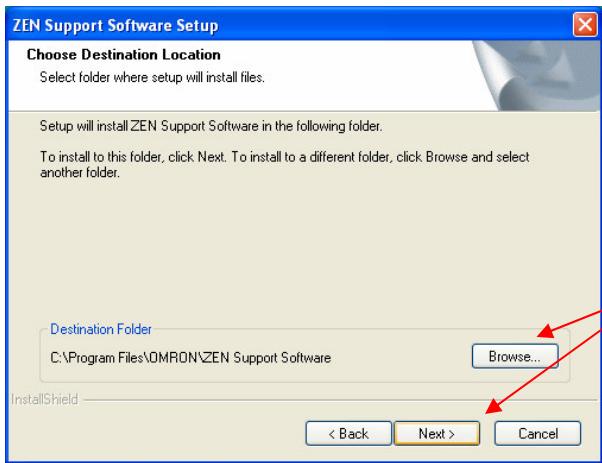




نام های مورد نظر خود را
وارد کرده سپس روی
کلیک کنید NEXT

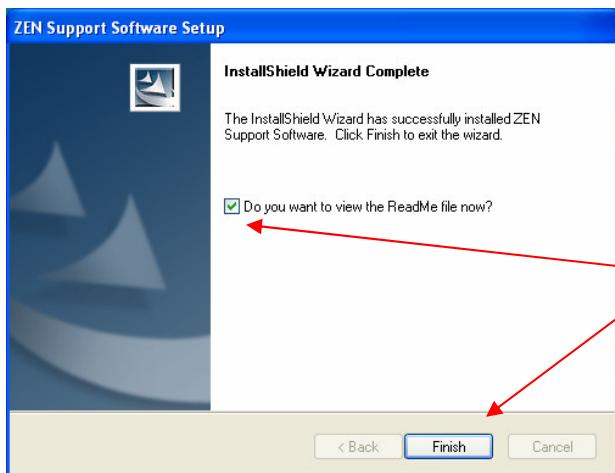
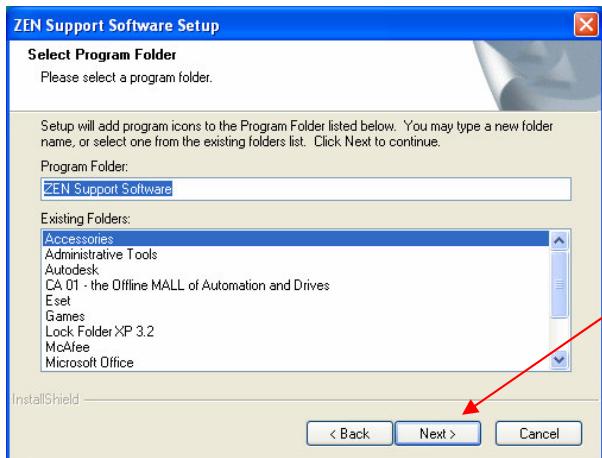


در صورت تأیید اطلاعات وارد
شده روی YES کلیک کنید



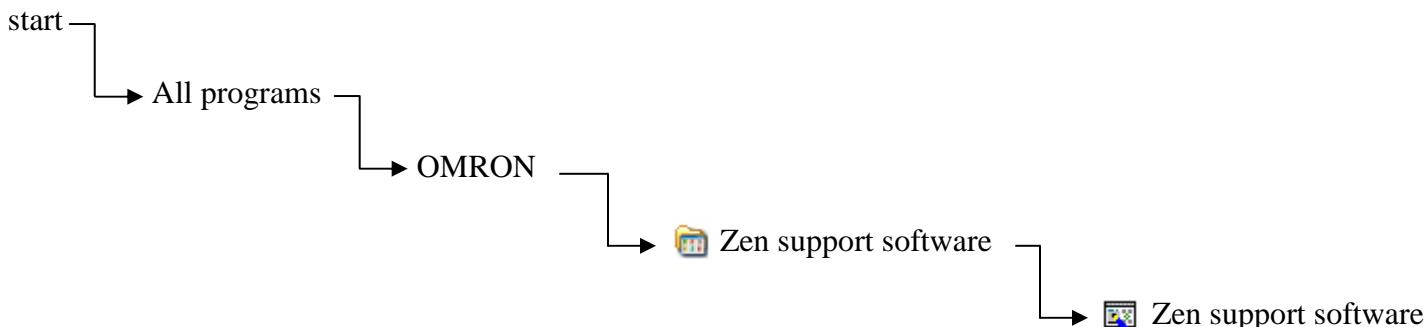
در این کادر درایو مورد نظر
برای نصب نرم افزار را انتخاب
و روی NEXT کلیک نمایید



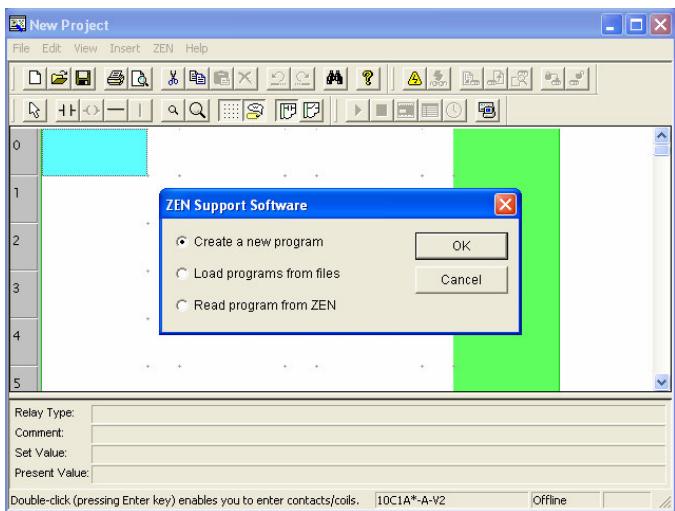


اینک مراحل نصب نرم افزار به پایان رسیده است.

سپس برای اجرای نرم افزار مراحل زیر را طی نمایید:



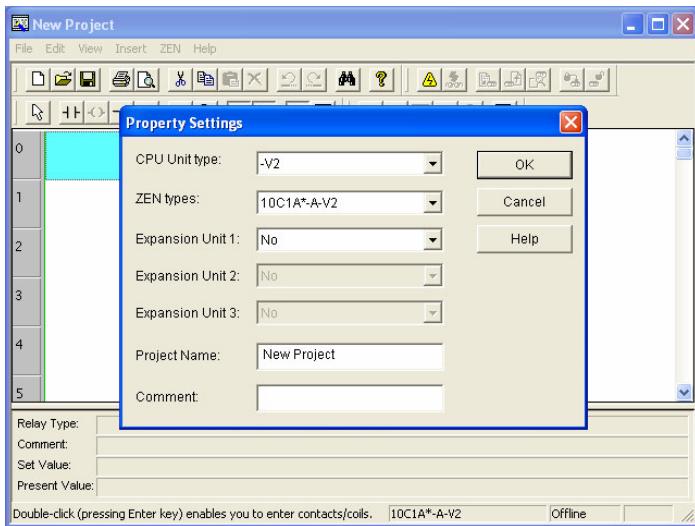
کادر مقابل اولین کادر نمایان شده پس از اجرای نرم افزار
بوده که به شرح زیر است:



اجرای یک برنامه جدید: Create a new program
خواندن یک برنامه که از قبل نوشته شده باشد: Load programs from files
خواندن برنامه از طریق مژول اصلی: Read program from ZEN

در صورت انتخاب یکی از موارد فوق ، بر روی گزینه OK کلیک کنید.

پس از کلیک روی گزینه OK ، کادری دیگر نمایان شده که به شرح زیر است:



در این قسمت نوع نسل نرم افزار را تعیین کنید.

در این قسمت نوع zen مورد استفاده را انتخاب کنید.

در این قسمت ها میتوانید نوع کارت افزایشی مورد نظر را برگزینید.

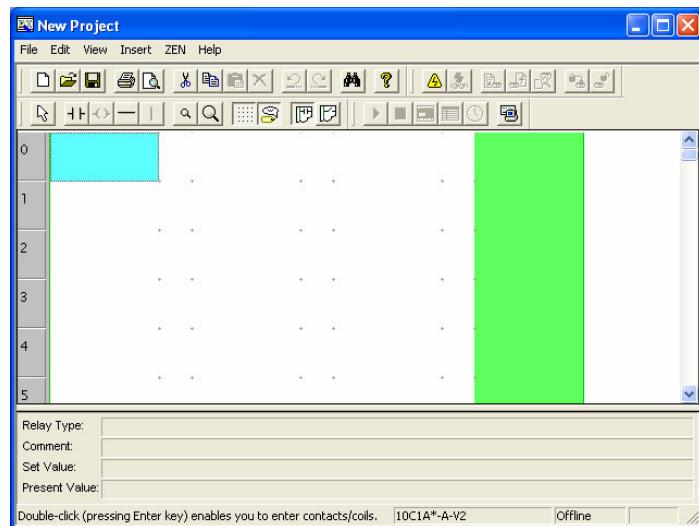
دقت داشته باشید در صورتی که نوعی از کارت افزایشی برای اولین کادر انتخاب شود ، کادر بعد فعال میگردد ، در غیر این صورت غیر فعال است.

در این کادر نام پروژه مورد نظر را وارد کنید.

در این کادر میتوانید دیگر مشخصات پروژه خود را وارد نمائید.
روی گزینه OK کلیک نمایید.



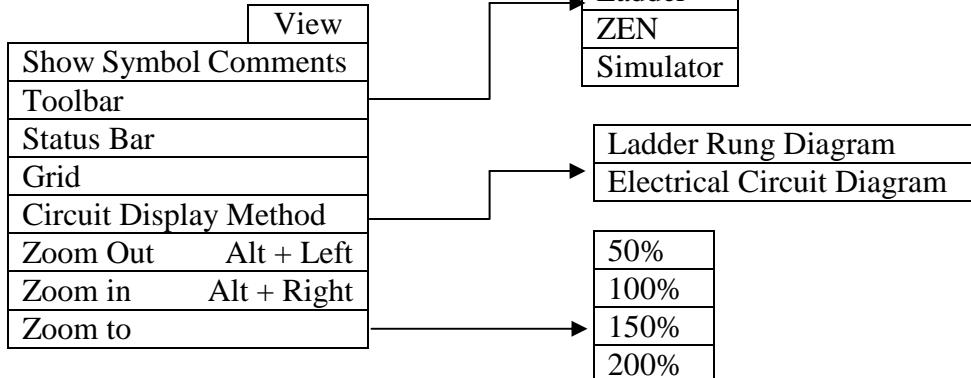
حال به محیط برنامه نویسی راه پیدا کردید:

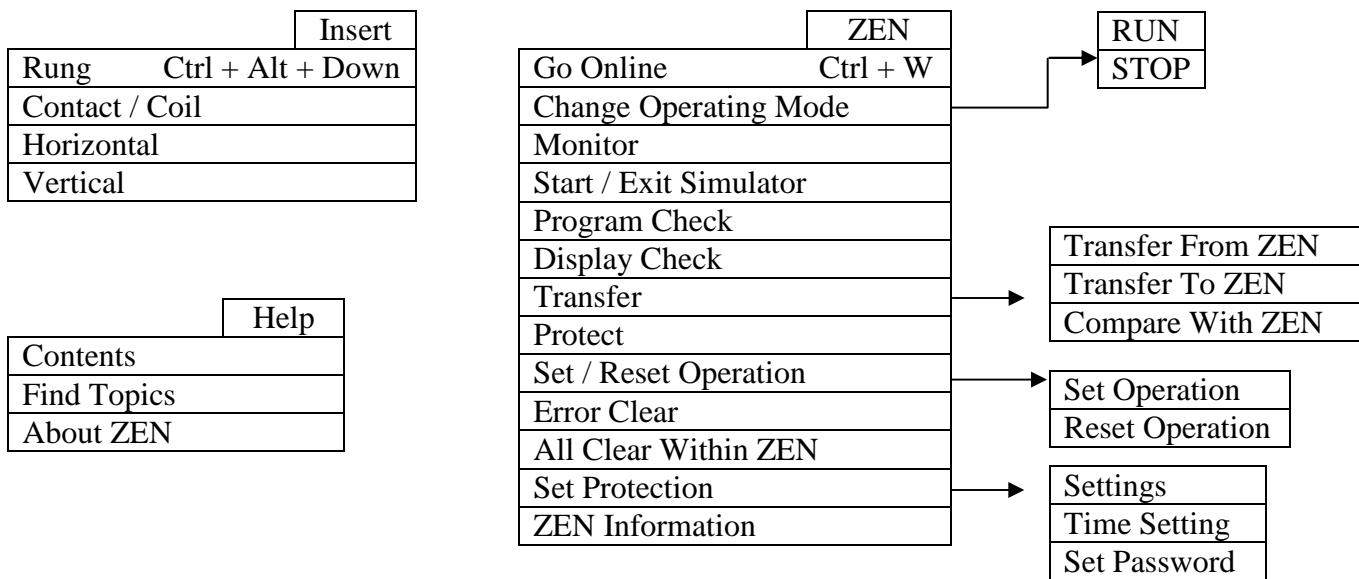


در ابتدا به تشریح کل ابزارآلات و منوهای نرم افزار می پردازیم:

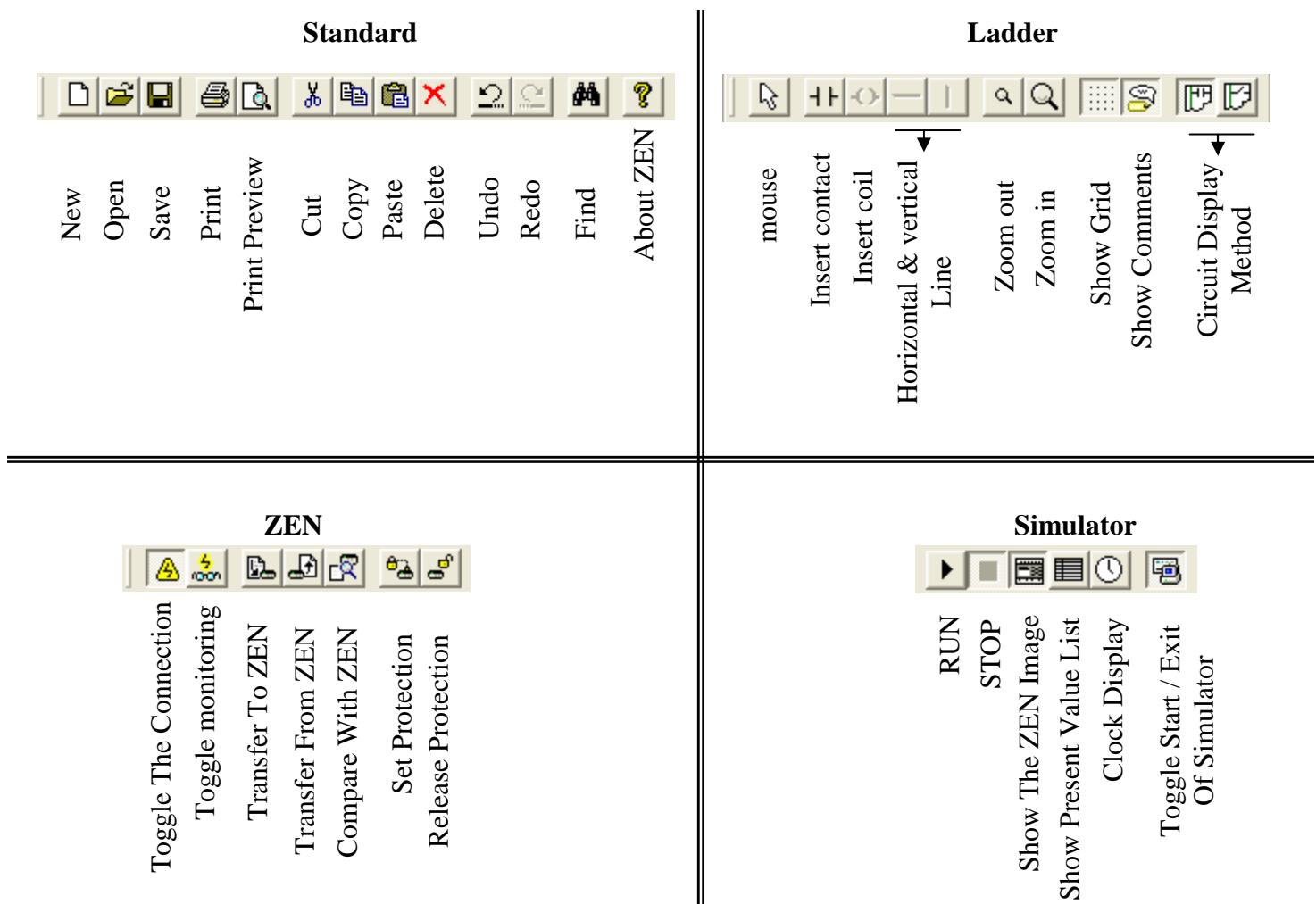
File	
New	Ctrl + N
Open	Ctrl + O
Save	Ctrl + S
Save as	
Load Symbol Comments	
Print Setup	
Print Preview	
Print	Ctrl + P
Communications Settings	
Properties	
Recent File	
Exit	

Edit	
Undo	Ctrl + Z
Redo	Ctrl + Y
Cut	Ctrl + X
Copy	Ctrl + C
Paste	Ctrl + V
Select All	Ctrl + A
Delete	
Delete Rung	
Find	Ctrl + F
Find Next	F3
Replace	
Edit	
Edit Comments	
Edit Rung Comments	Ctrl + R
Select Objects	



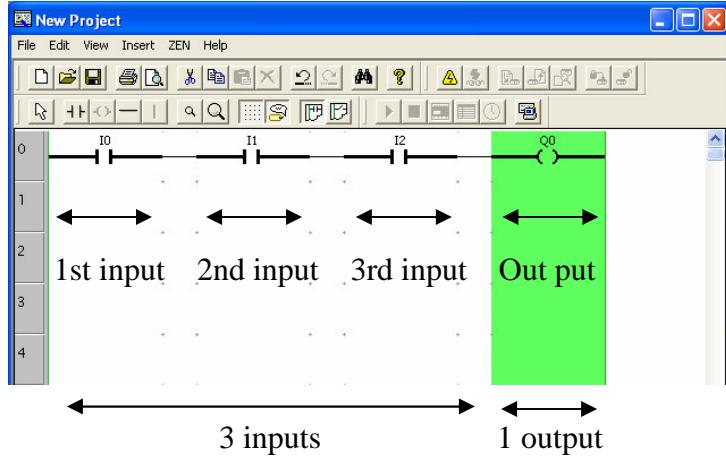


اسامی ابزار آلات موجود در نرم افزار:



اجرای برنامه جدید:

ZEN یک فضای ۹۶ خطی را در اختیار کاربر قرار میدهد که میتوان در هر خط ۳ عدد پلاتین ورودی یا خروجی و ۱ عدد خروجی قرار داد.



روش های مختلف انتخاب المان ها:

۱- در محل مورد نظر دابل کلیک کنید.

۲- روی محیط مورد نظر یک بار کلیک کرده که در حالت انتخاب قرار گیرد ، سپس توسط نوار بالای صفحه (نوار ابزار Ladder) ابزار مورد نظر را برگزینید.

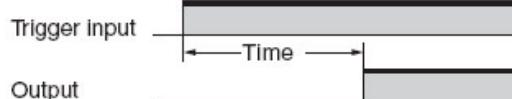
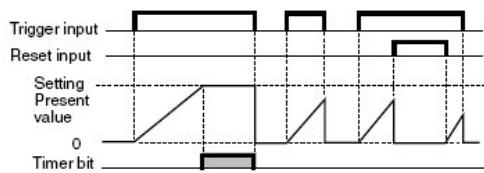
۳- روی محیط مورد نظر یک بار کلیک کرده که در حالت انتخاب قرار گیرد ، سپس در منوی Insert گزینه Contact/coil را برگزینید.

تشریح المان های موجود در محیط ورودی:

(I) CPU Unit Input Relay: ورودی مازول اصلی**(Q) CPU Unit Output Relay**: پلاتین های خروجی مازول اصلی**(X) Expansion IO Unit Input Relay**: ورودی کارت های افزایشی**(Y) Expansion IO Unit Output Relay**: پلاتین خروجی کارت های افزایشی**(M) Internal Relay**: پلاتین های خروجی مجازی**(H) Hold Relay**: پلاتین خروجی مجازی به صورت پایدار**(B) Button Switch**: استفاده از باتن های روی مازول اصلی**(T) Timer**: پلاتین ها و محل تنظیمات تایмер معمولی (تشریح عملکرد تایمر ها در صفحه ۳۱ و ۳۲ ذکر شده است)**(#) Hold Timer**: پلاتین و محل تنظیمات hold timer**(@) Weekly Timer**: پلاتین و تنظیمات تایmer هفتگی**(*) Calender Timer**: پلاتین و تنظیمات تایmer سالانه**(C) Counter**: پلاتین و تنظیمات کانتر معمولی**(F) 8-digit Counter**: پلاتین و تنظیمات کانتر با پشتیبانی تعداد پالس بالا که فقط یک کانتر میباشد (فقط در نسل ۲ مشاهده میشود)**(A) Analog Comparator**: مقایسه گر آنالوگ**(P) Comparator**: انواع مقایسه گر**(G) 8-digit Comparator**: مقایسه گر مخصوص 8-digit counter (فقط در نسل ۲ مشاهده میشود)

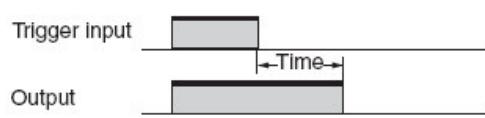
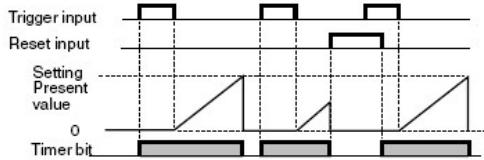
تشریح عملکرد حالات مختلف تایمرها:

ON delay: تایمر تأخیردر وصل است و عملکرد آن به شرح زیر است:

X: ON delay timer

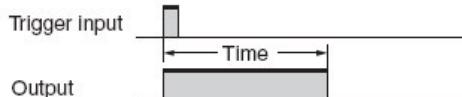
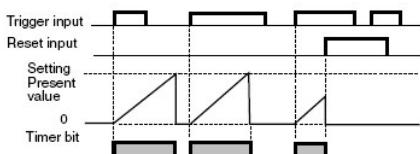
با تحریک ورودی این تایمر delay time آغاز می‌گردد پس از گذشت زمان delay تعیین شده خروجی ها تغییر وضعیت می‌دهند.
تذکر : تحریک ورودی تایمر ondelay تا به پایان رسیدن delay بایستی ثابت باقی بماند در غیر این صورت با قطع تحریک ورودی عملکرد تایمر به حالت اولیه در می‌آید. (چه بسا این عمل قبل از طی نمودن و یا پشت سر گذاشتن delay تعیین شده صورت گیرد).

OFF delay: تایمر تأخیر در قطع است و عملکرد آن به شرح زیر است:

■: OFF delay timer

با تحریک لحظه ای ورودی تایمر، خروجی ها سریعاً تغییر وضعیت داده و زمان delay آغاز می شود و پس از طی نمودن زمان تعیین شده خروجی ها به حالت عادی بازمی‌گردد.

One-shot: تأخیر در قطع است و عملکرد آن به شرح زیر است:

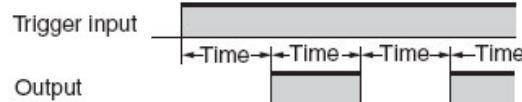
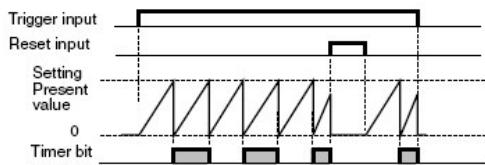
O: One-shot pulse timer

تفاوت این تایمر با تایمر off delay این است که در این تایمر برای آغاز delay time نیاز به لبہ بالا رونده است.



. یک تایمر چشمک زن است که زمان on و off آن برابر میباشد .

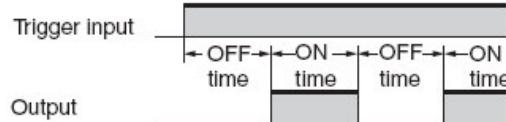
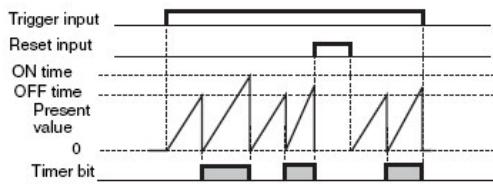
F: Flashing pulse timer



TWIN: یک تایمر چشمک زن است و تنها تفاوت آن با flashing pulse در این است که زمان on و off قابل تنظیم میباشد .

تذکر: این تایмер فقط در نسل ۲ فرار دارد.

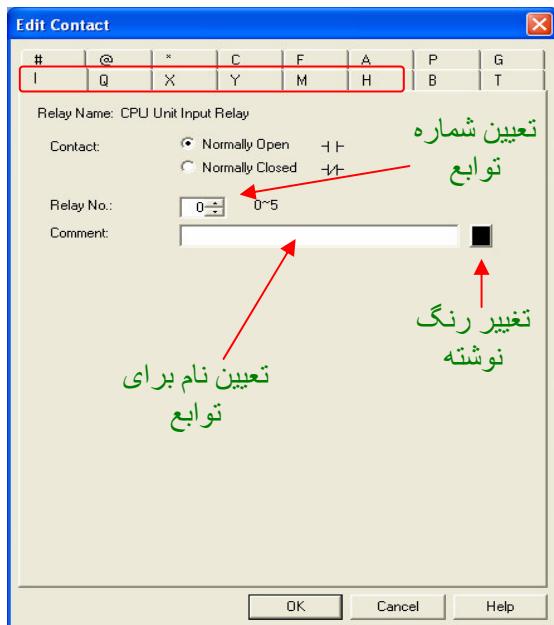
W: Twin timer



تذکر: تایمر های Flashing pulse و TWIN هردو دارای تحریک ورودی دائم میباشند.

به دلیل شباht تنظیمات مابین (I , Q , X , Y , M , H) به

شرح یکی از آنها می پردازیم:



در این قسمت نوع پلاتین مورد نظر(NO یا NC) را برگزینید.

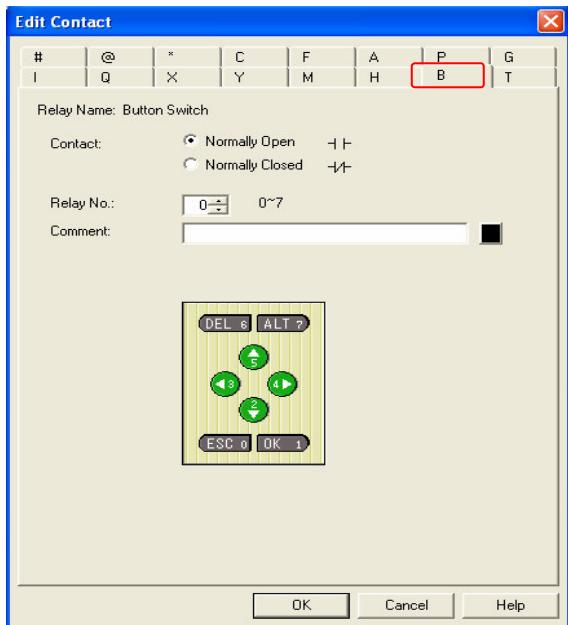
Contact: در این قسمت شماره قطعه را برگزینید.

Relay No: در این قسمت میتوانید اسم خاصی برای قطعه انتخابی

برگزینید. (نوشته در قسمت زیر پلاتین فرار میگیرد)



کادر مقابل ، کادر مربوط به باتن های روی ماژول اصلی میباشد:



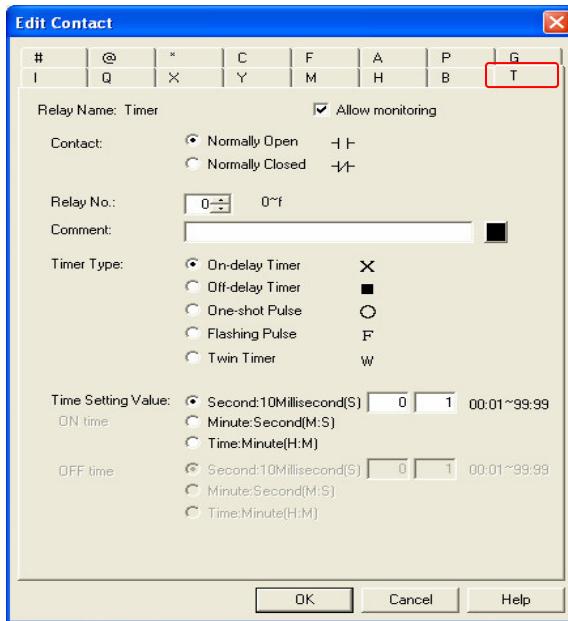
: در این قسمت نوع پلاتین مورد نظر(NO) یا NC را برگزینید .

: در این قسمت شماره قطعه را برگزینید . (تذکر ۱)

: در این قسمت میتوانید اسم خاصی برای قطعه انتخابی برگزینید .

تذکر: شماره هر باتن بر روی آن نوشته شده است.

کادر مربوط به تایمرهای معمولی:



: زمانیکه کادر مجاور آن تیک دار باشد میتوان در هنگام کار (در مُد RUN) بصورت دستی تنظیمات آن را تغییر داد .

: در این قسمت نوع پلاتین مورد نظر را برگزینید .

: در این قسمت شماره قطعه را برگزینید .

: در این قسمت میتوانید اسم خاصی برای قطعه انتخابی برگزینید .

تذکر: به دلیل شباهت تنظیمات منکور در دیگر پنجره ها از تکرار آن در توضیحات پنجره های دیگر صرفه نظر میگردد .

: در این قسمت نوع تایم را برگزینید . (W F ، O ، ■ ، X)

: در این قسمت میتوانید زمان تایмер را لحاظ کنید که به ۳ دسته زیر تقسیم میشود :

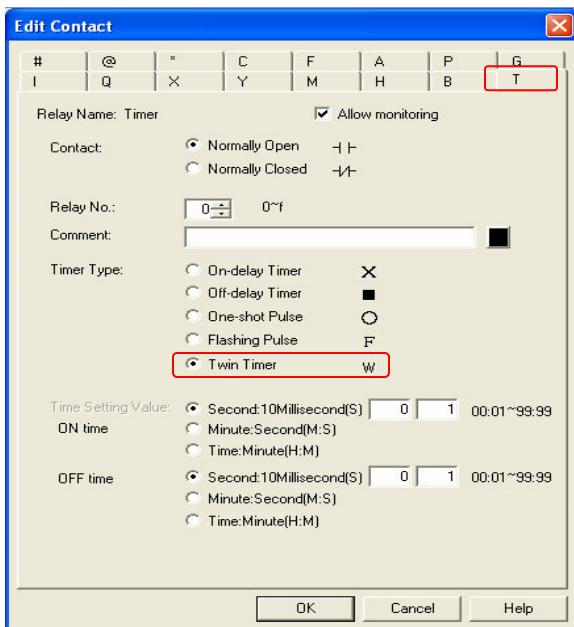
: سنجش زمان بر مبنای ثانیه و ۱۰ میلی ثانیه .

: سنجش زمان بر مبنای دقیقه و ثانیه .

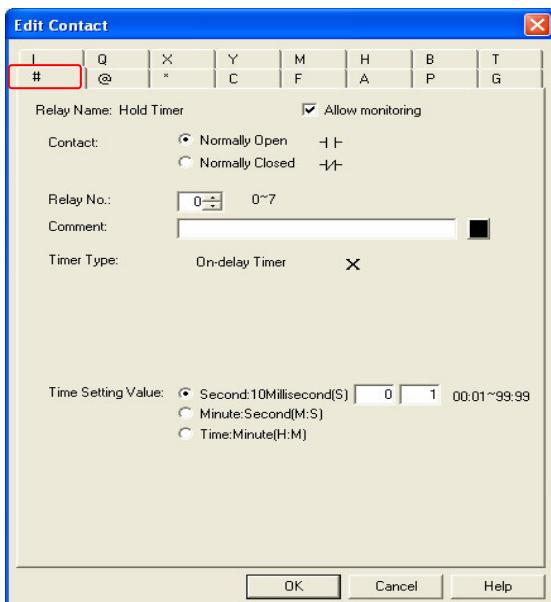
: سنجش زمان بر مبنای ساعت و دقیقه .



تذکر: در کادر مربوط به تایمر صفحه قبل مشاهده میگردد که برخی از موارد موجود در آن کادر غیر فعال است ، این گزینه ها زمانی فعال میشوند که مورد انتخاب باشد.(همانند کادر زیر)



کادر مربوط به Hold Timer :Hold Timer

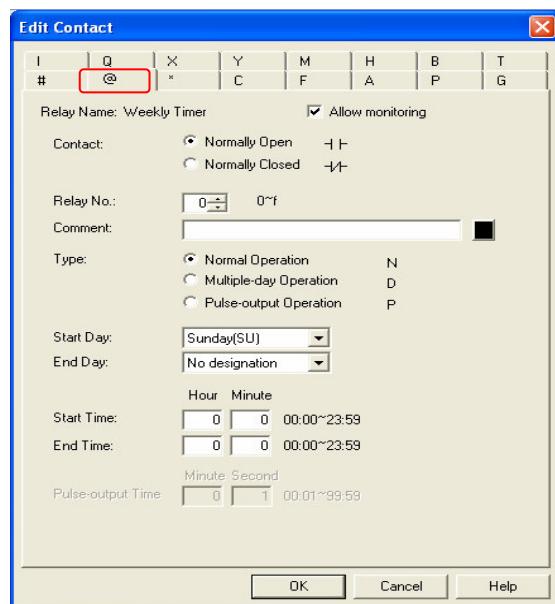


در این قسمت به صورت پیش فرض روی تایمر on-delay تنظیم شده است و قادر به پشتیبانی دیگر تایمرها نخواهد بود.

در این قسمت میتوانید زمان تایмер را لحاظ کنید.



کادر مربوط به تایمر هفتگی :



: در این قسمت میتوان نوع عملکرد تایмер را تعیین کرد که به شرح زیر است:

:(N) Normal Operation

:(D) Multiple-day Operation

:(P) Pulse-output Operation

: تعیین روز آغاز زمان تایmer.

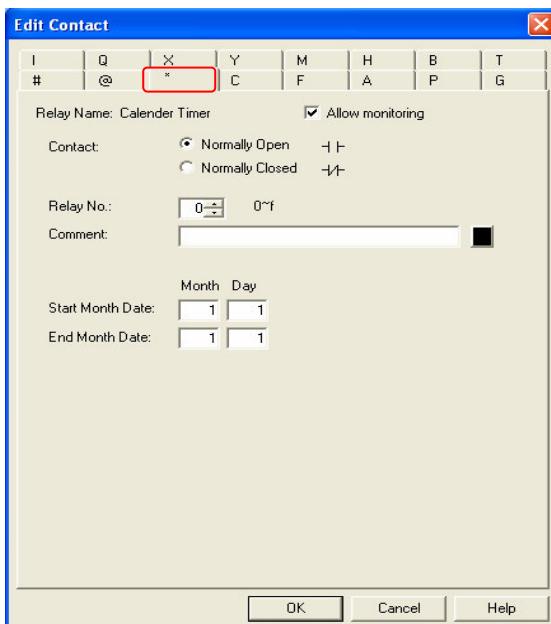
: تعیین روز پایان زمان تایmer.

: تعیین زمان فعال شدن تایmer

: تعیین زمان غیر فعال شدن تایmer

:Pulse-Output Time

کادر مربوط به تایمر سالانه:

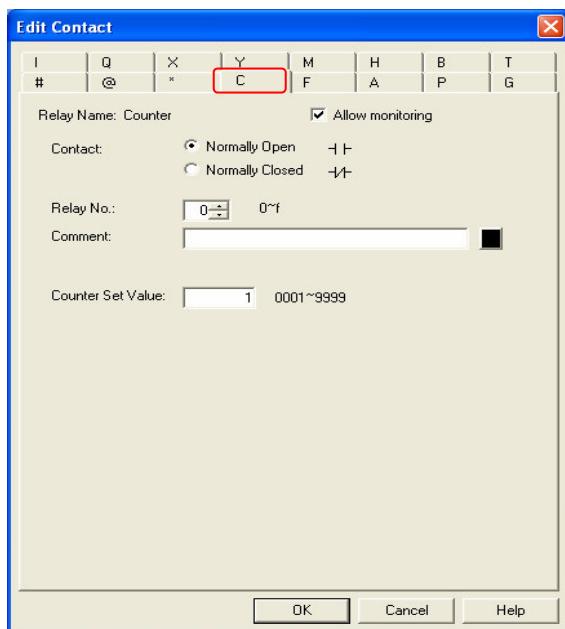


: تعیین ماه و روز برای فعال شدن تایmer

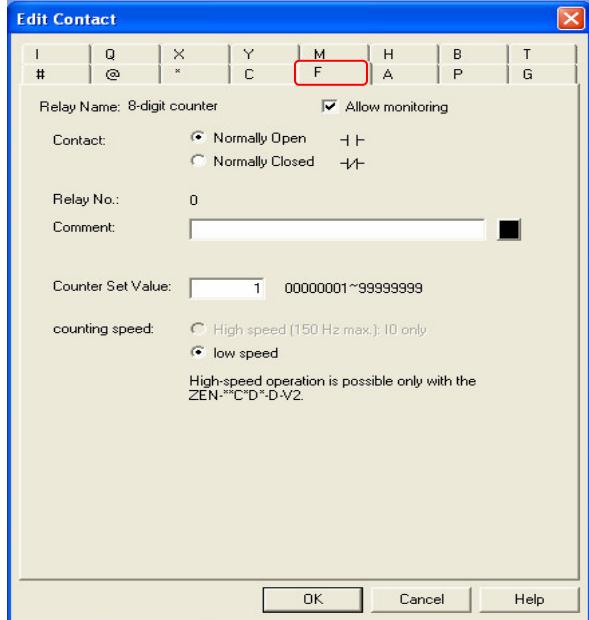
: تعیین ماه و روز برای غیرفعال شدن تایmer



کادر مربوط به کانتر معمولی:



: در این قسمت تعداد پالس مورد نظر را وارد کنید.



: در این قسمت تعداد پالس مورد نظر را وارد کنید.

: در این قسمت نوع سرعت پالس ها تعیین میشود که به دو دسته زیر تقسیم میشود:

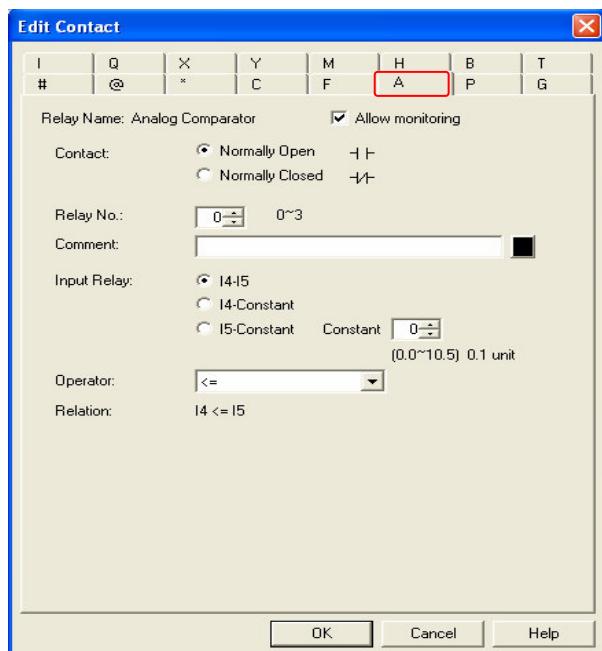
ZEN-**C*D*-D-V2 : این گزینه که فقط در مدل 2 **High Speed** فعال بوده و در دیگر مدل ها غیر فعال است در پالس های بالا (ماکریم تا 150HZ) کاربرد دارد.

تذکر: در ZEN کاربر میتواند فقط از ورودی اول (I0) به عنوان High speed counter استفاده کند.

: این گزینه در تمامی مدل ها فعال بوده و به عنوان یک کانتر با پشتیبانی تعداد پالس های کمتر.



کادر مربوط به مقایسه گرهای آنالوگ:



: در این قسمت نوع پلاتین مورد نظر را برگزینید.

: در این قسمت شماره قطعه را برگزینید.

: در این قسمت میتوانید اسم خاصی برای قطعه انتخابی بروگزینید.

: شماره ورودی و مقایسه آنها:

I4 : مقایسه I4 با I5 (1)

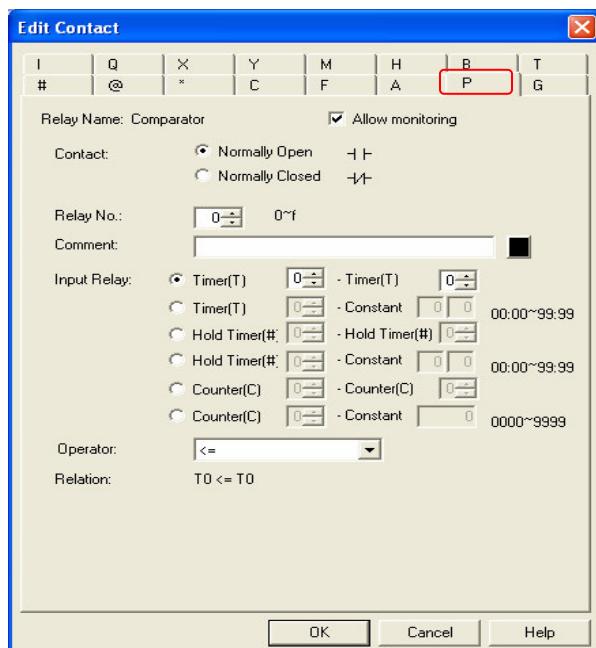
I4 : مقایسه I4 با عدد (2)

I5 : مقایسه I5 با عدد (3)

: در این قسمت نوع مقایسه تعیین میشود که شامل == و <=> بوده است.

: در این قسمت میتوان تغییرات در تنظیمات را مشاهده نمود.

کادر مربوط به مقایسه گر:



: انواع مختلف مقایسه گر در این قسمت قرار دارد که به ترتیب به شرح زیر است:

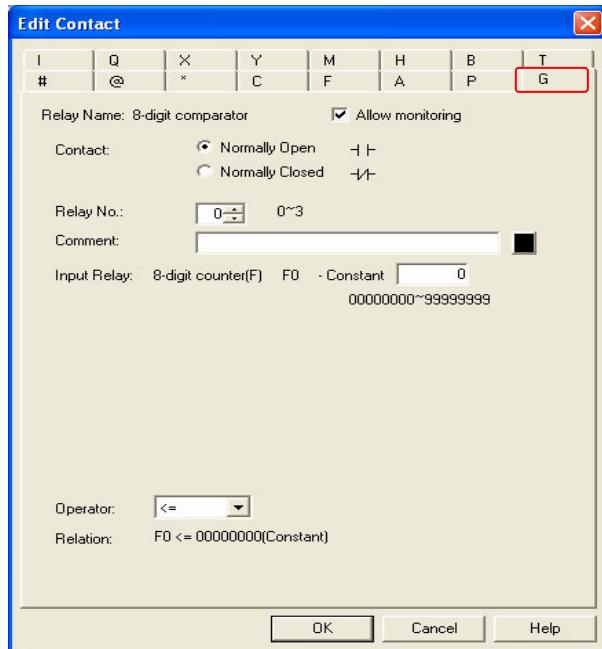
مقایسه : ۱- تایمر با تایمر ۲- تایمر با عدد ۳- hold timer با hold timer

۴- hold timer با عدد ۵- کانتر با کانتر ۶- کانتر با عدد

: در این قسمت نوع مقایسه تعیین میشود که شامل == و <=> بوده است.

: در این قسمت میتوان تغییرات در تنظیمات را مشاهده نمود.





: در این قسمت 8-digit counter را فقط با عدد مقیاس میکنند.

: در این قسمت نوع مقایسه تعیین میشود که شامل == و <=> بوده است.

: در این قسمت میتوان تغییرات در تنظیمات را مشاهده نمود.

تشریح المان های موجود در محیط خروجی:

(Q)CPU Unit Output Relay: خروجی مازول اصلی

(Y)Expansion I/O Unit Output Relay: خروجی کارت های افزایشی

(M)Internal Relay: خروجی مجازی

(H)Hold Relay: خروجی مجازی با این تفاوت که پس از قطع و وصل مجدد برق خروجی reset نشده و پایدار می ماند.

(T)Timer: تایمر های مختلف (On Delay , Off Delay , One Shot Pulse , Flashing pulse , Twin Timer)

(#)Hold Timer: تایمر On Delay ، با این تفاوت که پس از قطع و وصل مجدد برق reset نشده و پایدار می ماند.

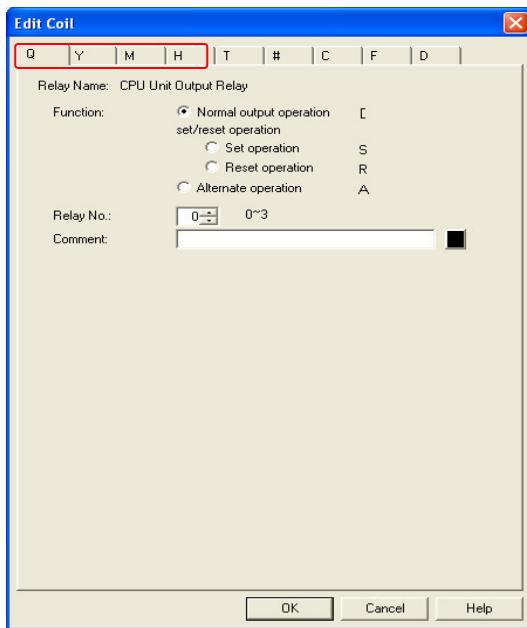
(C)Counter: شمارنده

(F)8-Digit Counter: شمارنده با پشتیبانی تعداد پالس بالا (قابلیت اتصال مستقیم به روتور انکوادر) (فقط در نسل ۲ مشاهده میشود)

(D)Display: نمایشگر



به دلیل شbahت محیط های Q , Y , M , H به تشریح یکی از آن ها می پردازیم:



([)Normal Output Operation

نمودن خروجی : (S)Set Operation

نمودن خروجی reset : (R)Reset Operation

(A)Alternate Operation

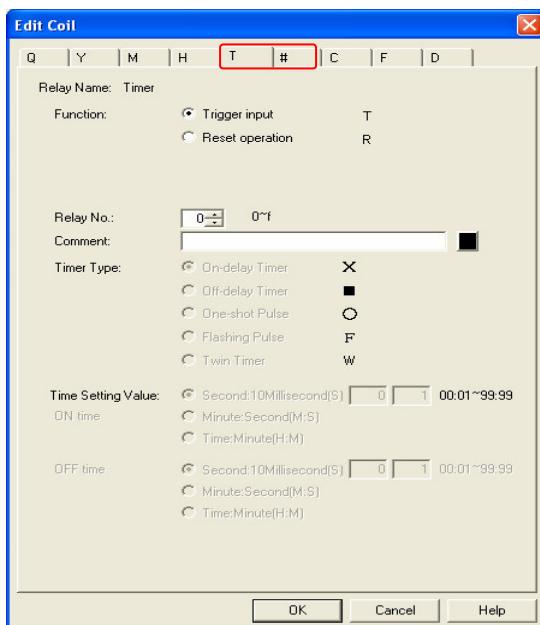
قبلی در می آید.

به دلیل شbahت محیط های # , T به تشریح یکی از آن ها می پردازیم:

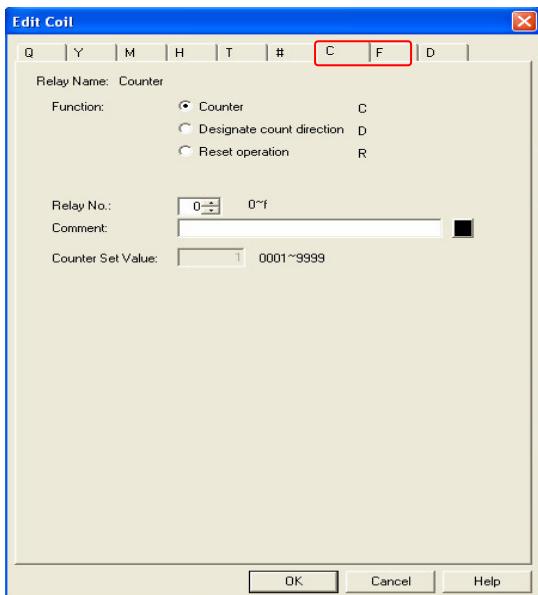
(T)Trigger Input

(R)Reset Operation

کاری ، تایمر را reset میکند.



به دلیل شباهت محیط های C , F به تشریح یکی از آن دو می پردازیم:



تذکر: محیط F , C کاملاً شبیه به هم نبوده اما تنظیماتی که در این کادر (کادری که در محیط خروجی ها باز شده) صورت میگیرد ، به یک گونه است.

(C)Counter: با تحریک این پایه کانتر به صورت صعودی شمارش را انجام میدهد.

(D)Designate Count Direction: اگر این پایه در حال تحریک باشد ، با هر بار تحریک پایه C کانتر به صورت نزولی شمارش را انجام میدهد.

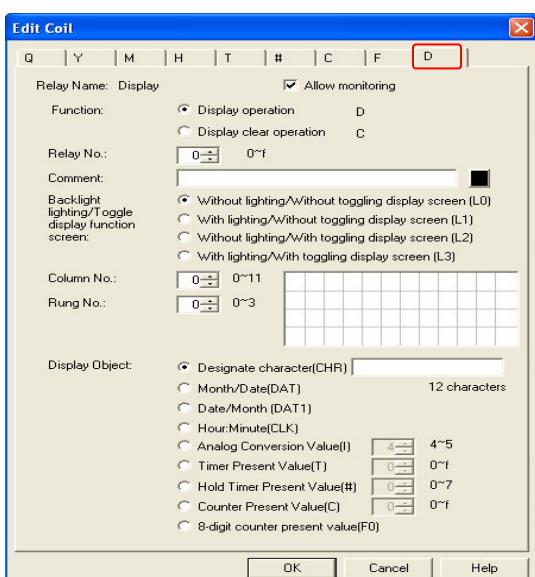
(R)Reset Operation: پایه reset کانتر بوده که در هر شرایط کاری ، کانتر را reset میکند.

نمایشگر:

(D)Display Operation: با تحریک این پایه نمایشگر فعال میشود.

(C)Display Clear Operation: با تحریک این پایه نمایشگر غیر فعال میشود.

:(L0)Without lighting/Without toggling display screen



:(L1)With lighting/Without toggling display screen

:(L2)Without lighting/With toggling display screen

:(L3)With lighting/With toggling display screen



Column No: فاصله متن نسبت به محور X ها
Rung No: فاصله متن نسبت به محور Y ها
Display Object

(CHR)Designate Character: برای ایجاد یک متن

(DAT)Month/Date: نمایش ماه و روز بصورت روز/ماه

(DAT1) Date/Month: نمایش ماه و روز بصورت ماه / روز

(CLK)Hour:Minute: نمایش ساعت و دقیقه

(A)Analog Conversion Value: نمایش مقدار ورودی آنالوگ ها

(T)Timer Present Value: نمایش مقدار زمان تایмер های معمولی

(#)Hold Timer Present Value: نمایش مقدار زمان hold timer

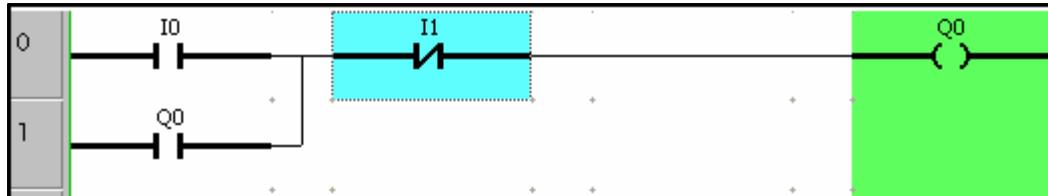
(C)Counter Present Value: نمایش مقدار شمارش کانتر معمولی

(F0)8-digit Counter Present Value: نمایش مقدار شمارش 8-digit counter

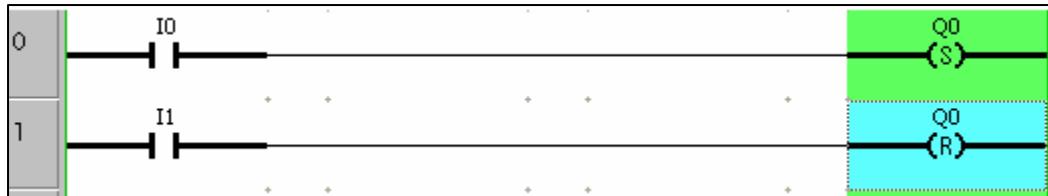
نوشتن برنامه در خطوط نرم افزار:

همان گونه که قبلاً گفته شد ، برای دستیابی به قطعات برنامه نویسی باید روی صفحه مورد نظر (ورودی یا خروجی) دوبار کلیک کرده و در کادر مورد نظر قطعه را با مشخصات مورد نظر انتخاب نمایید.

مدار زیر بیانگر یک مدار set و reset بوده که I0 و I1 به ترتیب نقش فعال و غیرفعال نمودن خروجی را بر عهده دارند:

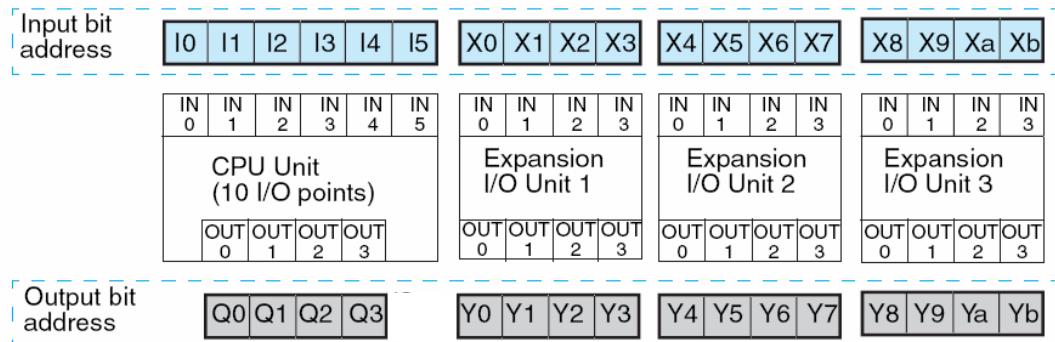


مدار فوق را میتوان به شیوه دیگر همانند شکل زیر ترسیم کرد:

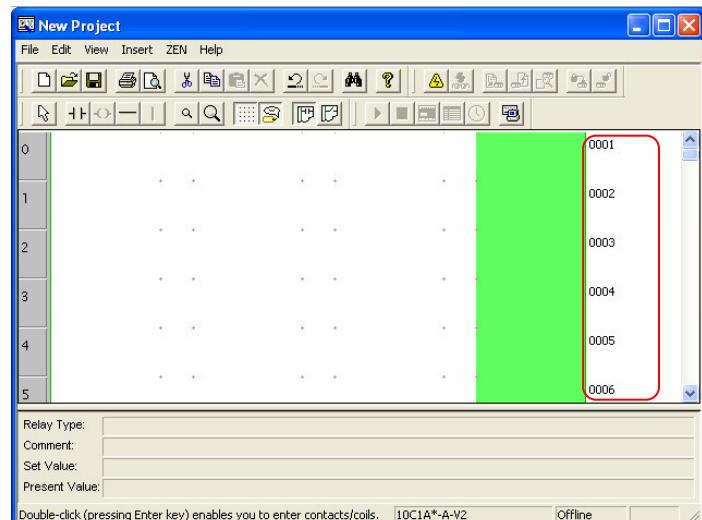
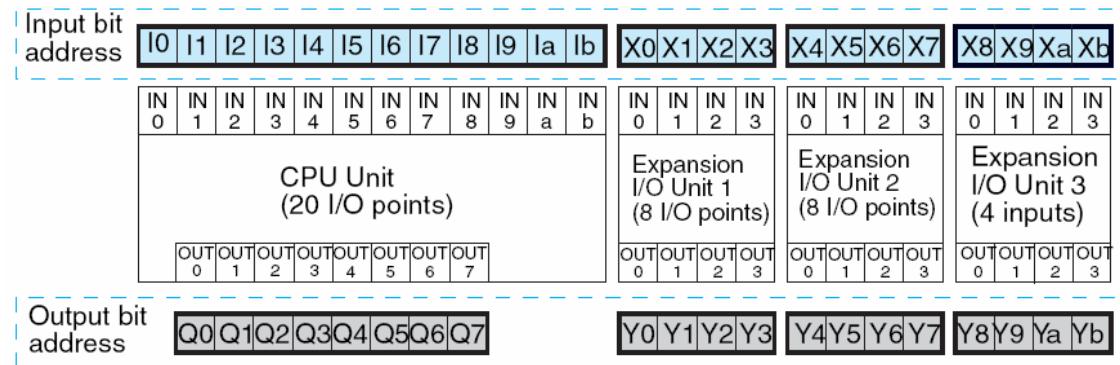


تذکر: در برنامه نویسی ورودی و خروجی کارت های افزایشی به ترتیب با نام های X و Y معرفی میشوند.

- مدل 10I/O -



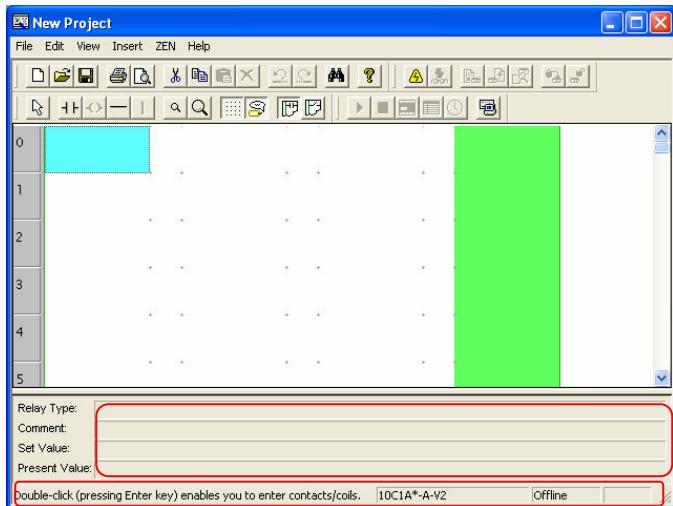
- مدل 20I/O -



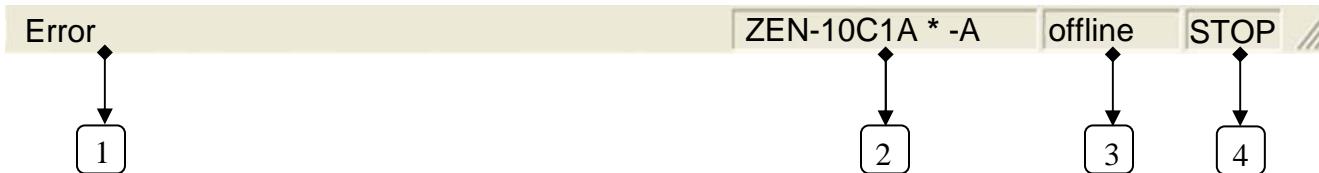
با دابل کلیک کردن بر روی محیط مشخص شده شکل روبرو میتوانید اسم خاصی را برای خط مورد نظر تعیین نمائید.



در قسمت مشخص شده شکل زیر، مشخصاتی از نرم افزار بیان شده که به شرح زیر است:



Relay Type:	در این قسمت مشخصات پلاتین ذکر میشود
Comment:	اگر هنگام انتخاب تابع ، برای آن اسمی در نظر گرفته باشدید در این قسمت هم نمایان میگردد
Set Value:	در این قسمت تنظیمات توابعی از جمله Counter ، Timer و ... مشاهده میگردد
Present Value:	در این قسمت مقادیر جاری توابع (Counter ، Timer و ...) مشاهده میگردد

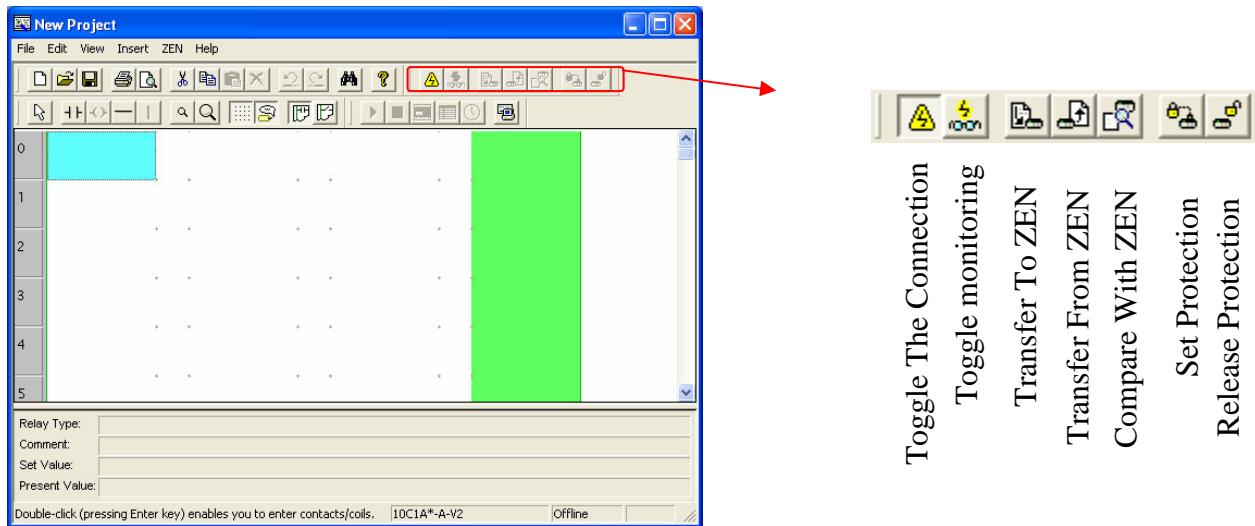


- 1- در این قسمت توضیحات در ارتباط با کار با محیط منتخب و هشدار ایجاد خطأ در برنامه قابل رویت است.
- 2- در این قسمت مدل ZEN انتخاب شده نشان داده میشود.
- 3- در این قسمت وضعیت اتصال کامپیوتر به ZEN نمایش داده میشود که به دو صورت online یا offline میباشد.

- تذکر: اگر در نرم افزار محیط Simulator (صفحة شبیه ساز) را برگزینید در بند فوق کلمه "Simulator" نمایان میگردد.
- 4- در این قسمت وضعیت عملکرد ماژول نمایان میگردد که به دو صورت RUN و STOP میباشد.



شیوه انتقال اطلاعات مابین ZEN و کامپیوتر توسط کابل ارتباطی:



پس از اتصال کامپیوتر و ZEN توسط کابل ابتدا باید آن دو را با یکدیگر online کرد ، برای این کار روی گزینه

() **Toggle The Connection** کلیک کنید.

تذکر: در بعضی مواقع با کلیک بر روی **Toggle The Connection** ، ارتباط برقرار نشده و سیستم خطا میدهد ، در چنین مواقعی اشتباهی در کار رخ داده است که در زیر به برخی از آنها اشاره مینماییم:

۱- امکان دارد کابل ارتباطی ، خوب اتصال داده نشده باشد.

۲- امکان دارد مدل ZEN که در نرم افزار انتخاب شده با ZEN موجود مطابقت نداشته باشد که برای رفع این عیب مراحل زیر را طی نمائید:

File → Properties → ZEN Types

۳- امکان دارد پورت کامپیوتر متصل شده با ZEN مطابقت نداشته باشد که برای رفع این عیب مراحل زیر را طی نمائید:

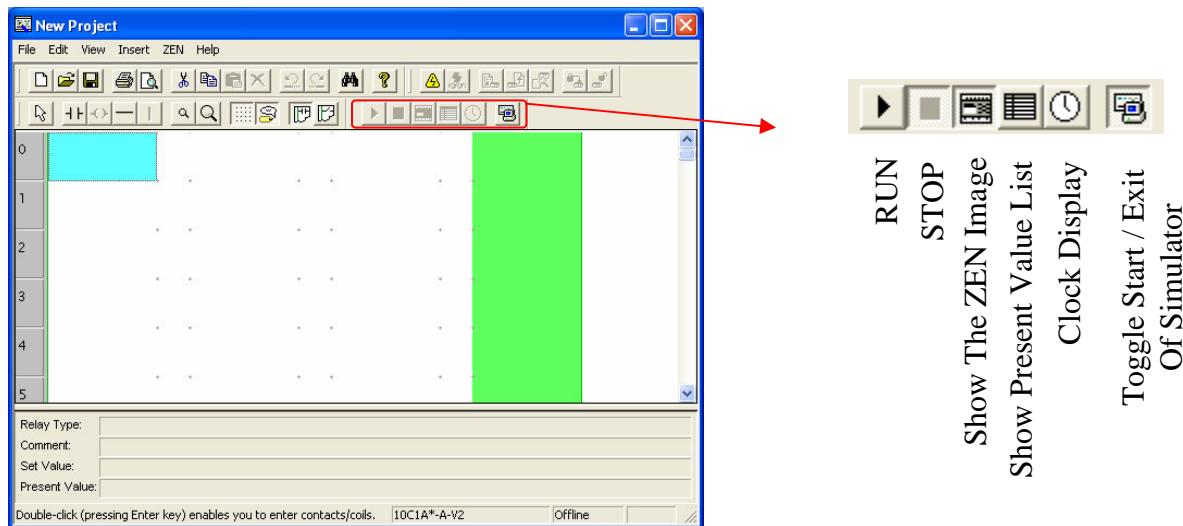
File → Communications Settings → Port Name

سپس برای انتقال ارتباط از کامپیوتر به ZEN و از ZEN به کامپیوتر به ترتیب روی گزینه های () و () **Transfer To ZEN** و **Transfer From ZEN** کلیک نمایید.

شما میتوانید در هنگام کار ، عملکرد ZEN را مانیتور کنید برای اجرای این عمل باید روی گزینه () **Toggle monitoring** کلیک کرده و آن را فعال سازید.



در ZEN پس از اتمام نوشتن برنامه میتوان آن را در محیط نرم افزار تست کرد:



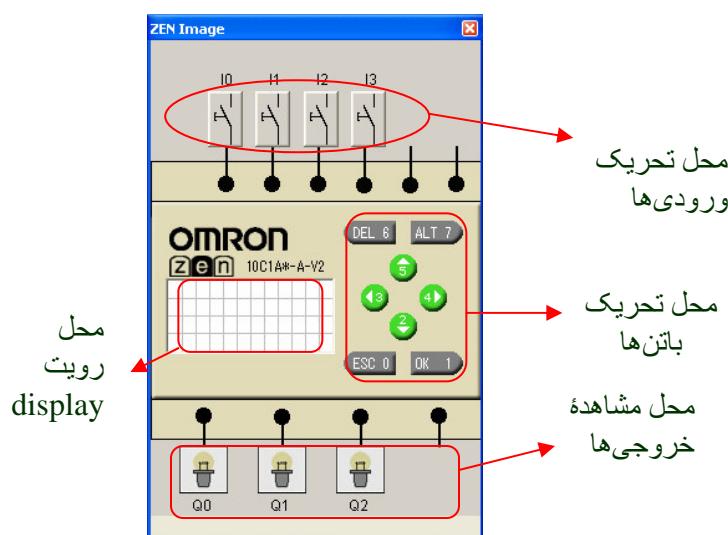
RUN
 STOP
 Show The ZEN Image
 Show Present Value List
 Clock Display
 Toggle Start / Exit
 Of Simulator

برای گشودن صفحه تست روی گزینه RUN () کلیک نمائید. سپس روی گزینه Toggle Start / Exit Of Simulator () کلیک کرده تا سیستم قادر به اجرای تست برنامه باشد.

تذکر ۱: گاهی اوقات پس از فرمان اجرای صفحه تست ، سیستم خطاهایی که در نوشتن برنامه ایجاد شده است را یادآوری میکند ، در هر حال شما میتوانید وارد پنجره تست شوید ، کافی است در صورت تعیید خطاهای ، روی YES و در غیر این صورت (در صورتی که بخواهید خطا را بر طرف کنید) روی گزینه NO کلیک نمائید.

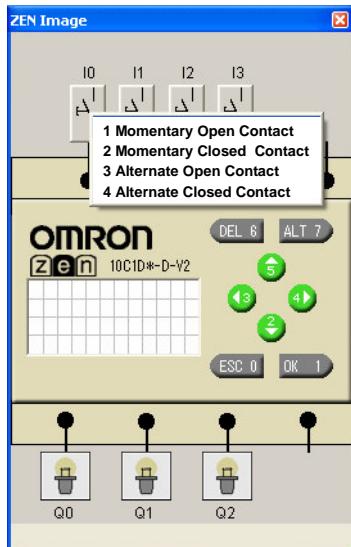
تذکر ۲: در بعضی مواقع خطای سیستم به گونه ای است که به هیچ عنوان نمیتوان وارد صفحه تست شد . به عنوان مثال : اگر در برنامه نویسی ورودی آنالوگ مورد استفاده قرار گیرد و مدل ZEN انتخاب شده در برنامه نویسی از نوع ورودی AC باشد ، سیستم خطای میدهد.

صفحه تست بصورت مقابل است:

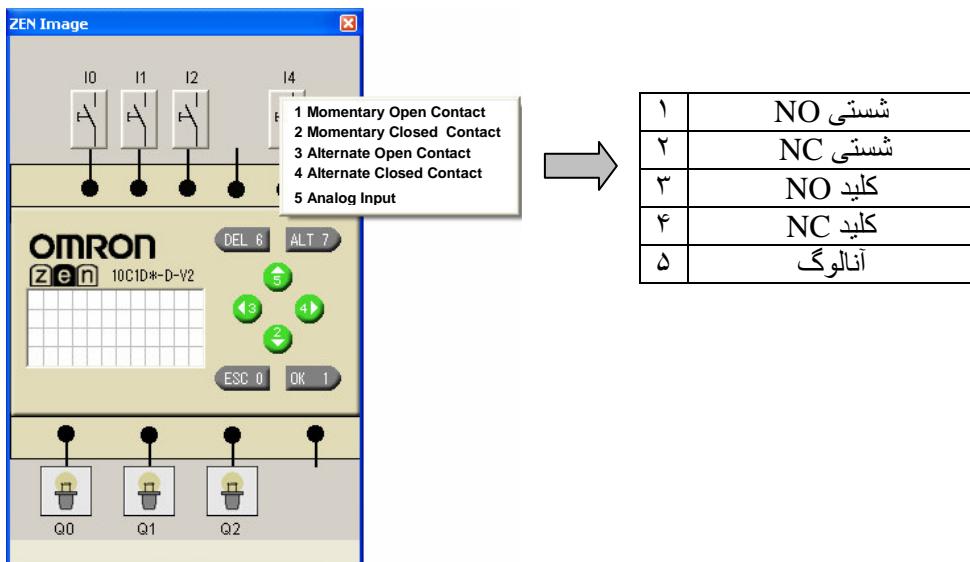


تذکر ۱: شما میتوانید در نرم افزار نوع تحریک ورودی را هم تعیین نمائید که بصورت کلید (NO یا NC) و شستی (NO یا NC) و آنالوگ قابل انتخاب است.

برای انجام این کار در صفحه تست (روی پلاتین) راست کلیک کنید ، گزینه هایی نمایان میشود که به شرح زیر است:

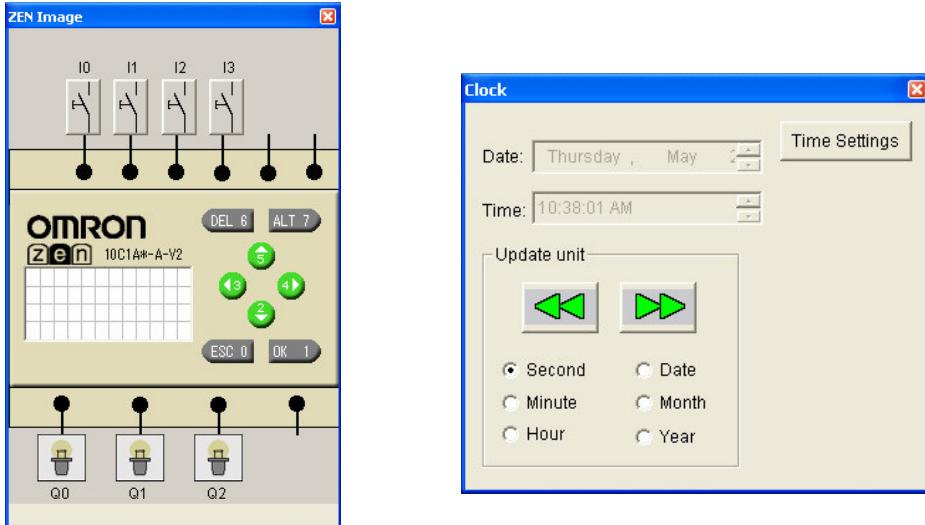


تذکر ۲: در شکل فوق مشاهده میگردد که هیچ اسمی از آنالوگ آورده نشده است ، زیرا پلاتین منتخب ورودی دیجیتال میباشد. زمانیکه پلاتین آنالوگ را انتخاب کنید ، گزینه آنالوگ نمایان میگردد. (طبق شکل زیر):



محیط صفحه تست زمانی که از Calender Timer و Weekly timer استفاده شود:

در این حالت یک کادر دیگر (کادر Clock) همراه کادر ZEN Image ظاهر میگردد که در این کادر میتوان زمان را تغیر داده و تایمر های مذکور را مورد آزمایش قرار داد.



- برای تغییر تاریخ و زمان روی Time Settings کلیک نمائید.

Update Unit: در این قسمت شما میتوانید زمان و تاریخ را بصورت پله ای به عقب یا به جلو تنظیم نمائید.

برای این کار ابتدا باید زمان یا تاریخ مورد نظر برای تغییر را انتخاب؛ سپس با کلیک های () آن را به جلو و یا عقب هدایت نمائید.



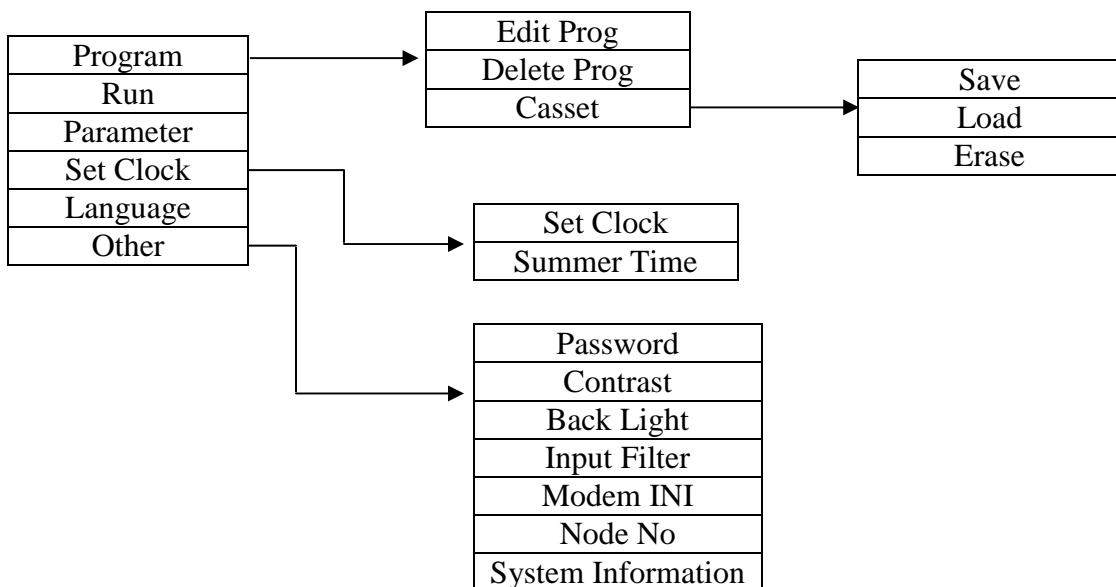
نوشتمن برنامه به صورت دستی:

پس از برقراری تغذیه ZEN ، اولین صفحه ای که ظاهر میشود ، صفحه عملکرد ورودی و خروجی هاست.

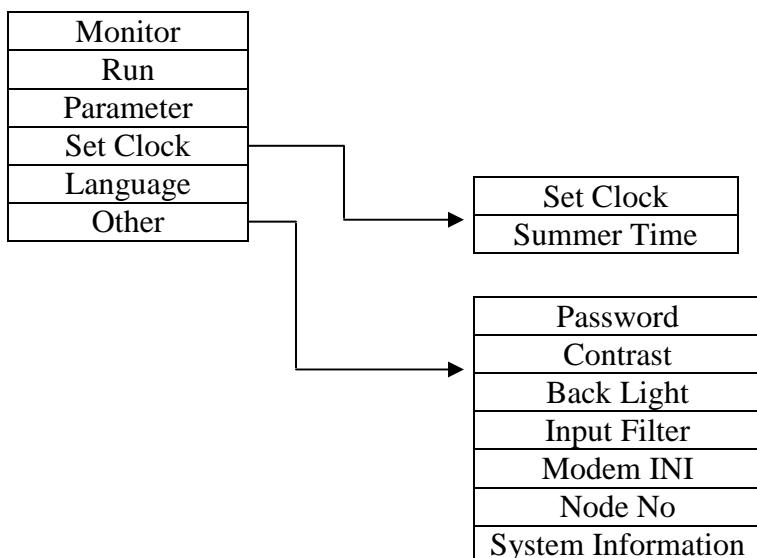
برای ورود به محیط تنظیمات ، کلید OK را بفشارید.

محیط تنظیمات شامل گزینه هایی است که به شرح زیر است:

در صورتی که ZEN در مُد STOP باشد:



در صورتی که ZEN در مُد RUN باشد:



تذکر: Node No Contrast فقط در نسل یک قرار داشته و در نسل دو مشاهده نمی‌شود.

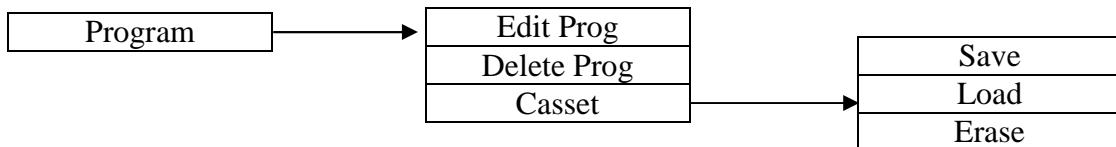
- برای بازگشت به صفحه عملکرد ورودی و خروجی ها کلید ESC را بفشارید.
بطور کلی علائمی که در برنامه نویسی دستی در صفحه مازول اصلی ظاهر می‌شود به شرح زیر است:



Icon	Meaning
RUN	زمانی فعال می‌شود که ZEN در مُد RUN قرار دهد
ERR	زمانی فعال می‌شود که خطایی در برنامه رخ دهد
▲	فلش جهت نما
▼	فلش جهت نما
○→	زمانی فعال می‌شود که برای مازول رمز ورود وارد کرده باشد

ایجاد یک برنامه:

تذکر: برای ایجاد و یا تغییرات در برنامه الزاماً باید ZEN در مُد STOP باشد.



Edit Program: این گزینه برای ایجاد و تغییرات در برنامه بکار می‌رود.

Delete Program: این گزینه برای پاک کردن برنامه موجود در ZEN بکار می‌رود.

Casset: این گزینه زمانی فعال می‌شود که کارت حافظه بر روی ZEN نصب شده باشد. با انتخاب آن ۳ گزینه ظاهر شده که به شرح زیر است:

Save: برای انتقال اطلاعات از کارت حافظه به ZEN

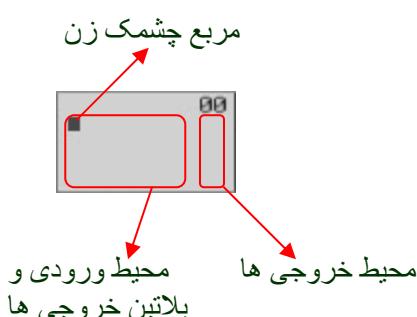
Load: برای انتقال اطلاعات از ZEN به کارت حافظه

Erase: برای پاک نمودن اطلاعات کارت حافظه

حال برای اجرای برنامه بصورت دستی گزینه Edit Prog را برگزینید:

اولین محیط ظاهر شده همانند شکل رویرو است عدد دو رقمی بالای صفحه (سمت راست)

شماره خطوطی که در حال تغییرات هستید را نشان میدهد.



تذکر: برای ایجاد یک خروجی و یا توابع اصلی (همانند تایمر و کانتر) باید مربع چشمک زن را به انتهای صفحه (همانگونه که در بالا نشان داده شده است) انتقال دهید.

با فشردن کلید OK بر روی محیط دلخواه (ورودی یا خروجی) توابع نمایان میشوند که با استفاده از کلیدهای UP و DOWN میتوان آنها را تغییر داد.

کلید ALT: این کلید کاربردهای متعددی دارد که به شرح زیر میباشد:

- برای تغییر نوع پلاتین (NO یا NC) : برای اجرای این روش روی پلاتین قرار گرفته آن را انتخاب کنید (توسط کلید OK) سپس کلید ALT را تحریک نمائید.



۲- برای ارتباط خطی بین ورودی و خروجی و یا ارتباط توابع دو خط مجزا: برای اجرای این عمل ، در قسمت ستون کناری تابع (نه بر روی تابع) ALT را بفشارید تا علامت فلاش نمایان گردد ، سپس توسط کلیدهای UP ، DOWN ، LEFT و RIGHT خط اتصال را به مکان مورد نظر هدایت کرده و در آخر برای اتمام و همچنین تأیید مرحل مذکور کلید OK را بفشارید.

- برای انتقال کل محتويات یک خط به خط بعدی: برای اجرای این عمل روی اولین تابع ورودی ها رفته (بدون اینکه آن را انتخاب کنید) کلید ALT را تحریک نمائید.



کلید :DELETE

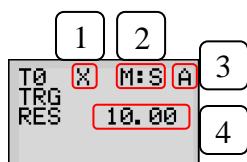
- برای پاک کردن توابع
 - انجام عکس سومین کاربرد کلید ALT ، برای اجرای این کار مربع چشمک زن را در خط بالایی که توابعی در آن قید نشده است انتقال داده و کلید DELETE را تحریک نمائید.
- تذکر:** برای اجرای مورد ۲ فرقی نمیکند که مربع چشمک زن در چه محیطی فرار گیرد.



کلید ESC: برای از انتخاب بیرون آوردن توابع و بازگشت به پنجه ماقبل بکار میروند (عملکرد آن عکس کلید OK میباشد).



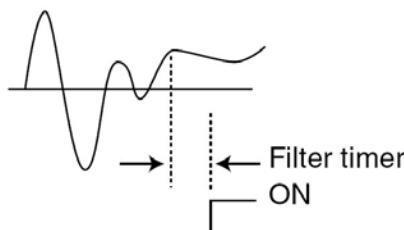
تذکر: در برنامه نویسی بصورت دستی هم ، تنظیمات توابعی از جمله کانتر و تایمرها بر روی پلاتین آنها صورت میگیرد.



بعنوان مثال قادر مقابل مربوط به تنظیمات تایمر میباشد:

- ۱- در این قسمت نوع تایمر را توسط علائم تایمرها تعیین نمائید ، که آنها را میتوانید در صفحه تایمر موجود در نرم افزار مشاهده نمایید (صفحه ۳۶)
- ۲- در این قسمت نوع زمان تایمر را تعیین نمایید.
- ۳- زمانی که روی A باشد میتوانید در هنگام کار تنظیمات تایمر را تغییر داده و اگر روی D تنظیم شده باشد در مُد RUN نمیتوانید تنظیمات آن را تغییر دهید.
- ۴- در این قسمت زمان تایمر را تعیین نمایید.

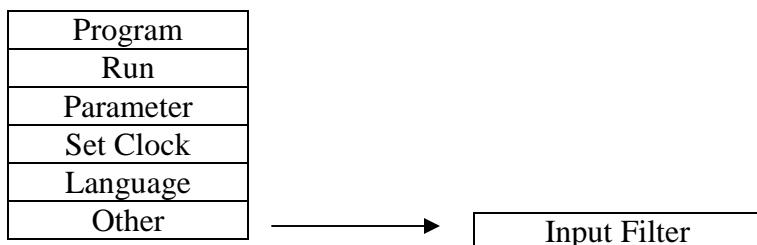
فیلتر ورودی:



همانگونه که در شکل مقابل مشاهده میشود با فعال نمودن فیلتر ورودی سیگنال های ورودی با دامنه تغییرات کمتری به مدارات داخلی ZEN انتقال میابند.

این فیلتر را میتوان هم بصورت دستی و هم در نرم افزار فعال یا غیر فعال نمود.

مراحل فعال یا غیر فعال نمودن فیلتر ورودی بصورت دستی:



مراحل فعال یا غیر فعال نمودن فیلتر ورودی در نرم افزار:

مراحل زیر را طی نمایید:

