

به نام خدا

دفتربه راهنمای HMI برای hpmont

تاریخ تهیه : مرداد 1402

تهیه شده توسط واحد فنی شرکت پارت دنا فوز

*قسمت help برنامه HV touch برای کاربرد های حرفه ای تر در دسترس می باشد

فهرست

historical trend-2.4.3	1-مشخصات سخت افزاری
Alarm-3.4.3	1.1-معرفی پورت های روی HMI
Multi language-4	2-مراحل نصب
HMI configuration -1.4	1.2-تغییر زبان برنامه
HMI status-2.4	2.2-نحوه ایجاد پروژه
plc control -3.4	3-گزینه های قابل اختصاص به register ها
time synchronization-4.4	1.3- button lamp ها
project protect-4.5	word button-1.1.3
HMI expiry-6.4	Frame button-2.1.3
Macro-5	Function button -3.1.3
1.5- شبیه سازی	Input display -2.3
6- مثال های کاربردی HMI	numerical display-1.2.3
1.6-مثال اول	Numerical input-2.2.3
2.6-مثال دوم	text image-3.3
3.6-مثال سوم	Graph curve-3.4
7-جدول کد های مربوط به خطای HMI	trend chart-1.4.3
8-کد های modbus مربوط به اینورتر های HP mont	

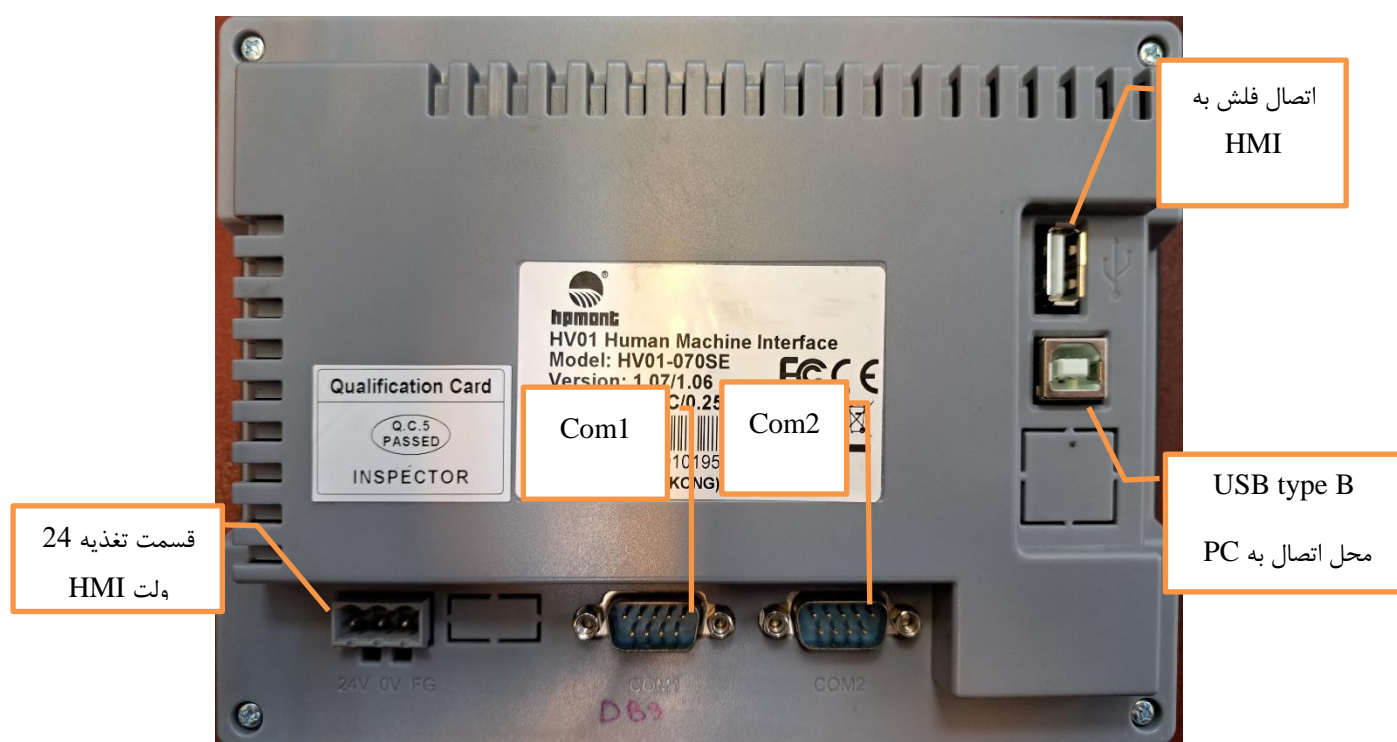
1- مشخصات سخت افزاری

برای program کردن HMI می توان HMI را از طریق محل مشخص شده با کادر قرمز و با کابل پرینتری به لب تاپ وصل کرد و برنامه را روی آن دانلود یا از آن upload کرد .

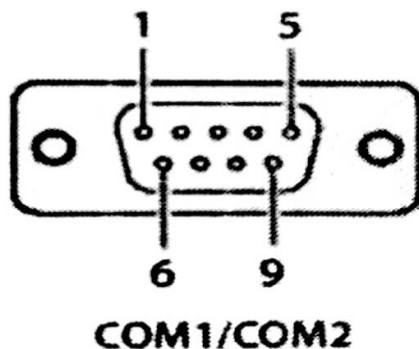


کابل رابط بین HMI و تجهیززی که توسط آن برنامه می دهیم کابل USB type B می باشد.

1.1- معرفی پورت های روی HMI



راهنمای اتصال modbus و نحوه اتصال پین های RS/485-422-232 و دیگر پروتکل های ارتباطی و معرفی هر یک از پورت های پشت دستگاه HMI نحوه اتصال HMI به تجهیز مورد نظر بسته به شبکه ارتباطی بین دو دستگاه به صورت جدول زیر می باشد.



Com1 interface pin definition					
4	RS485+	5	GND	7	RS485-

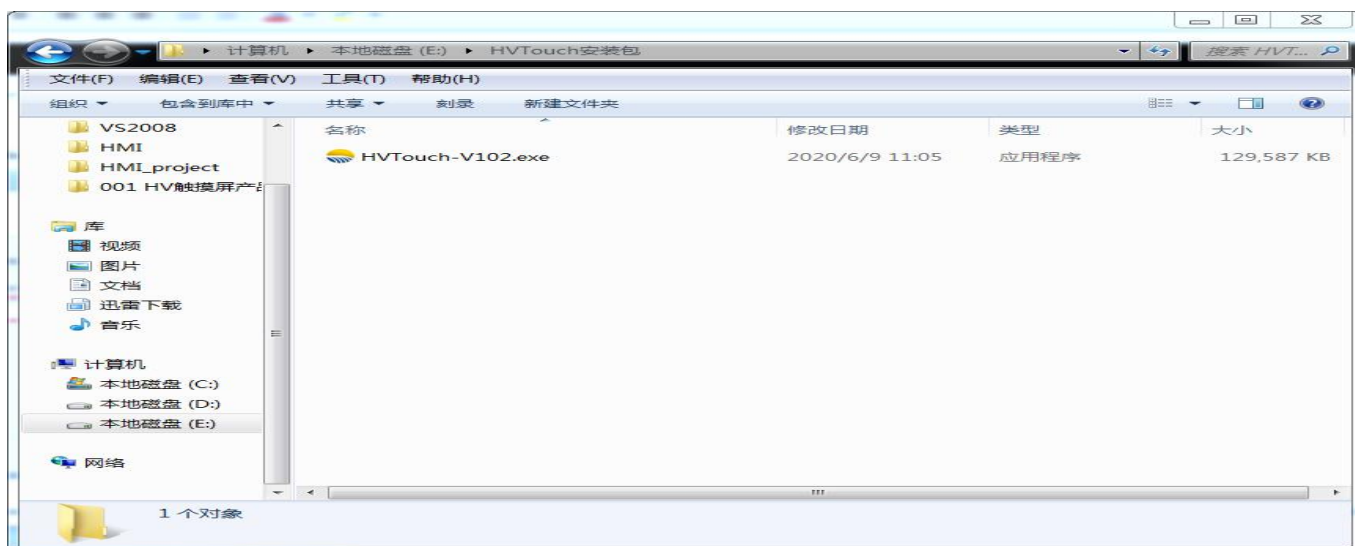
Com2 interface pin definition					
1	RS422TD+/RS485+	4	CAN-	7	CAN+
2	RS232RXD	5	GND	8	RS422RDD
3	RS232TXD	6	RS422TD-/RS484-	9	RS422RDD+

* حداقل سیستم مورد نیاز برای نصب برنامه HMI

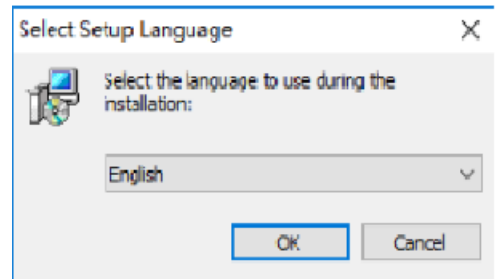
processor	Minimum requirement pentum IV or equivalent 1.6 GHz processor
ram	RAM >=2
Hard disk	1G
graphics	Resolution: 1024*768, 16 bit color depth

2- مراحل نصب برنامه

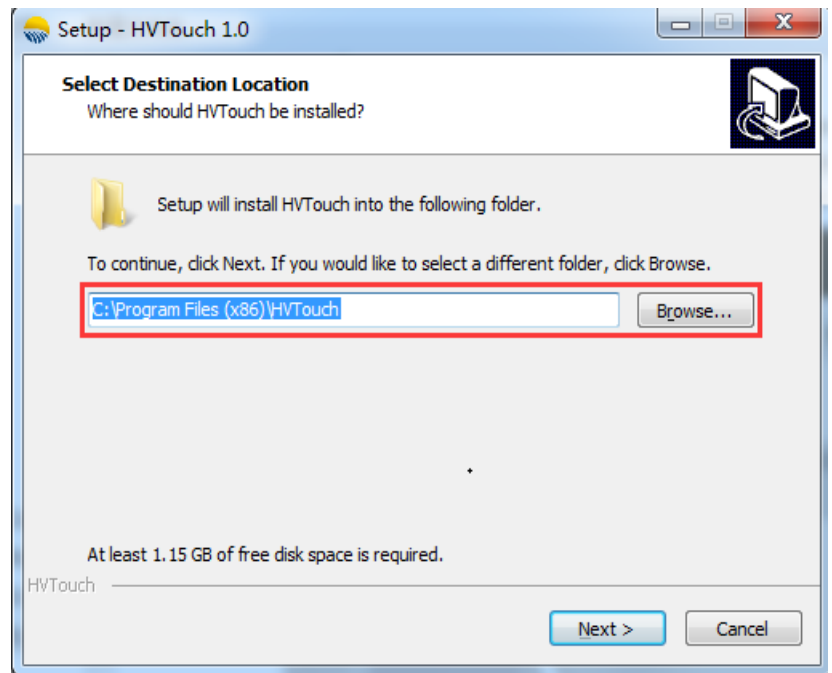
1- مرحله اول روی برنامه کلیک می کنیم.



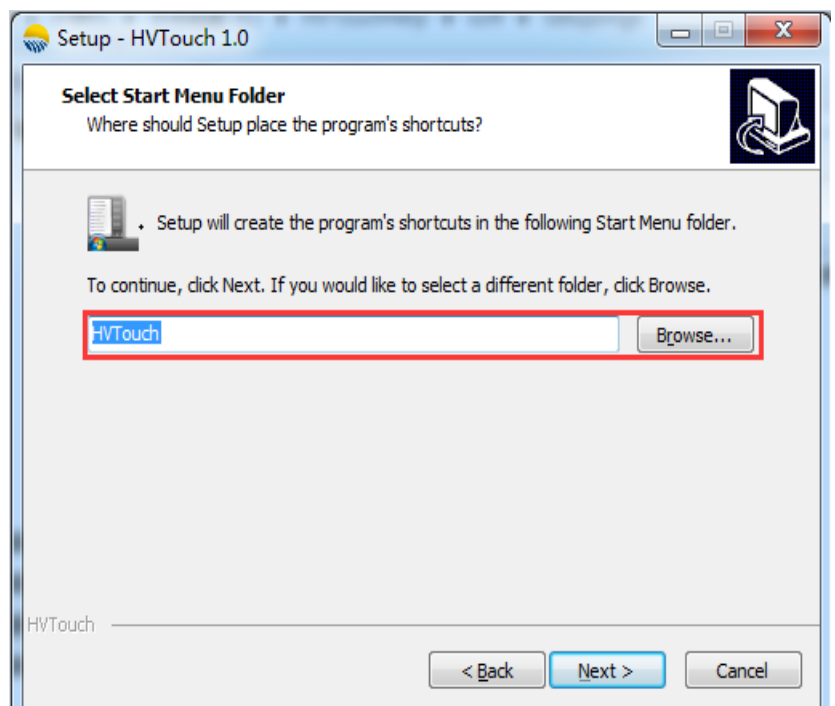
2- در این مرحله زبان مراحل نصب را انتخاب می کنیم.

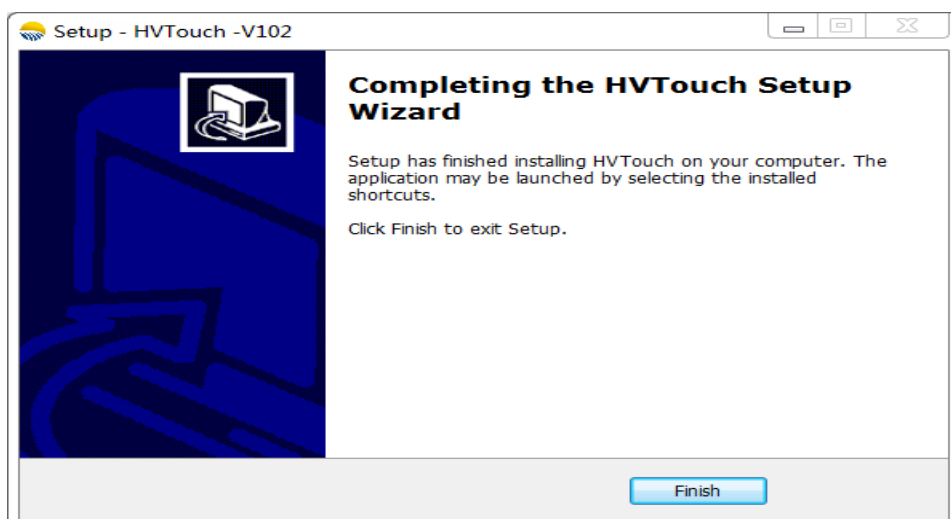
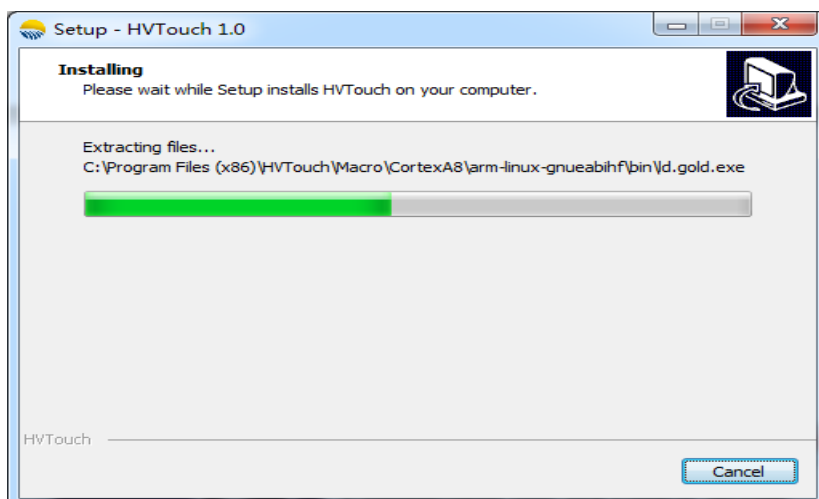
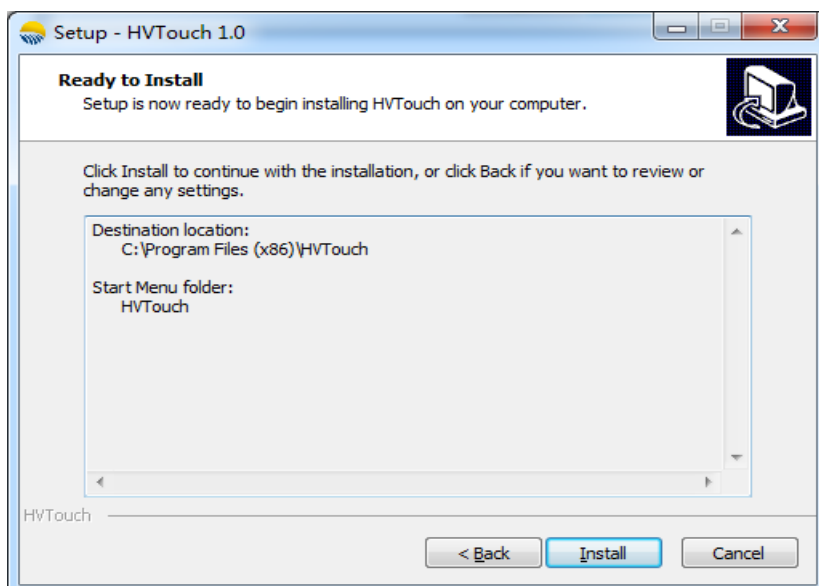


3- محل نصب انتخاب می شود.



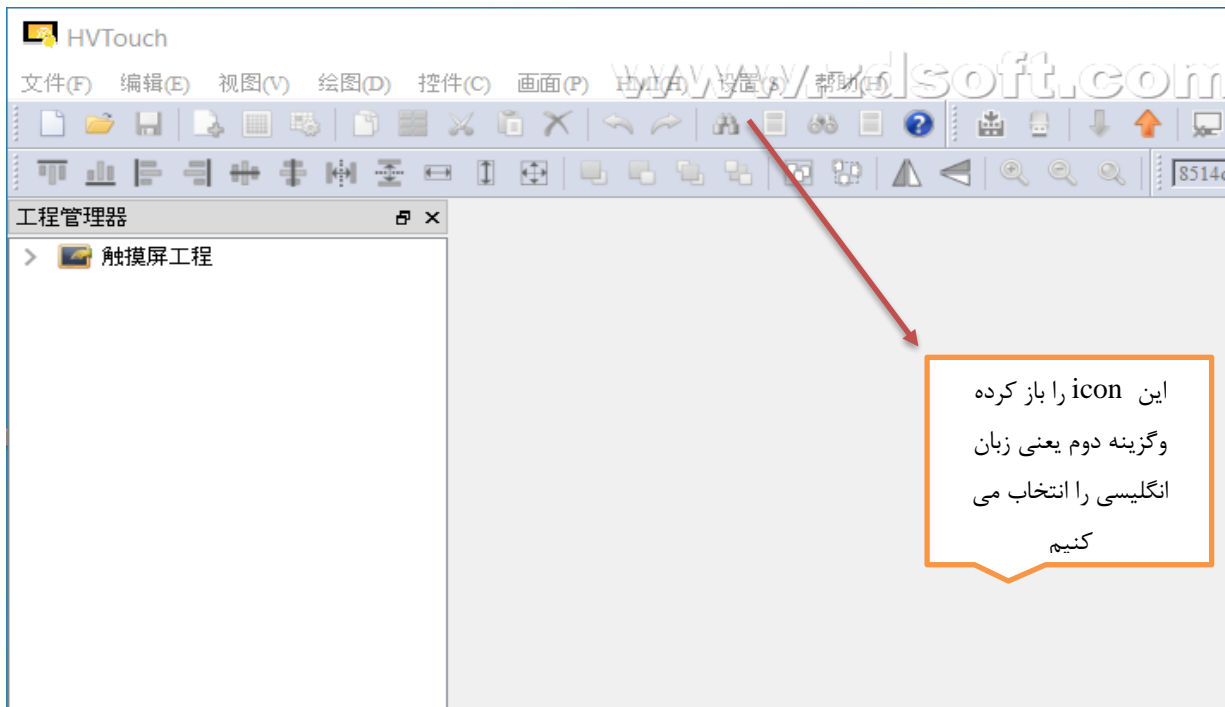
4- تایید محل نصب.





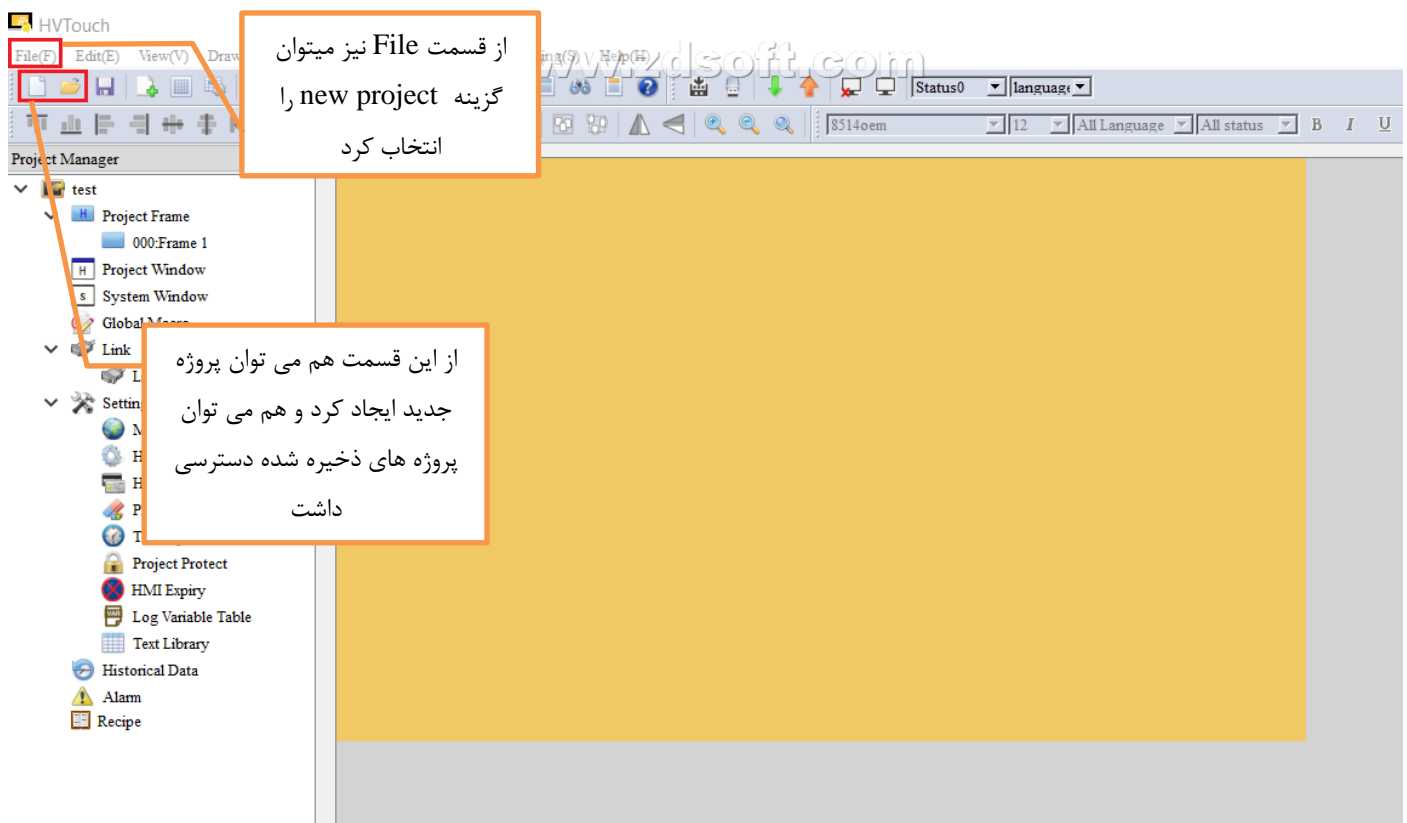
توجه داشته باشید که بعد از نصب برنامه زبان برنامه چینی می باشد و زبان از طریق مراحل زیر به انگلیسی تغییر می دهیم.

1.2- تغییر زبان برنامه



بعد تغییر زبان برنامه به انگلیسی برنامه را یک بار بسته و دوباره باز می کنیم که زبان برنامه تغییر کرده و برای همیشه ذخیره باقی می ماند.

2.2- نحوه ایجاد پروژه جدید:



بعد از باز کردن پروژه جدید صفحه زیر می آید.

www.zdsoft.com

← New Project

اسم پروژه

محل ذخیره پروژه

Project Attribute

Project Name:

Path: D:\

Model: HV01070

Rotate Angle: Horizontal

Model HMI وصل شده به نرم افزار

از این قسمت انتخاب می شود که صفحه نمایش به صورت افقی باشد یا عمودی

Parameter

Size: 7 inch

Resolution: 800x480 Pixels

Power Supply: DC24V(+/-20%)

Next

بعد از وارد کردن اطلاعات پروژه و محل ذخیره آن دکمه ی next را می زنیم. در این قسمت اطلاعات تجهیزات و یا پروتکل ارتباطی با HMI را وارد می کنیم.

www.zdsoft.com

← New Link

تعداد اتصالات HMI به

اسم لینک ارتباطی

اسم پورت ارتباطی

مدل برند مورد نظر

نام برند یا تجهیزاتی که با آن ارتباط می گیریم

Connection Number: 1

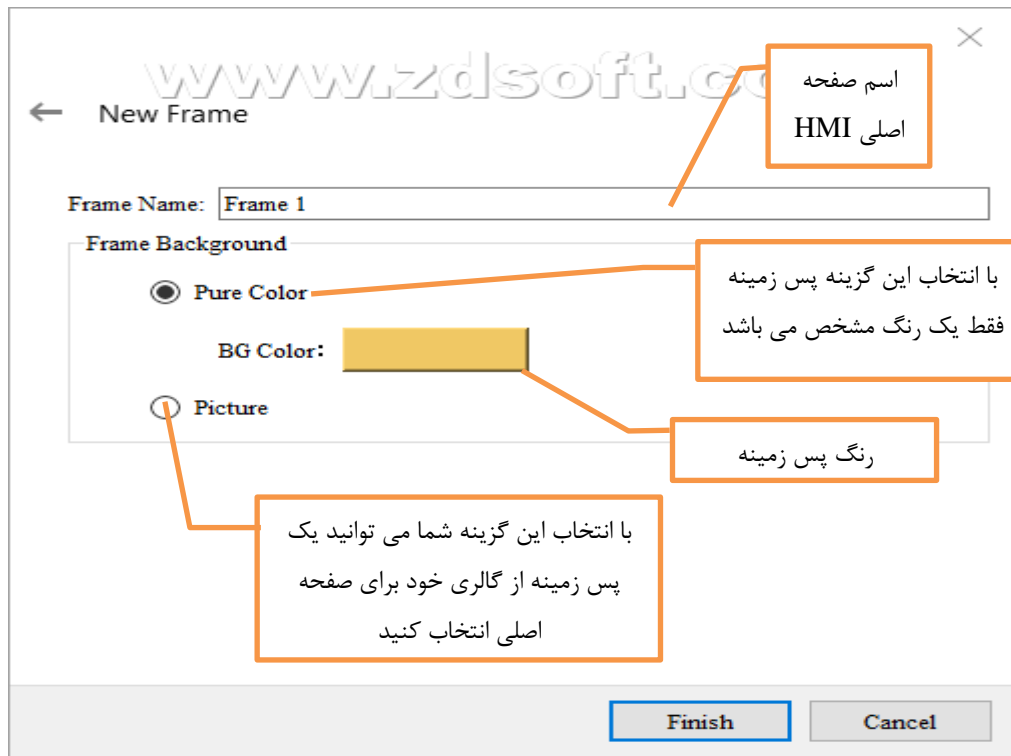
Connection Name: Link 1

Connection Port: COM1 RS485

Connection Device: Hpmont HC00

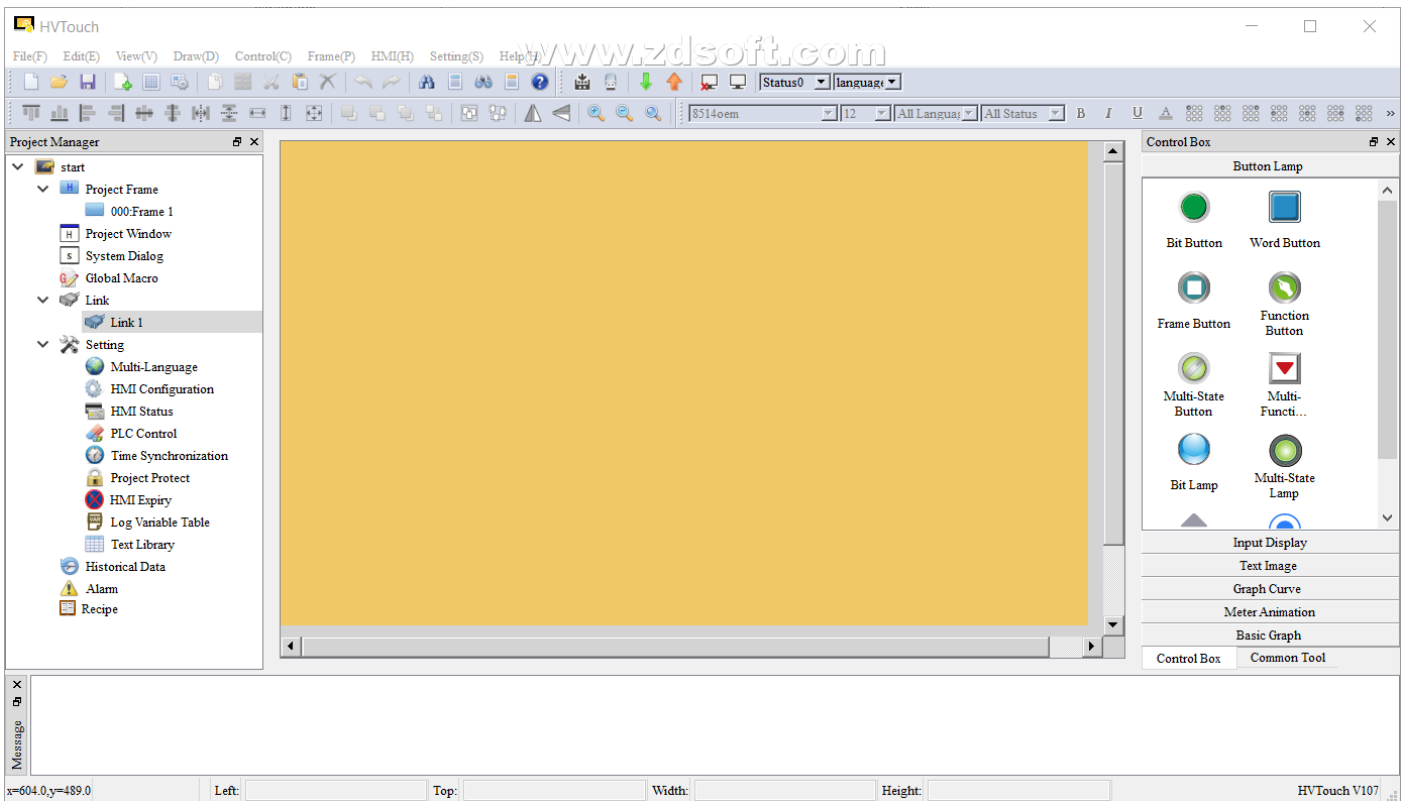
Next

ما این روند را تا پایان با COM1 و بر پایه ارتباط modbus با اینورتر جلو می بریم. دکمه ی next را می زنیم، صفحه ی زیر باز می شود.



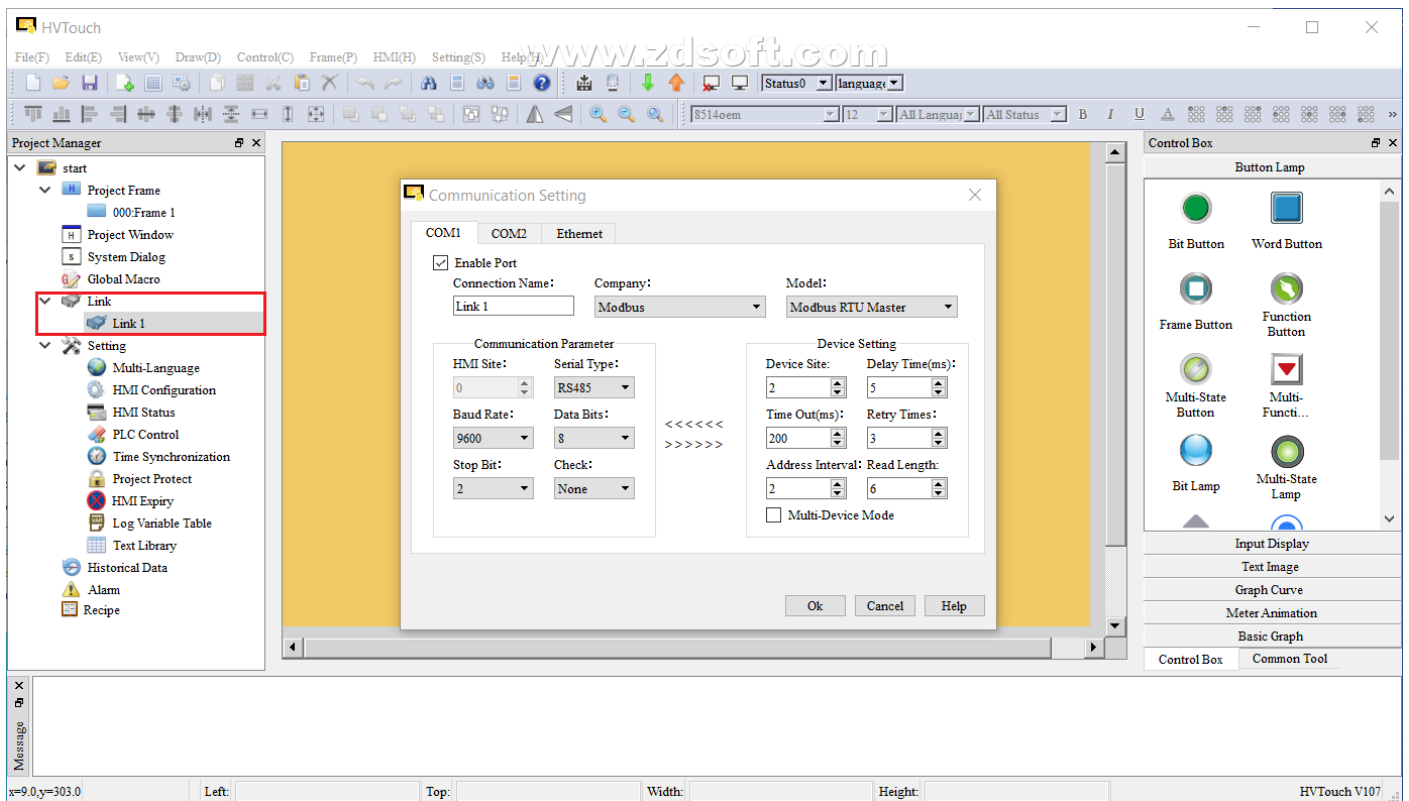
دقت کنید که ما در این پروژه در قسمت connection device پل ارتباطی modbus را انتخاب کرده ایم و شما می توانید از این قسمت plc یا تجهیز مورد نظر خود را انتخاب کنید.

پس از زدن دکمه ی finish صفحه ی طراحی HMI باز می شود که در تصویر زیر برای شما نمایش داده شده است.

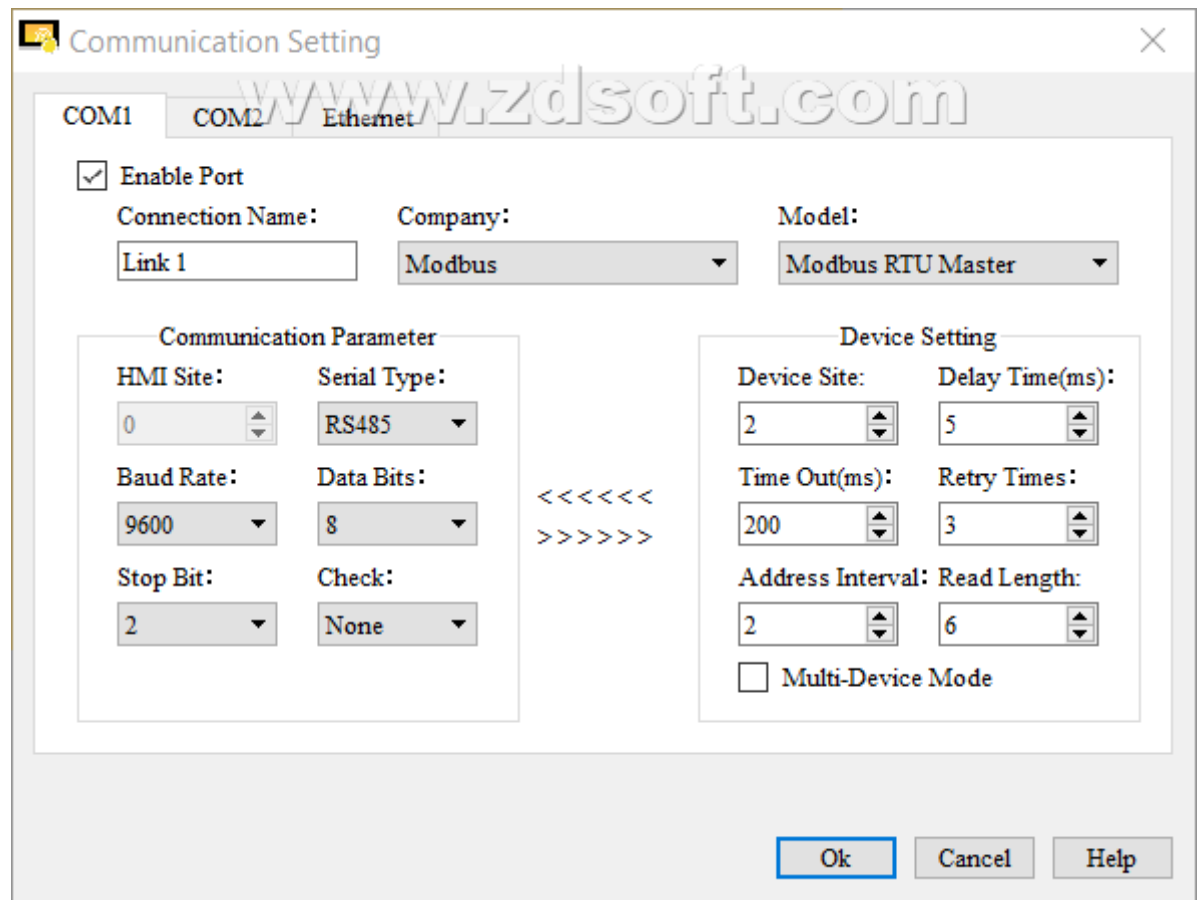


برای اینکه نرم افزار HMI بتواند از طریق modbus با اینورتر یا دیگر تجهیزات ارتباط بگیرد باید تنظیمات مربوط به baud rate و serial type و data address interval و device site و stopbits و bits هر دو در HMI و تجهیز متصل شده (اینورتر) به HMI هر دو مشابه باشند چون اگر یکی از پارامتر

ها متفاوت باشد اتصال برقرار نخواهد شد. که برای اطمینان می توان از طریق آیکون link1 در سمت چپ صفحه این پارامترها را بررسی کرد.



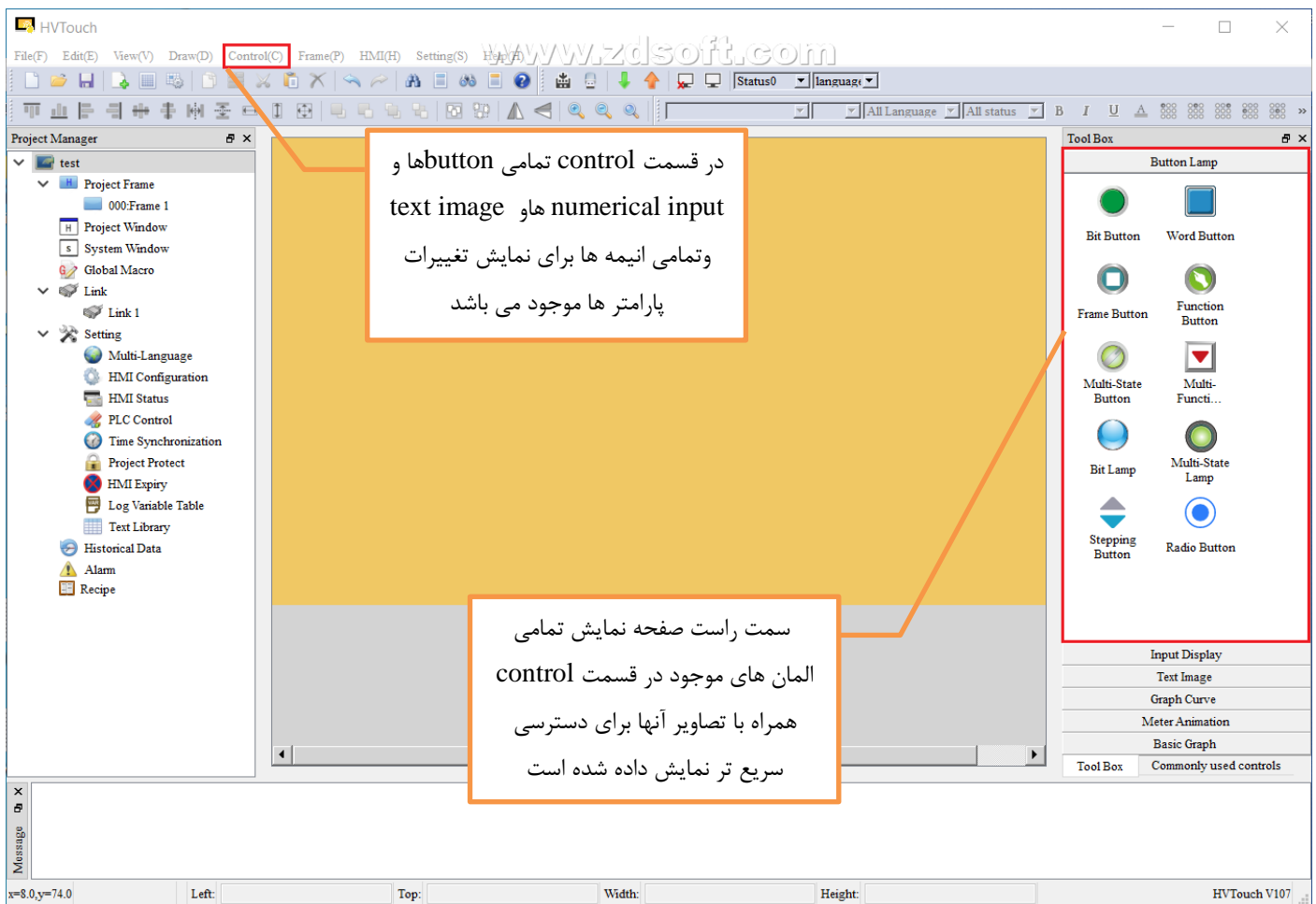
تمامی تنظیمات انجام شده در این صفحه منطبق با اینورترهای HPMONT می باشد و بدون تغییرات این پارامترها را می توان از طریق مدباس بین HMI و INVERTER ارتباط برقرار کرد.



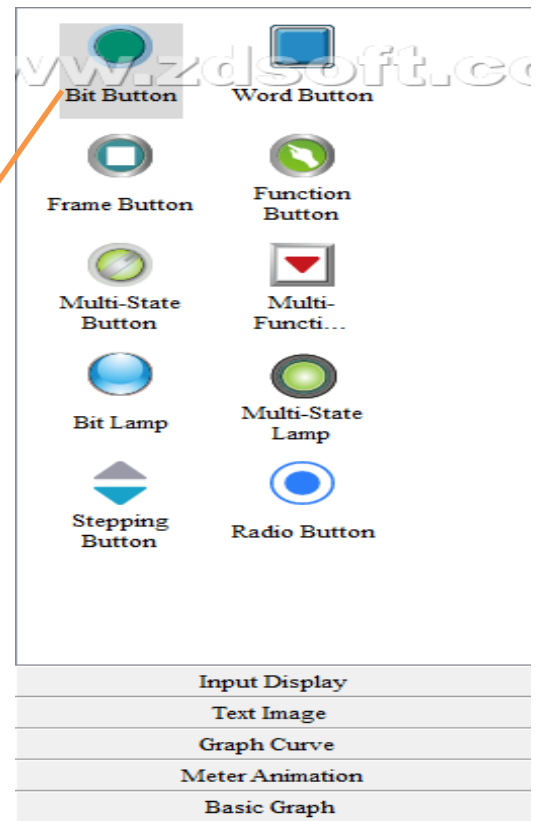
این تنظیمات مطابق با تنظیمات اینورترهای Hpmont می باشد که نیاز به تغییرات ندارد.

3- گزینه های قابل اختصاص به register ها

بررسی گزینه های کنترلی نرم افزار



1.3- button lamp ها : برای آشنایی با button lamp به چند نمونه از مهم ترین و پر کاربرد ترین آنها می پردازیم.



Bit button ها برای تغییر در وضعیت یک بیت بکار می روند که دارای حالت های مختلفی می باشند و برای انتخاب روی آنها کلیک می کنیم و سپس بر روی صفحه با زدن دکمه کلیک و کشیدن روی صفحه و سپس رها کردن باز می کنیم.

برای تنظیم bit button و تغییر در شکل گرافیکی و کارکرد آن دو بار روی آن کلیک می کنیم و صفحه ی زیر باز می شود.

این المان معمولا در ارتباط PLC با HMI تعریف می شود که مقدار یک بیت را در حافظه تغییر می دهد که به چهار شکل زیر می باشد.

تغییر بیت تا زمانی که دست شما روی شستی باشد

بک کردن ست

صفر کردن بیت

با فشار دادن دکمه اگر بیت یک بود صفر می شود و اگر صفر بود یک شده و در همان حالت باقی می ماند

حال به سراغ trigger mode و address می رویم.

The screenshot shows the 'Bit Button' configuration window with several callouts:

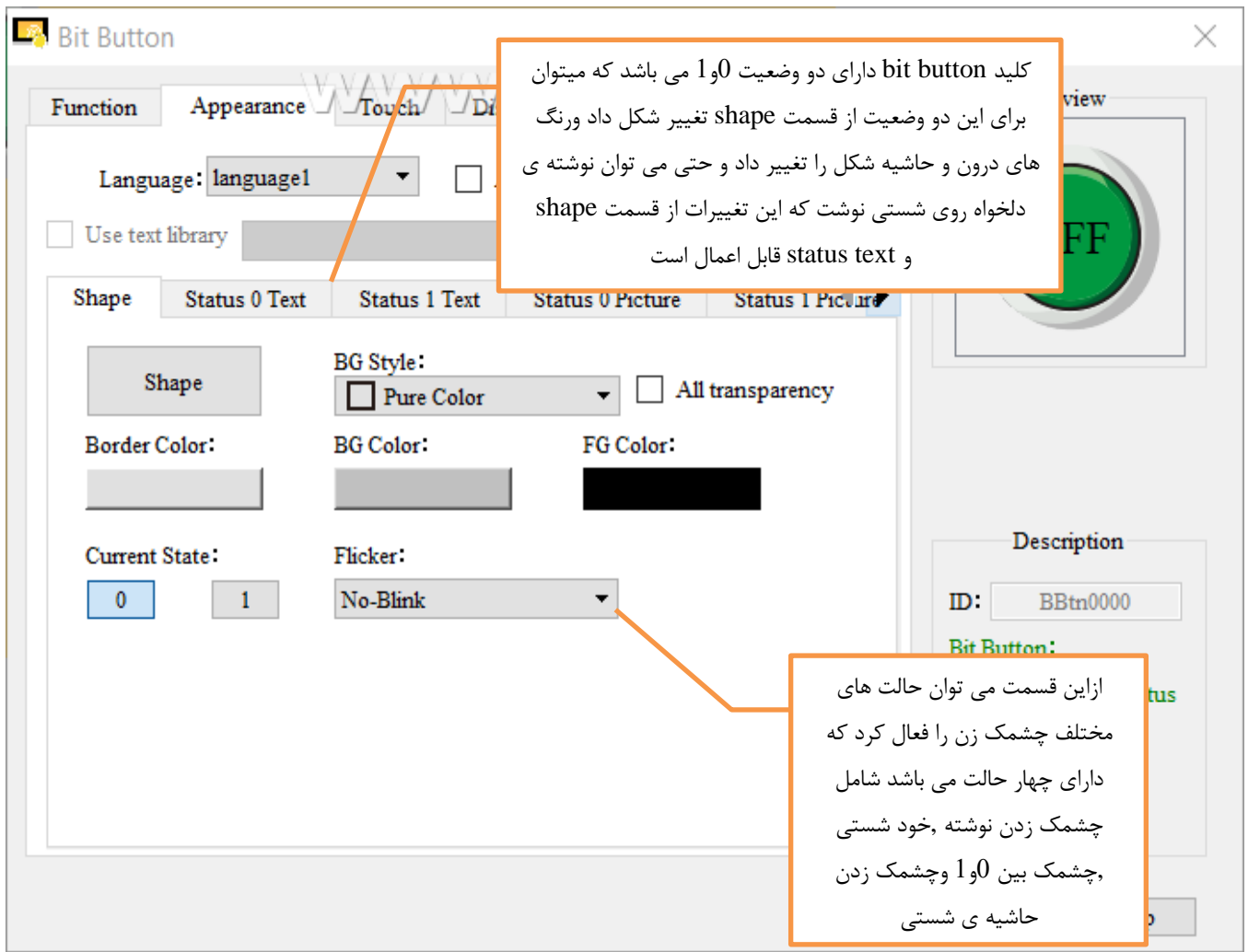
- Function:** A callout explains that the 'Reset' function is used to set the 'write address' after a click, and 'Alternate' is used to set the 'link type'.
- Trigger Mode:** A callout explains that 'Release Valid' is used to set the 'address'.
- Monitor:** A callout explains that the 'Monitor' checkbox is used to monitor the 'address' and that the 'Monitor Address Identical to Write Address' checkbox is used to monitor the 'address'.
- Need confirm:** A callout explains that the 'Need confirm' checkbox is used to allow for changes to be confirmed.

اگر write address و monitor address را کلیک کنیم صفحه ی زیر باز می شود.

The screenshot shows the 'Address Input' dialog box with several callouts:

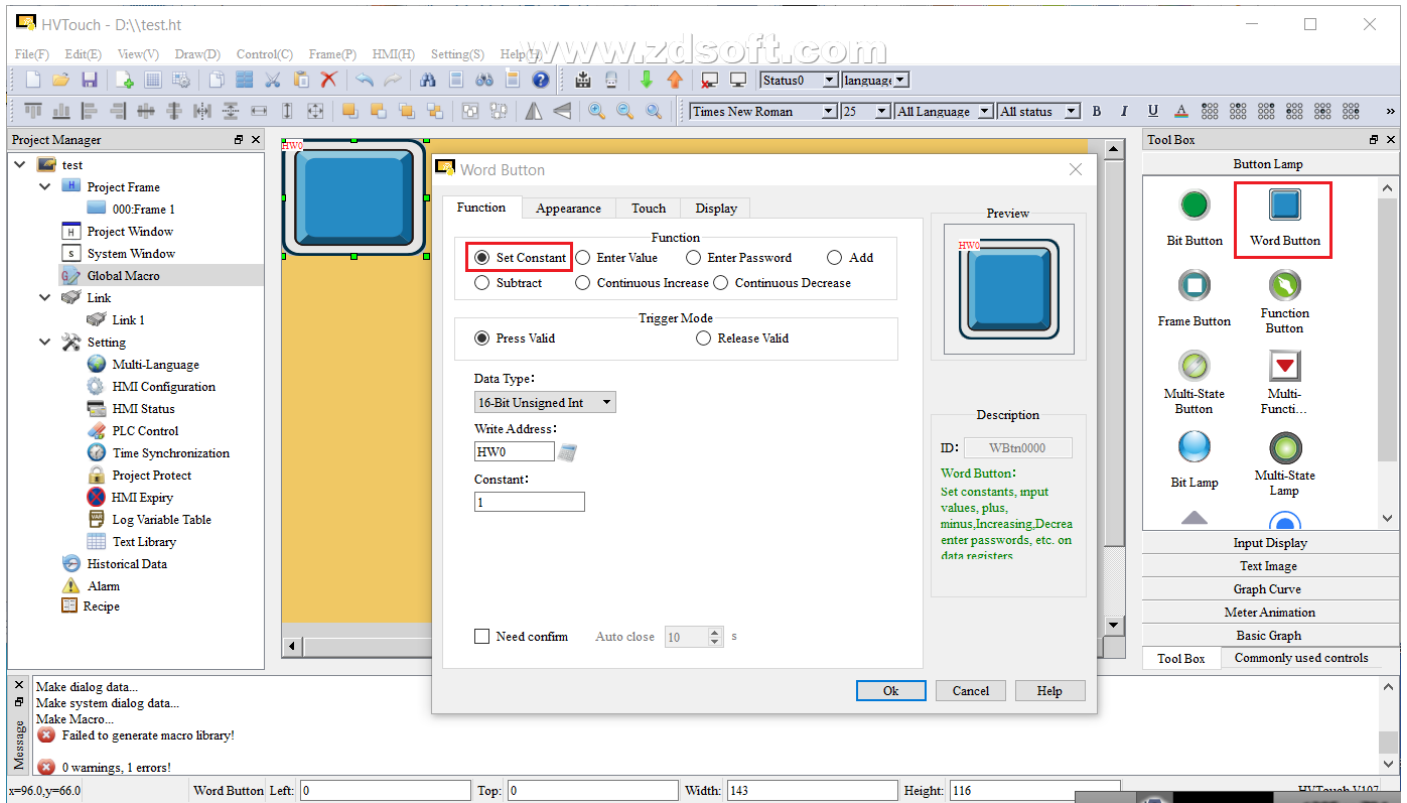
- Link Type:** A callout explains that 'Internal Register' is the correct link type.
- Register Type:** A callout explains that 'HW_Bit' is the correct register type.
- Address:** A callout explains that the address should be entered in 'decimal' format.

بلوک بعدی از bit button بلوک appearance می باشد که به شرح آن می پردازیم.



مواردی که در مورد شستی نیاز بود که بدانید به شما گفته شد.

word button-1,1,3 : یکی از شستی های پر کاربرد می باشد که حالت های مختلفی دارد و ما در کاربرد شستی از آن استفاده می کنیم.



بعد از آوردن word button روی صفحه و کلیک روی آن صفحه ی مربوط به تنظیمات این button مطابق صفحه ی بالا باز می شود. در قسمت function عملکرد های مختلف button را نشان می دهد که به هر یک می پردازیم.

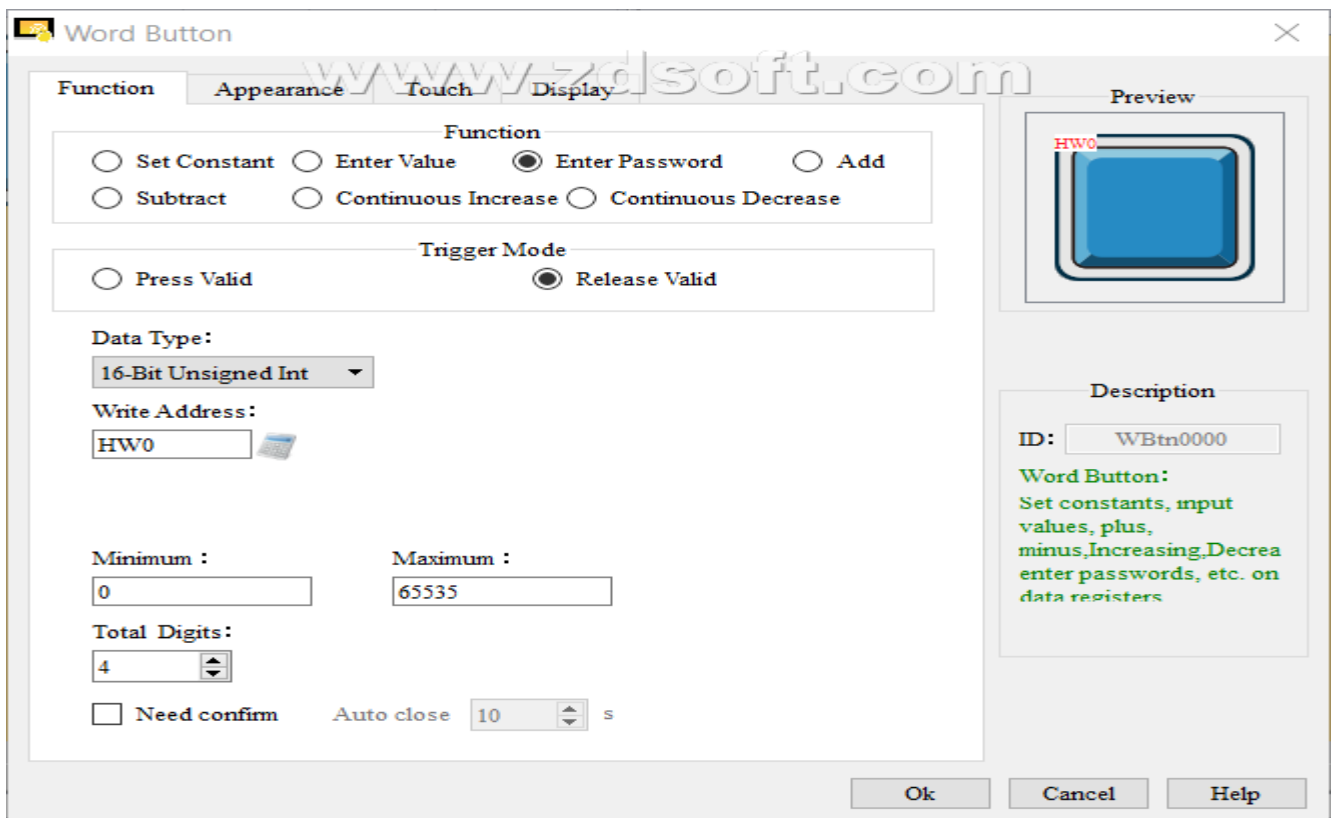
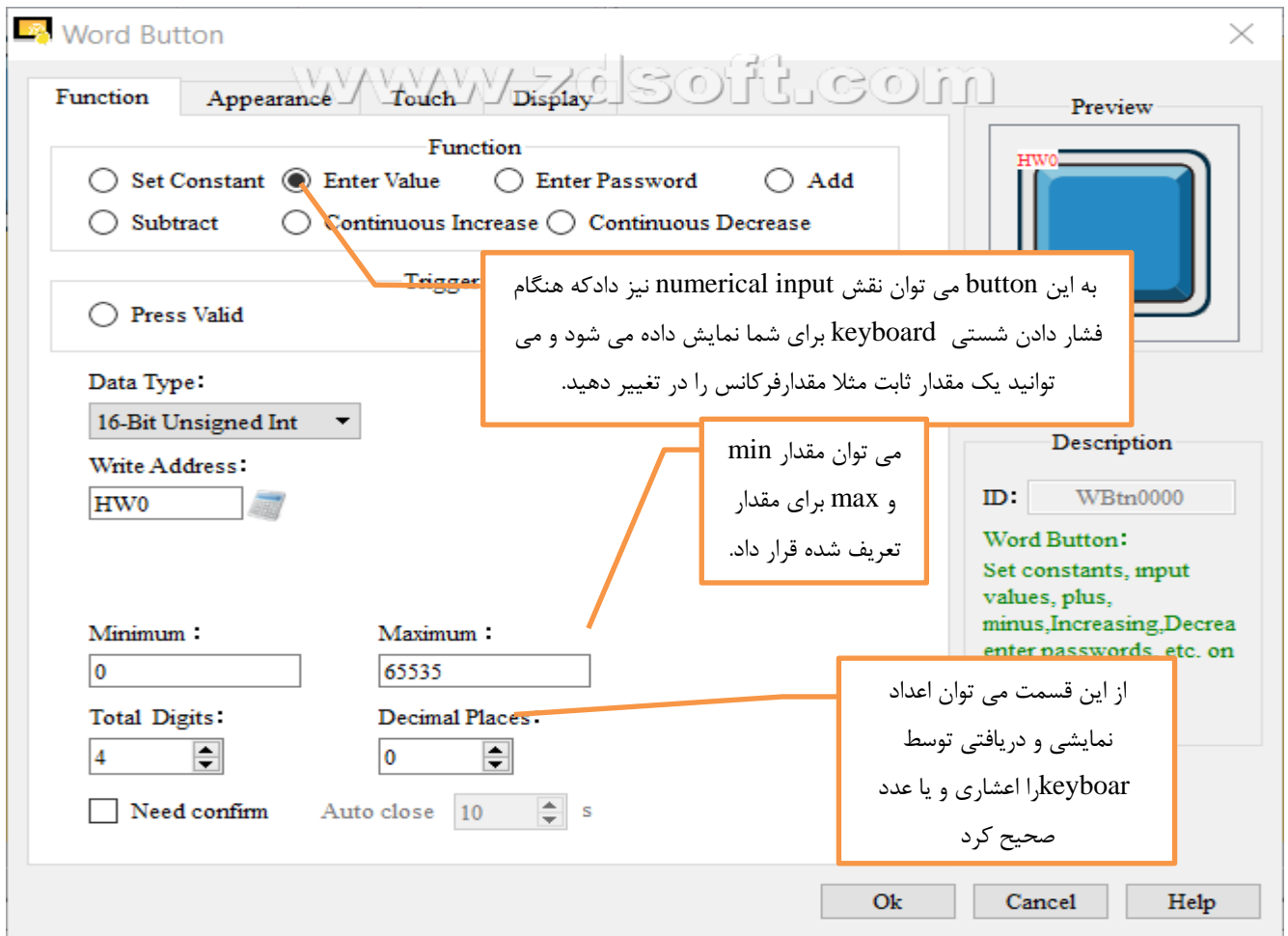
*عملکرد گزینه set constant

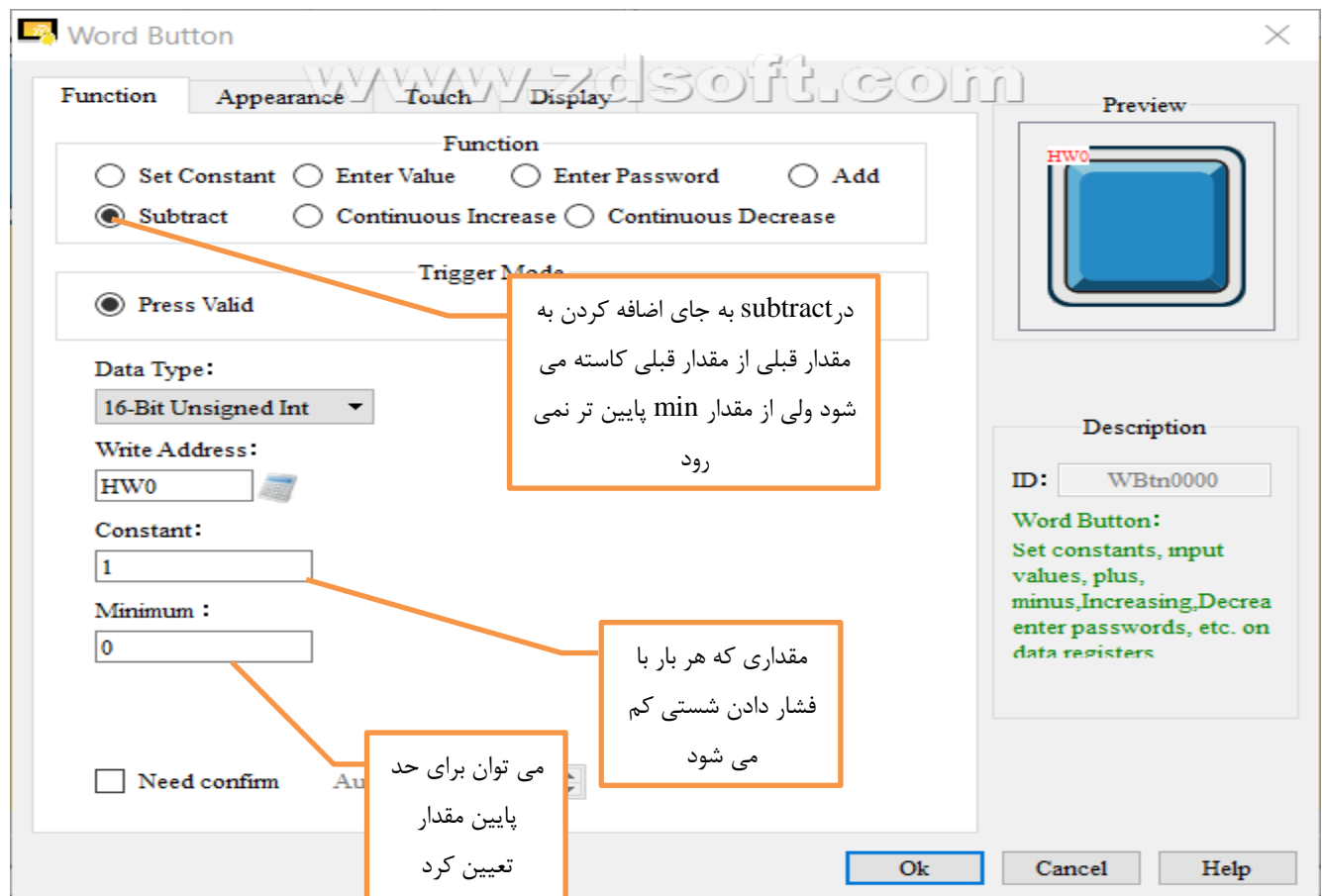
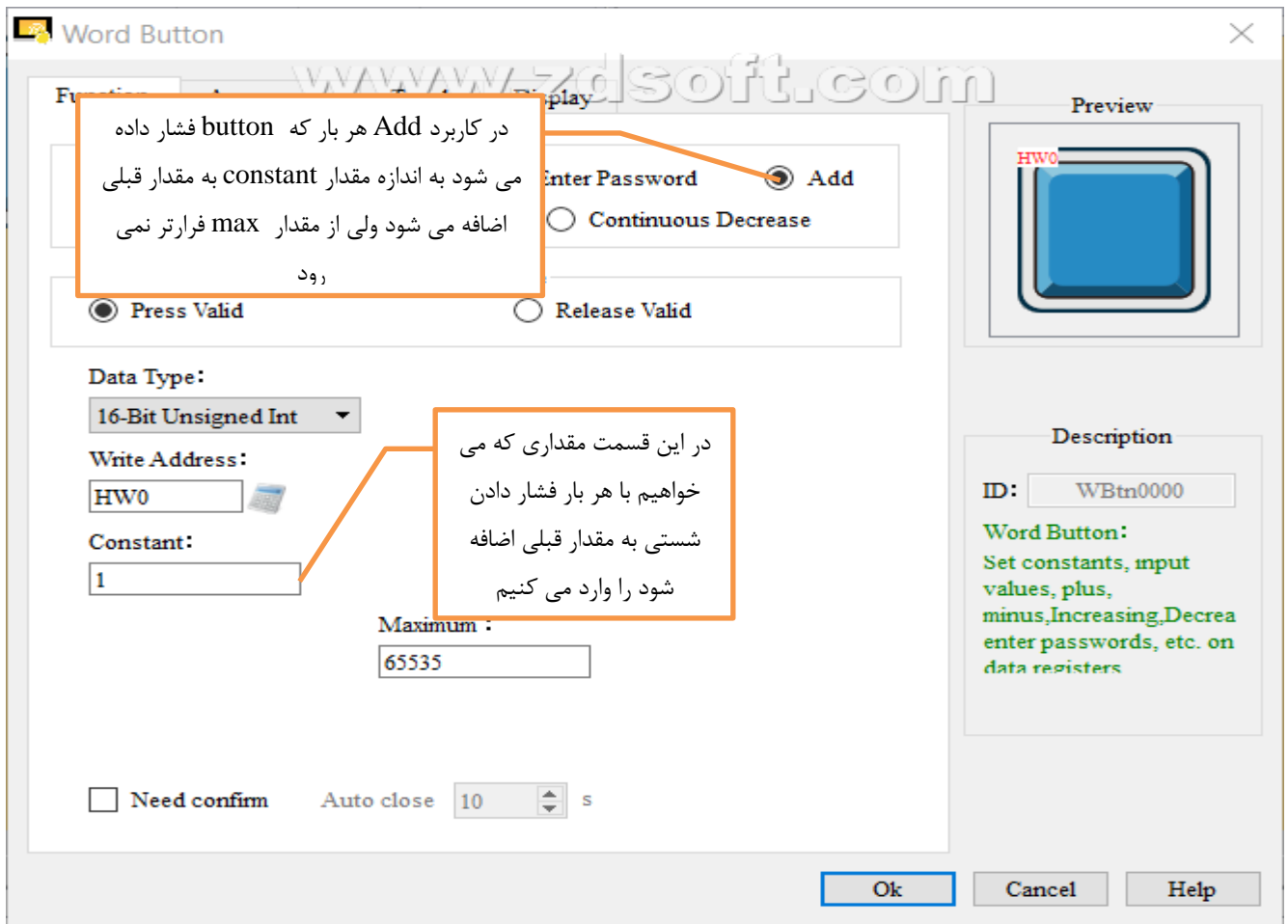
تنظیم یک مقدار ثابت در یک آدرس مشخص

Data type همان 16 بیتی از نوع بدون علامت کافی میباشد

Write address همان نوع آدرس ورودی می باشد که معمولاً از نوع command می باشد باز باید دقت شود که روی link 1 قرار گیرد

مقدار ثابت مثلاً برای کنترل اینورتر همان مقدار های register constant می باشد که در دفترچه modbus مربوطه آورده شده است.





*عملکرد گزینه continuous increase

The screenshot shows the 'Word Button' configuration window with the 'Function' tab selected. The 'Function' section has 'Continuous Increase' selected. The 'Trigger Mode' section has 'Press Valid' selected. The 'Data Type' is '16-Bit Unsigned Int', 'Write Address' is 'HW0', 'Constant' is '1', 'Delay Time' is '1 *100ms', and 'Maximum' is '65535'. There are callout boxes with Persian text explaining the 'Continuous Increase' function and its delay time.

Function: Set Constant Enter Value Enter Password Add
 Subtract Continuous Increase Continuous Decrease

Trigger Mode: Press Valid Release

Data Type: 16-Bit Unsigned Int

Write Address: HW0

Constant: 1

Delay Time: 1 *100ms

Maximum: 65535

Need confirm: Auto close: 10 s

Callout 1: این عملکرد به نوعی افزایش پیوسته به اندازه مقدار constant نه به صورت یکجا بلکه به صورت افزایش در مدت زمان delay time می باشد

Callout 2: مدت زمانی که وارد می شود تا افزایش در طول این بازه زمانی صورت پذیرد

Preview: HW0

Set constants, input values, plus, minus, Increasing, Decreasing, Decrease words, etc. on data registers

Buttons: Ok, Cancel, Help

*عملکرد گزینه continuous decrease

The screenshot shows the 'Word Button' configuration window with the 'Function' tab selected. The 'Function' section has 'Continuous Decrease' selected. The 'Trigger Mode' section has 'Press Valid' selected. The 'Data Type' is '16-Bit Unsigned Int', 'Write Address' is 'HW0', 'Constant' is '1', 'Delay Time' is '1 *100ms', and 'Minimum' is '0'. There is a callout box with Persian text explaining the 'Continuous Decrease' function.

Function: Set Constant Enter Value Enter Password Add
 Subtract Continuous Increase Continuous Decrease

Trigger Mode: Press Valid Release Valid

Data Type: 16-Bit Unsigned Int

Write Address: HW0

Constant: 1

Delay Time: 1 *100ms

Minimum: 0

Need confirm: Auto close: 10 s

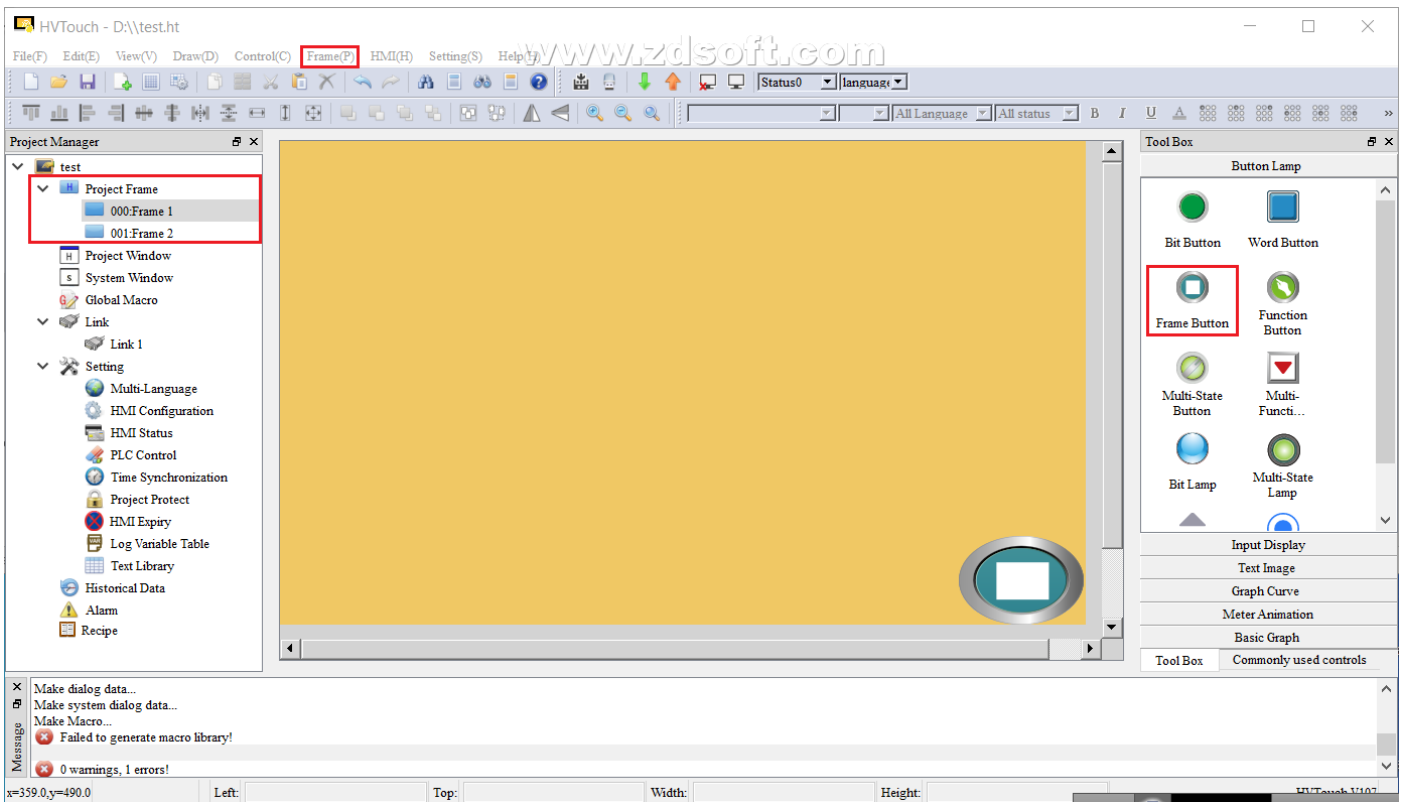
Callout: همان عملکرد continuous decrease می باشد ولی در جهت معکوس و کاهشی می باشد

Preview: HW0

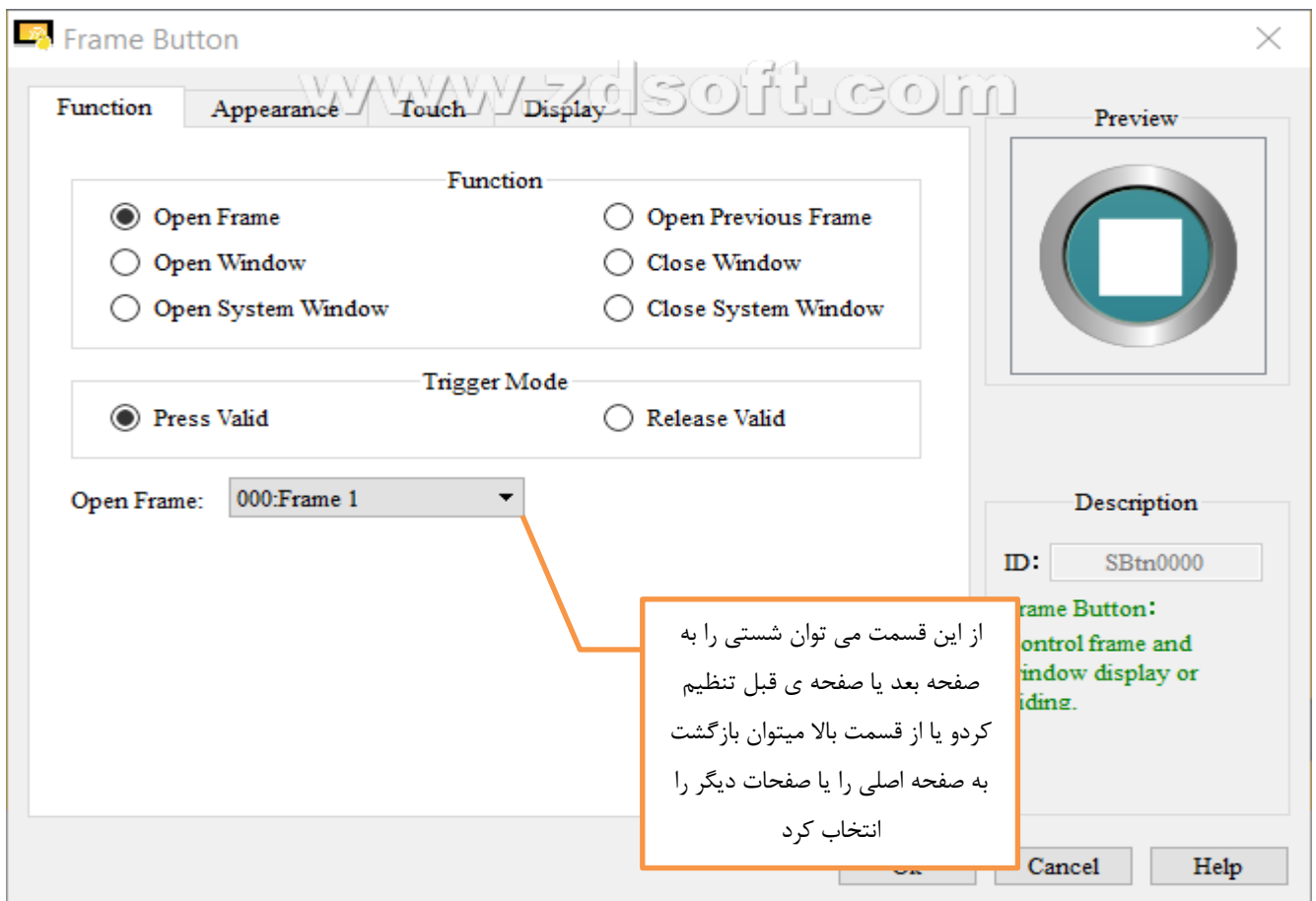
ID: WBtn0000

Word Button: Set constants, input values, plus, minus, Increasing, Decreasing, Decrease words, etc. on data registers

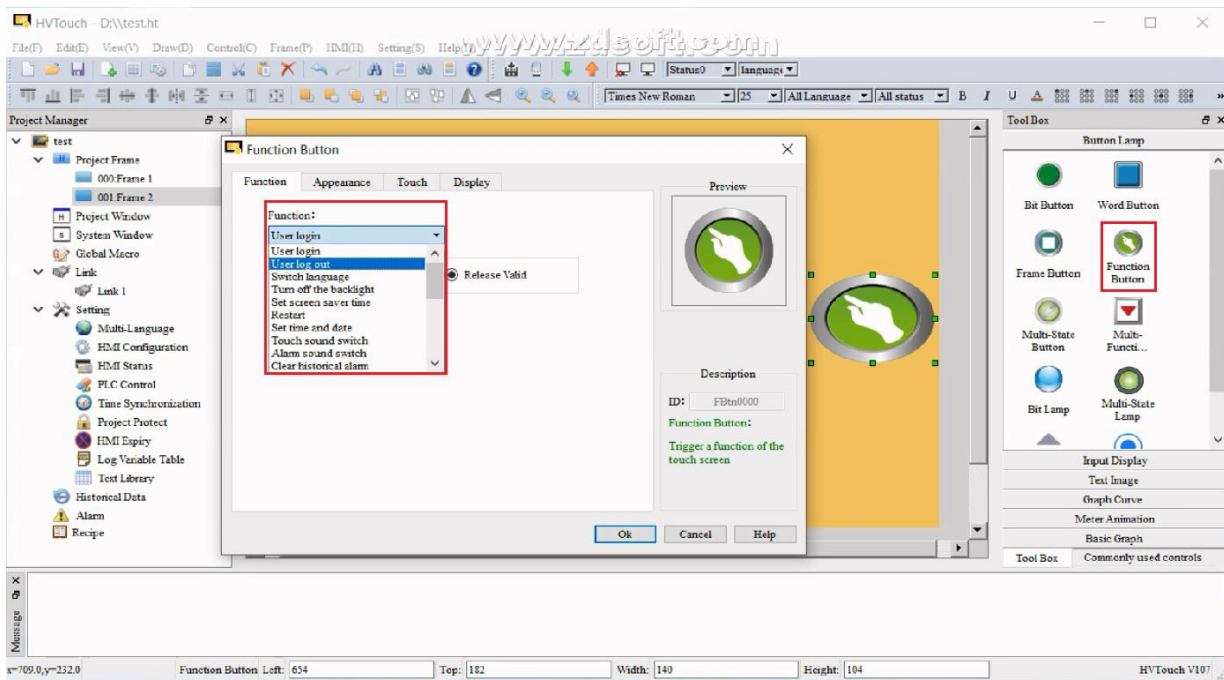
Buttons: Ok, Cancel, Help



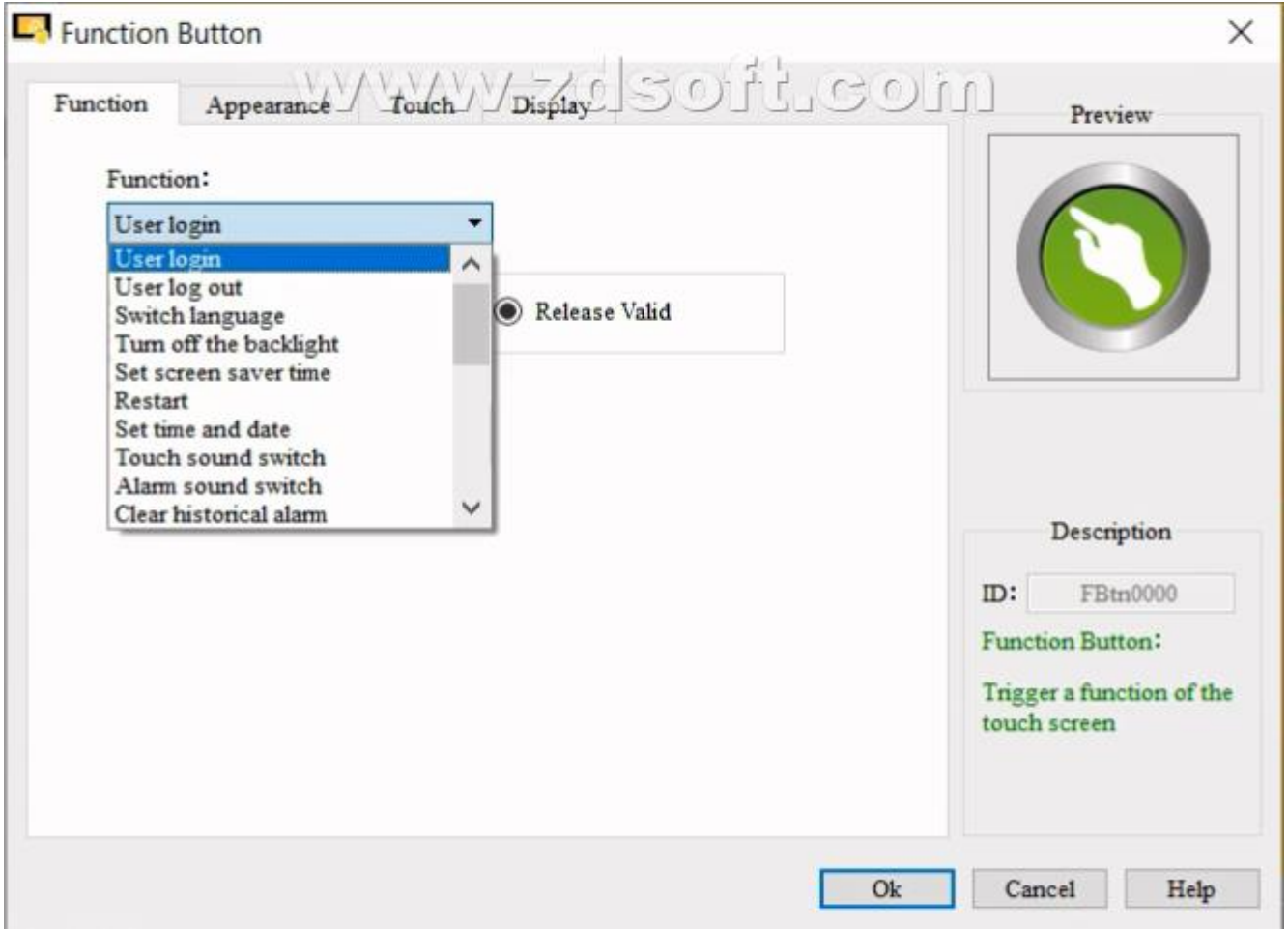
HMI می تواند دارای چندین صفحه باشد که ما می توانیم از tab بالایی قسمت frame یک صفحه جدید باز کنیم ما زمانی نیاز به صفحه جدید داریم که تعداد المان هایی که داریم زیاد می باشند و یا صفحه شلوغ می باشد و یا می خواهیم یکی از المان ها را به صورت جدا در صفحه دیگر بیاوریم و یا روی project frame راست کلیک کنیم و گزینه new project را بزنیم که صفحه جدید ایجاد می شود برای عوض کردن صفحه از این شستی استفاده می کنیم که به چند صورت می باشد.



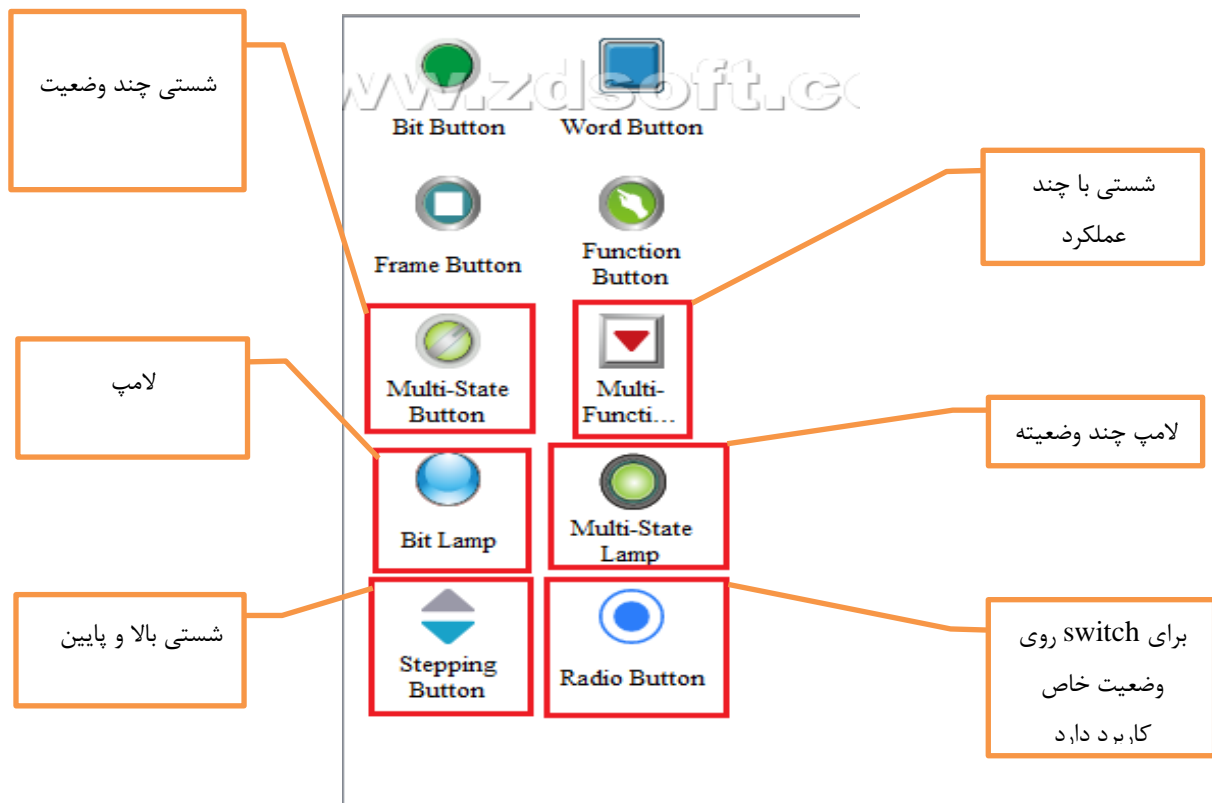
Function button-3.1.3



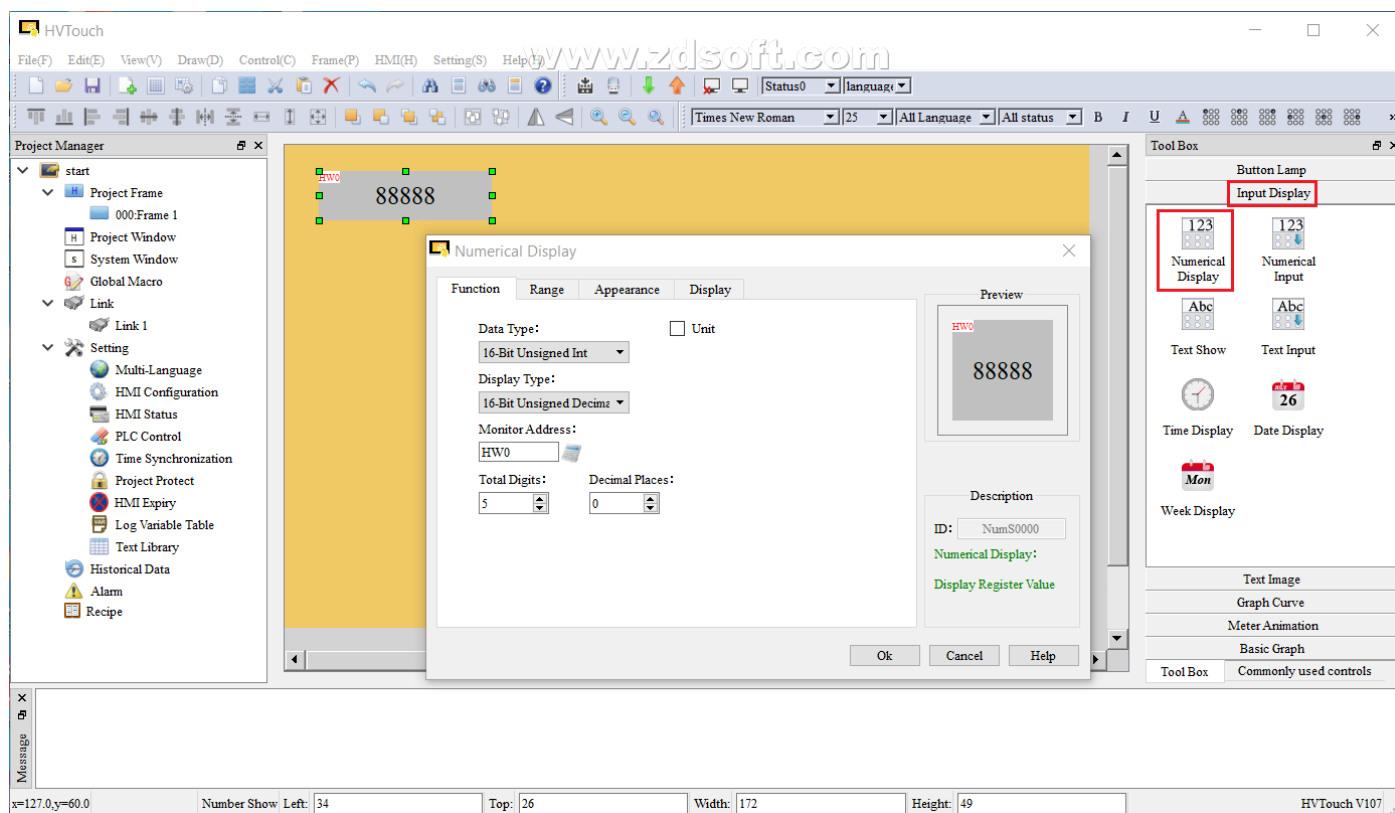
همانطور که مشاهده می کنید این شستی دارای عملکرد های مختلفی از قبیل وارد شدن کاربر, خارج شدن کاربر, تغییر زبان, خاموش کردن backlight صفحه, تنظیم زمان روشن ماندن صفحه, restart کردن HMI, تنظیم زمان و تاریخ, خاموش کردن صدای لمس صفحه, خاموش کردن صدای آلارم و پاک کردن تاریخچه آلارم ها میباشد که از قسمت function میتوان به ترتیب به این شستی اختصاص داد.



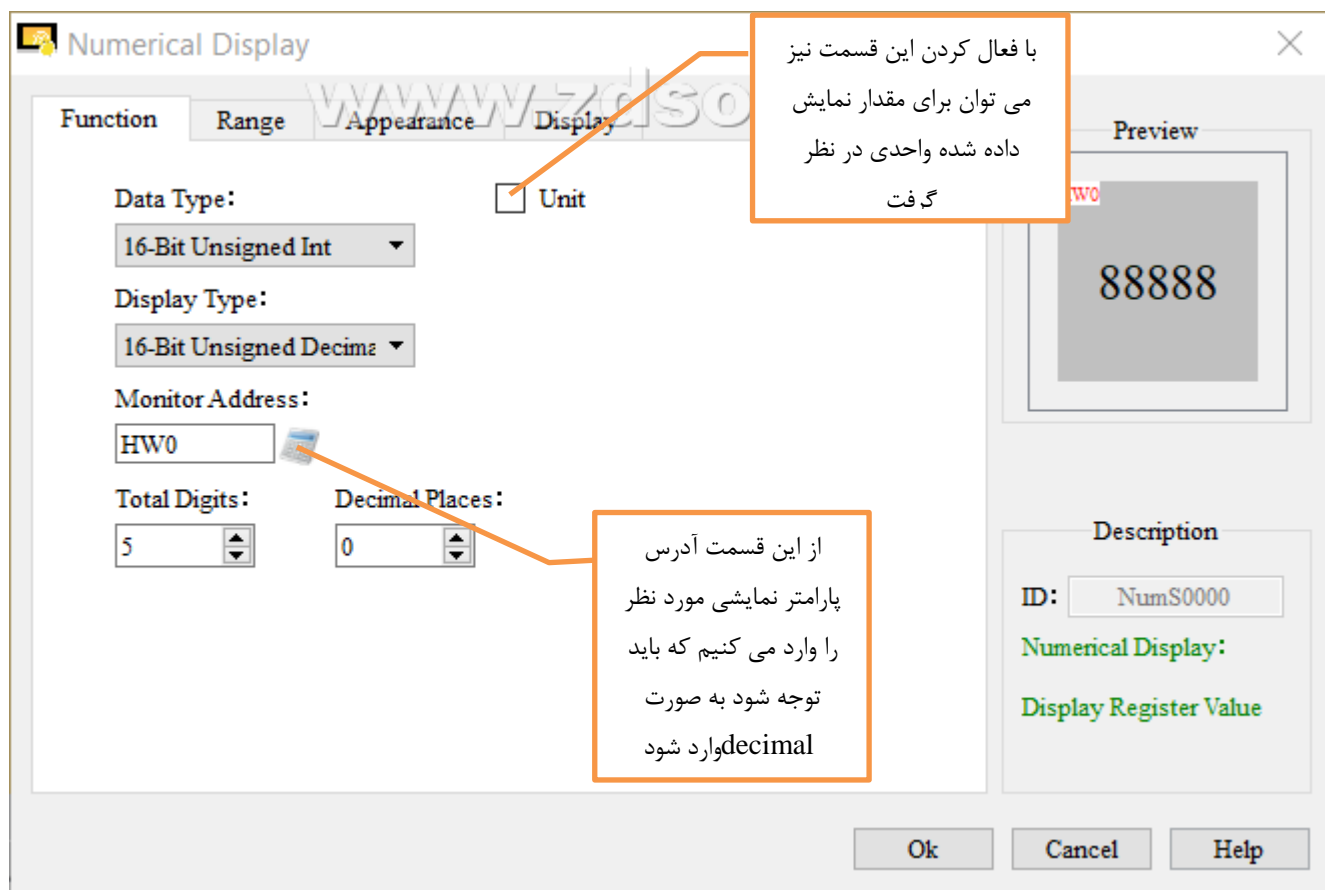
المان هایی که کاربرد زیادی دارند به صورت مفصل توضیح داده شدند بقیه المان ها به صورت مختصر بسته به کاربردشان به صورت اجمالی توضیح داده شده اند.



از این box برای نمایش اعدادی از حافظه استفاده می شود که می توان بسیاری از پارامترها و مقادیر درایو هم ورودی و هم خروجی را نشان داد.

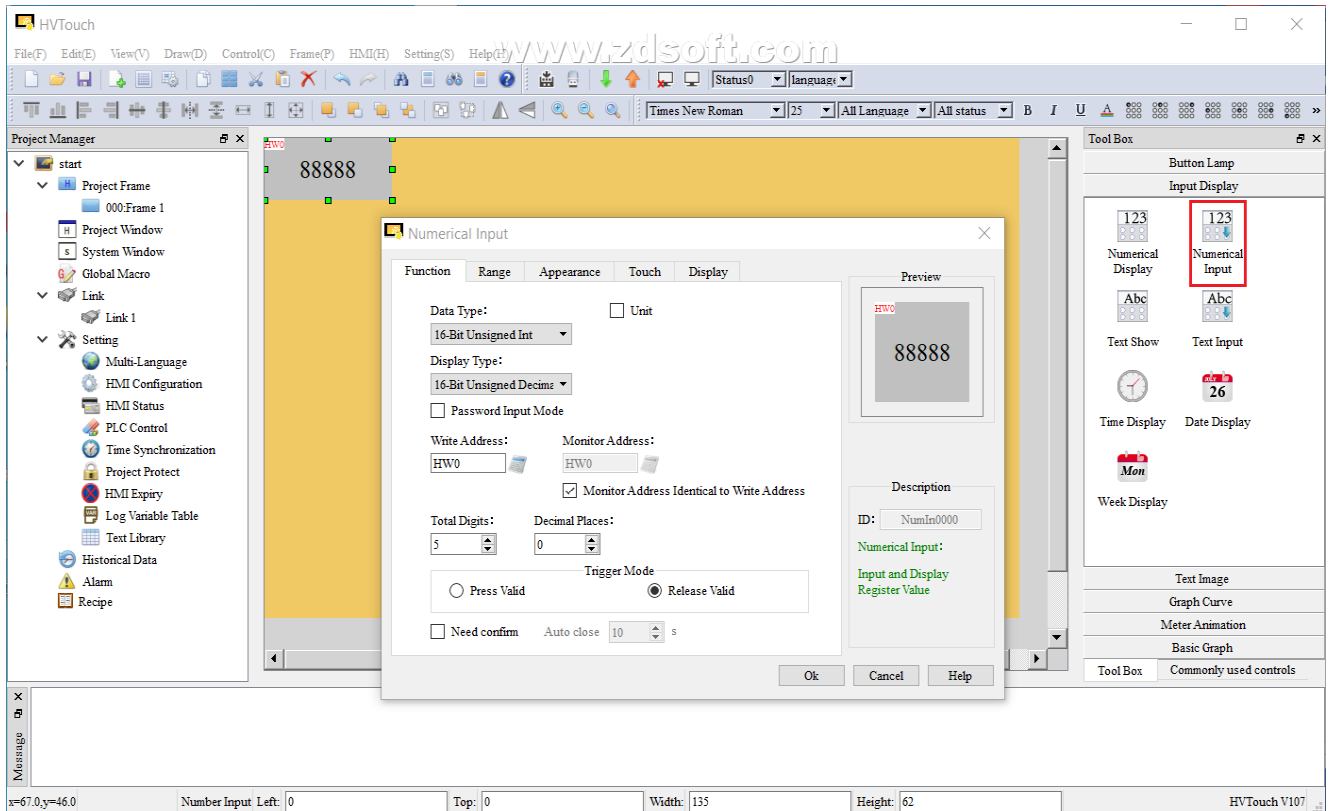


روی box کلیک کرده و تنظیمات آن را باز می کنیم

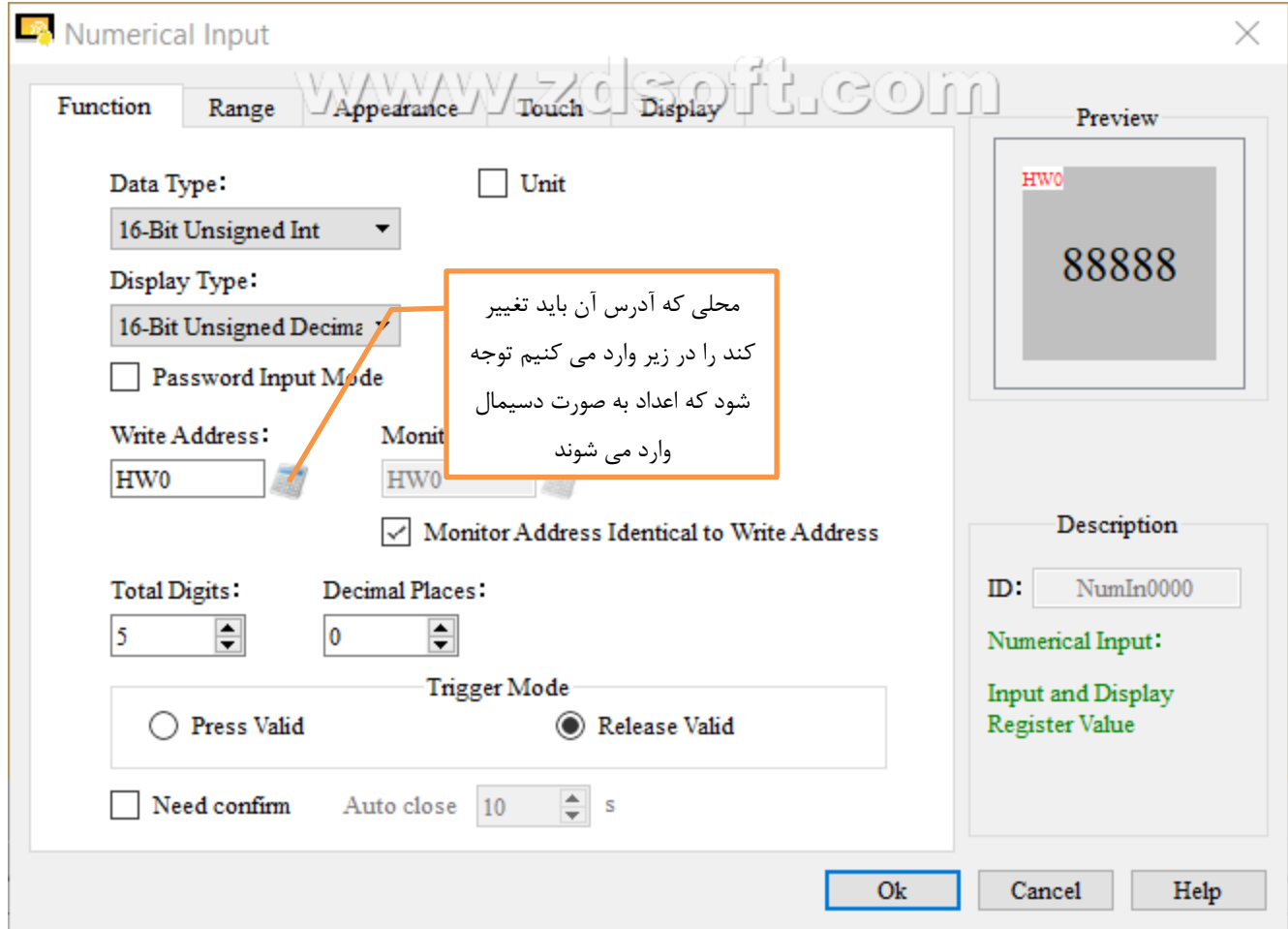


Numerical input-2.2.3

از این قسمت می توان مقداری برای آدرس مورد نظر اختصاص داد(write) که برای مثال میتوان پارامتر های درایو را تغییر داد.



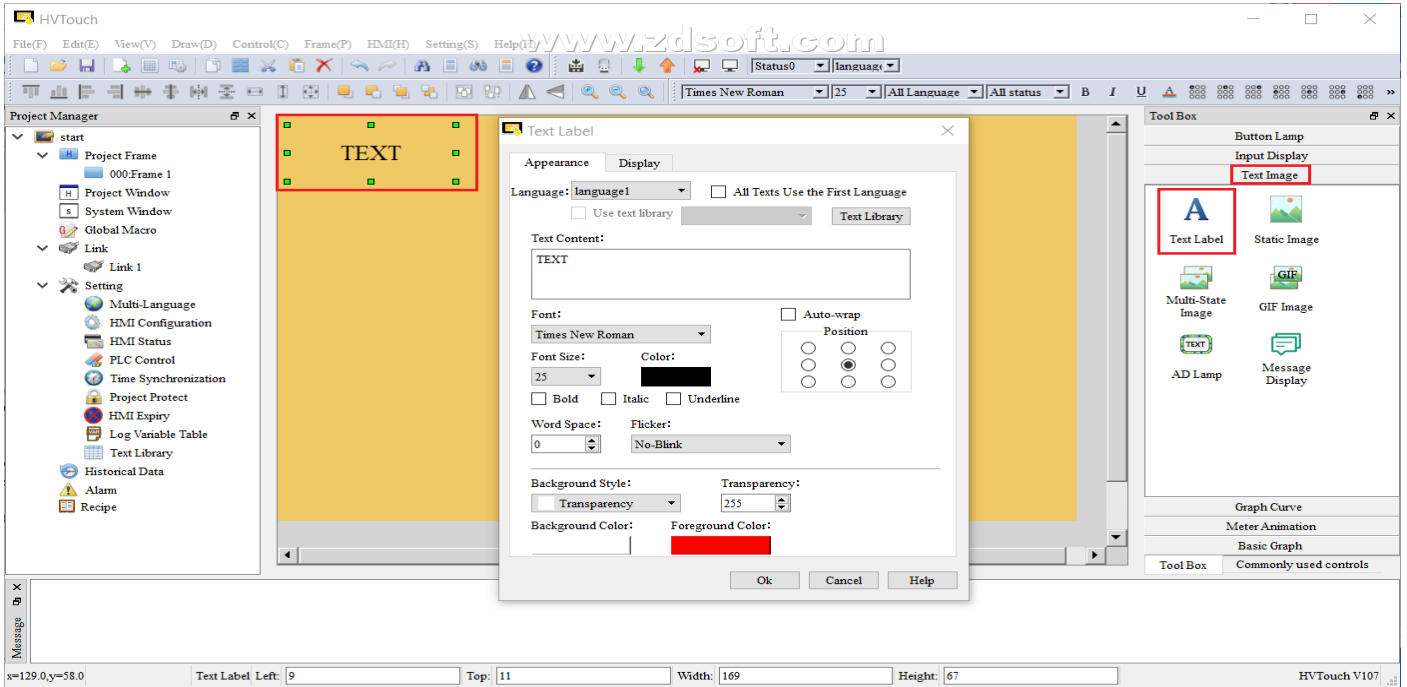
Numerical input را روی صفحه می آوریم و روی آن کلیک می کنیم و تنظیمات مربوط به آدرس آن را از صفحه باز شده پایین انجام می دهیم.



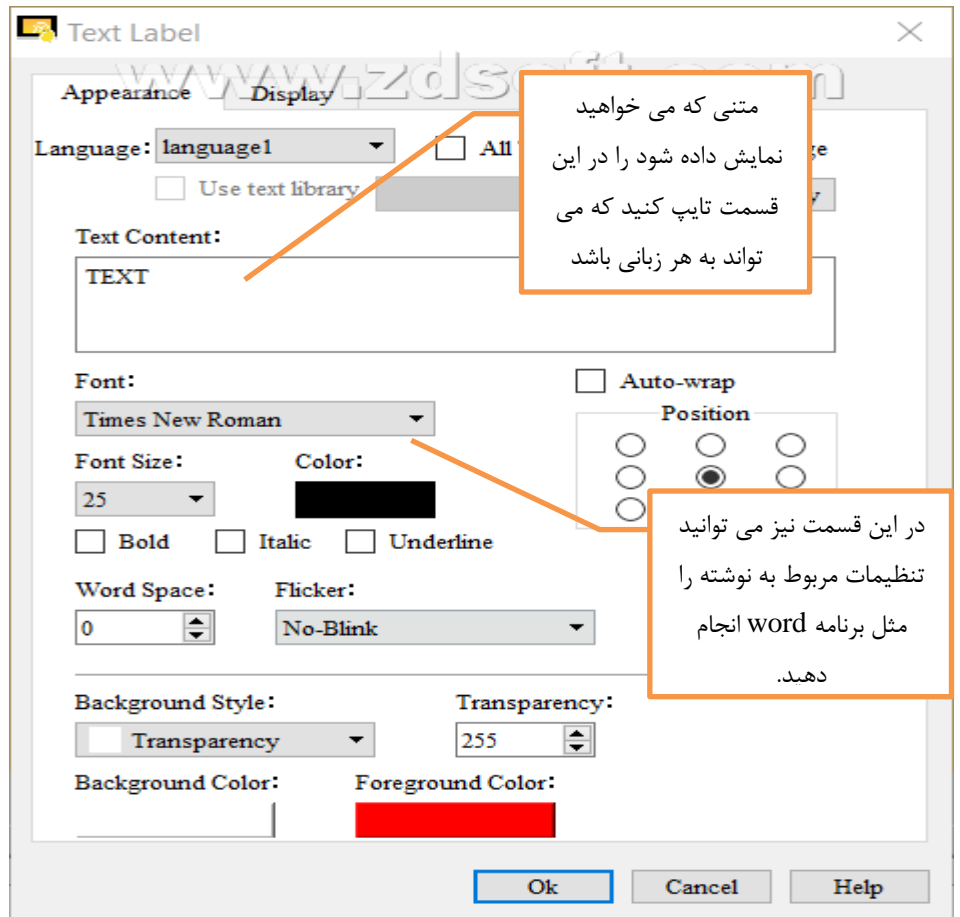
قسمت های بعدی input display شامل نشان دادن آدرسی که شامل حروف یا همان محتوای character و نشان دادن محتوای character و همچنین نمایش تاریخ و ساعت می باشد.

3.3-text image

این قسمت شامل text label است که می شود گفت مهمترین این بخش بوده و سایر المان ها از قبیل اضافه کردن تصاویر و تصاویر متحرک و نمایش پیام می باشد.



بعد از آوردن text label روی صفحه و کلیک روی آن تنظیمات زیر باز می شود.

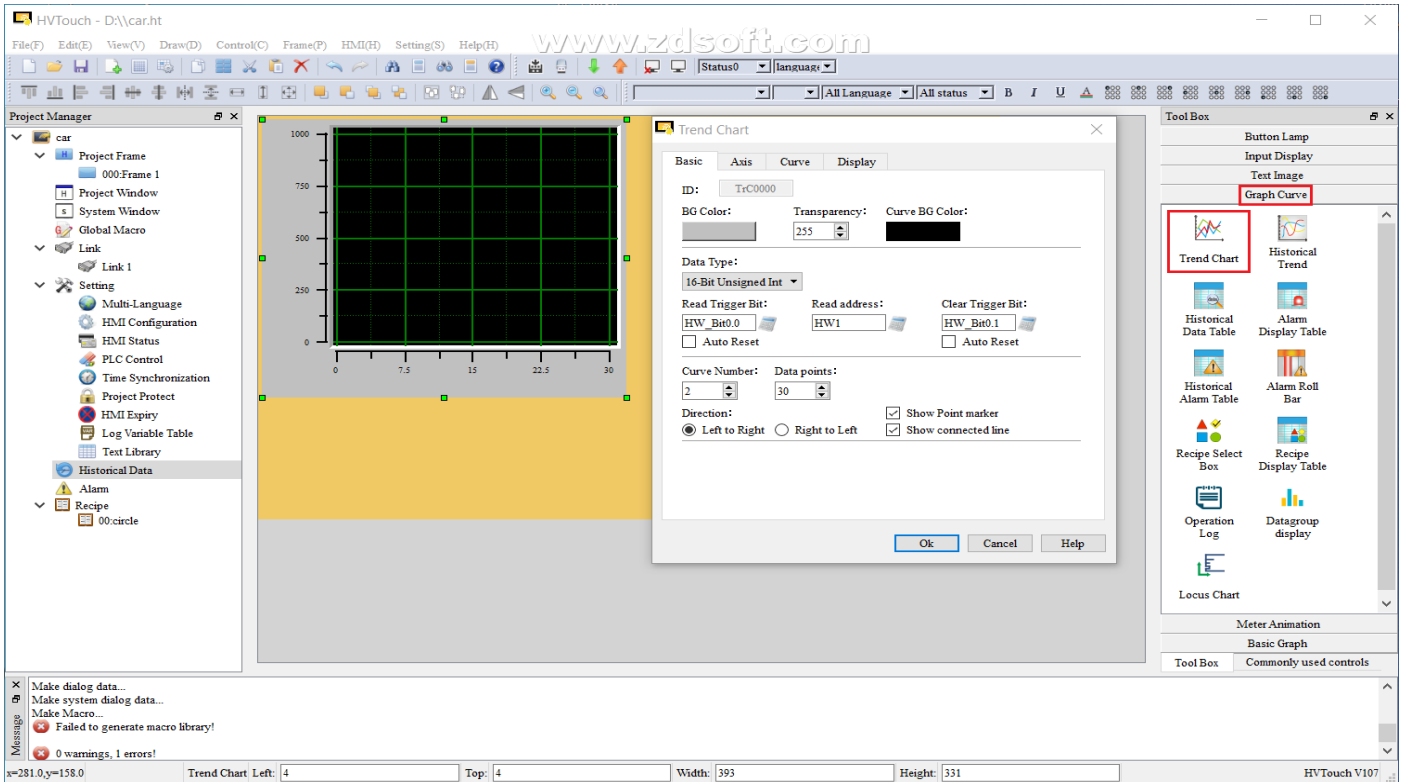


* بقیه المان ها شامل افزودن تصویر و نمایش پیام و افزودن Gif می باشد.

Graph curve-4.3

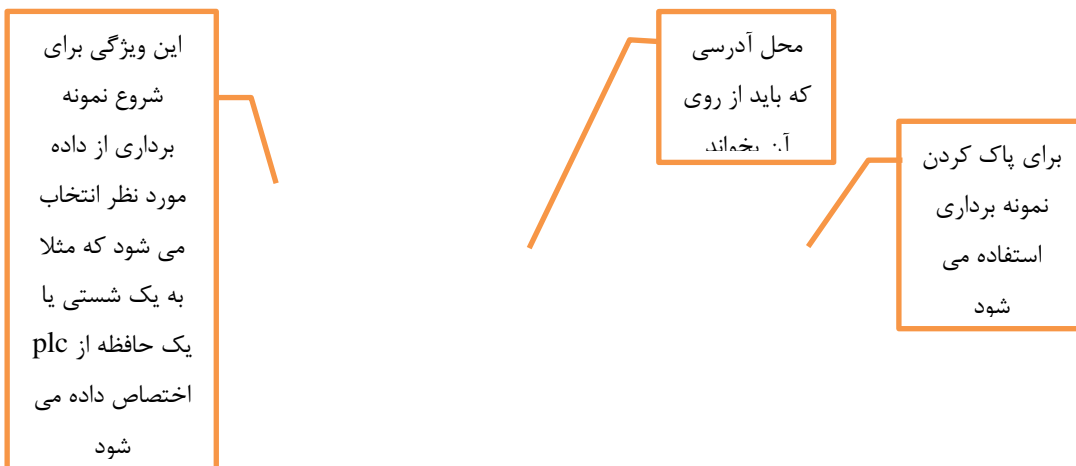
trend chart-1.4.3

این قسمت شامل یک سری منحنی برای نمایش تغییرات پارامتر ها ، خطا های داده شده ، خطا های اتفاق افتاده بر حسب زمان می باشد.



ذخیره نمونه گیری های انجام شده در حافظه ی HMI

از طریق trend chart میتوان مثلا فرکانس در حال اجرا را توسط این نمودار بر حسب زمان نشان داد که در زیر منوی آن شرح داده شده است در واقع این عمل نمونه برداری از سیگنال فرکانس می باشد.



Trend Chart

Basic Axis Curve Display

ID: TrC0000

BG Color: Transparency: 255 Curve BG Color:

Data Type: 16-Bit Unsigned Int

تعداد منحنی

تعداد نمونه برداری در واحد زمان

Read address: HW1

Bit: et

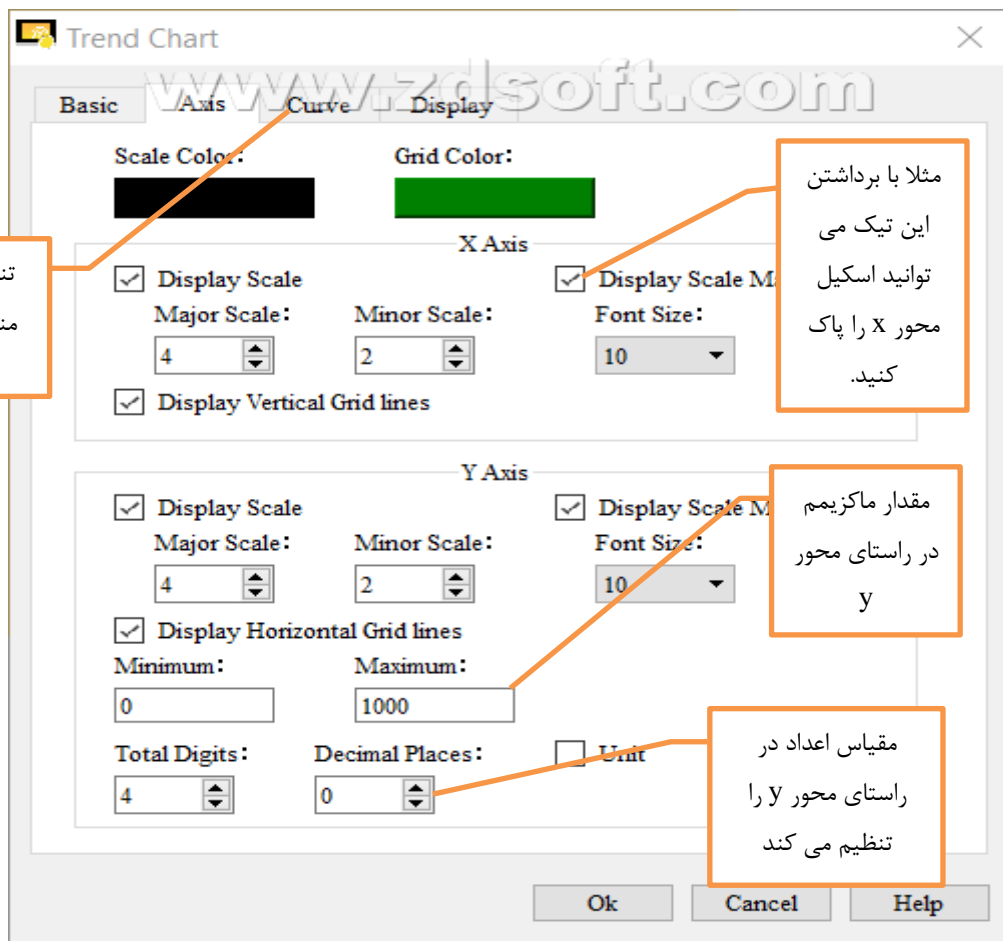
Auto Reset

Curve Number: 2 Data points: 30

Direction: Left to Right Right to Left

Show Point marker Show connected line

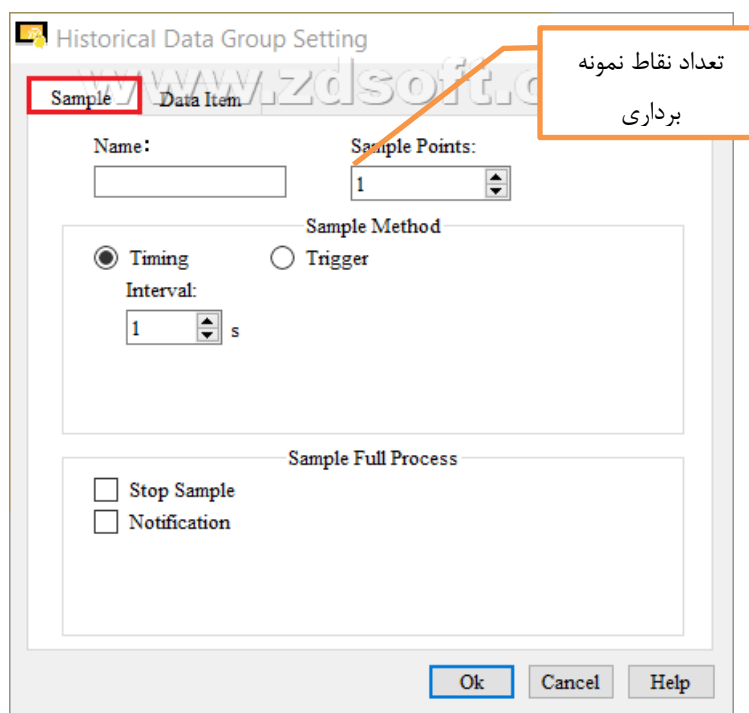
Ok Cancel Help



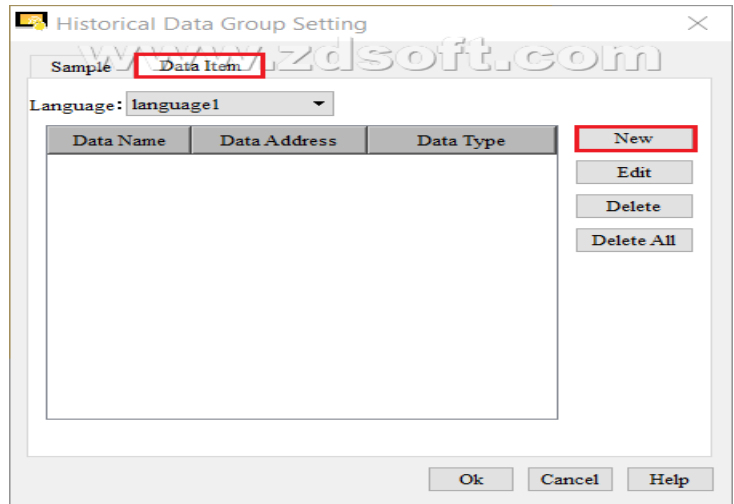
historical trend-2.4.3

از قسمت historical trend نیز برای ثبت تغییرات وارد شده به قسمت مورد نظر می توان نمونه برداری کرد و برای ایجاد آن نیاز است که ابتدا از قسمت چپ صفحه کلید historical data ایجاد شود. که این historical data برای همه مواردی که می خواهیم در زمان ثبت شوند نیاز می باشد.

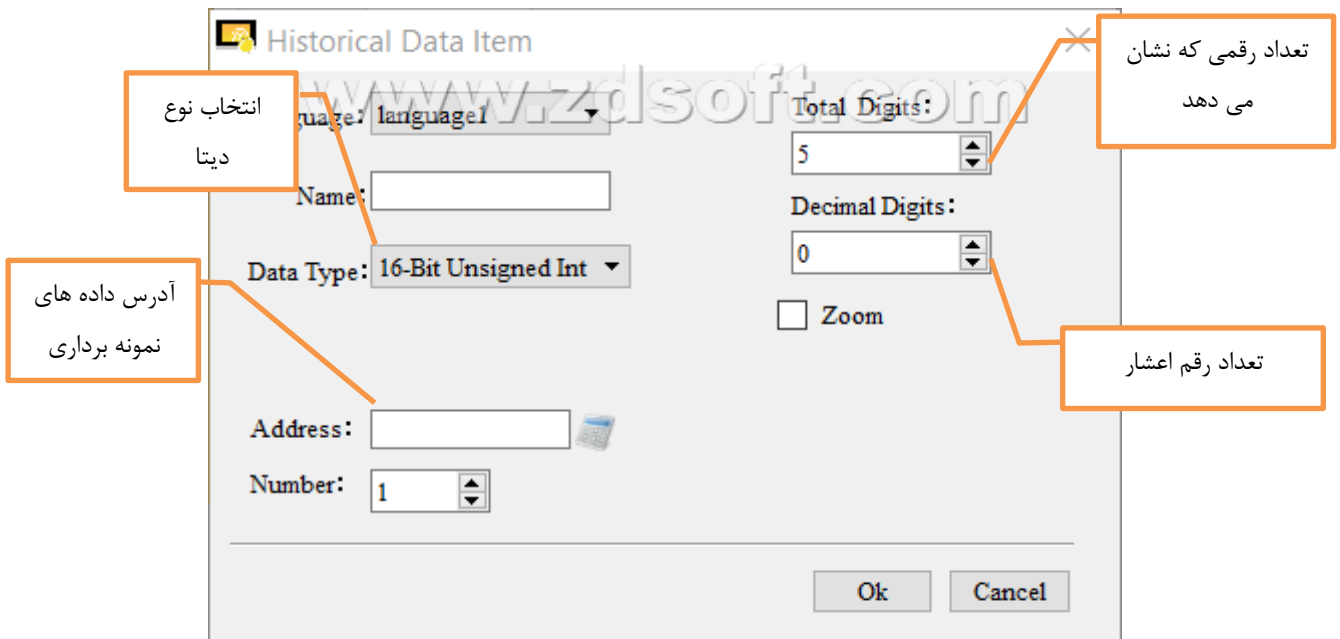
داده های تاریخی برای ثبت مقدار داده های نمونه گیری و ذخیره مقدار داده های نمونه گیری در قالب یک فایل استفاده می شود.



بعد از کلیک روی historical data اسم و تعداد نقاط نمونه برداری و اینکه نمونه برداری بر حسب زمان باشد یا بر حسب فرمان انتخاب می شود. و سپس از قسمت data item برای ایجاد یک تاریخ با آدرس و اسم اقدام می کنیم.



قسمت new را کلیک کرده و صفحه ی پایین را باز می کنیم.

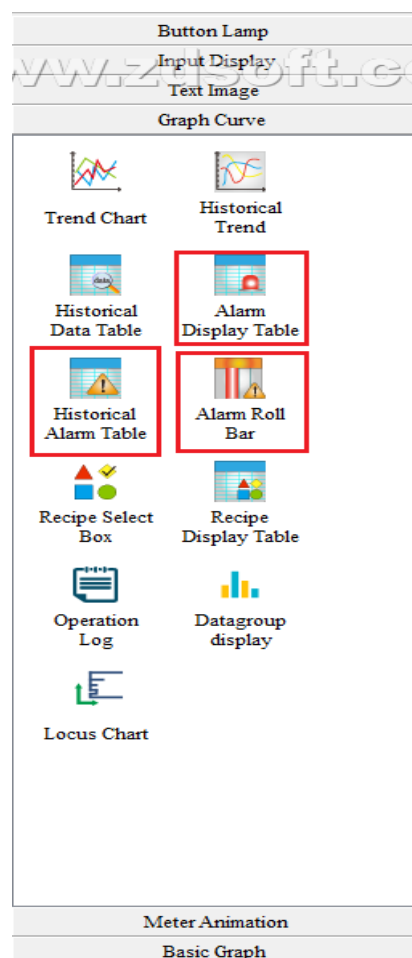
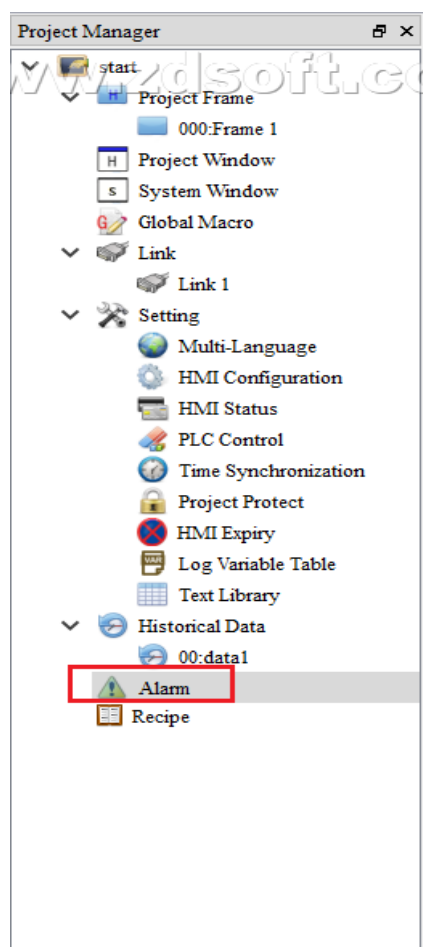


بعد از وارد کردن اطلاعات ok را می زنیم و حال historical data جدید در قسمت چپ صفحه ایجاد شده است.

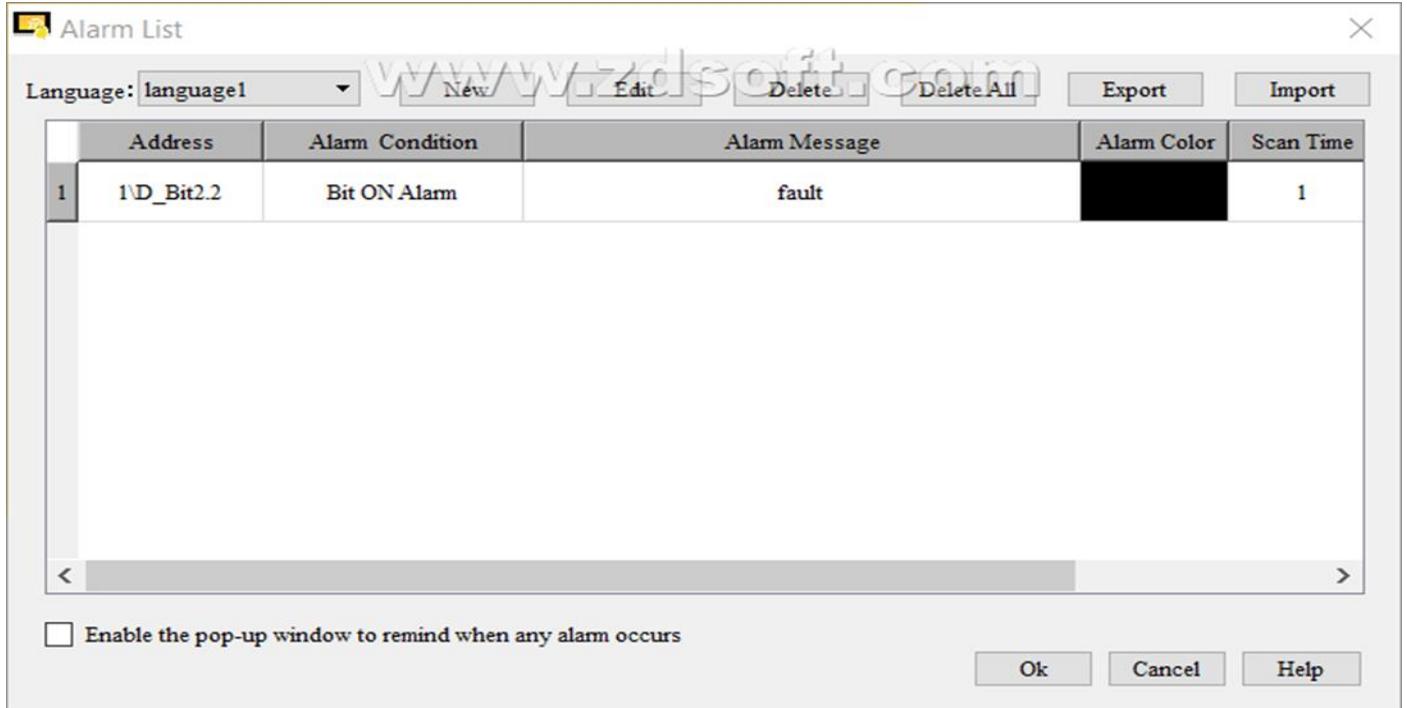


Alarm-5.3

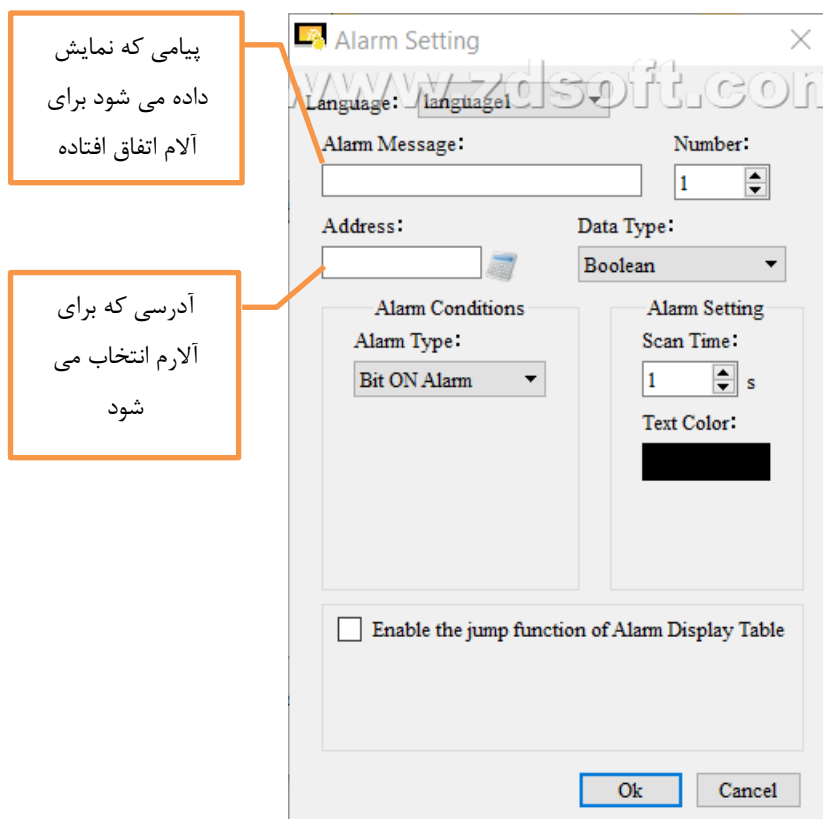
برای نمایش پیغام و جدول های Alarm باید از سمت چپ صفحه از قسمت alarm و آلام های پیشبینی شده را همراه با آدرس وارد کنیم سپس ما می توانیم از طریق alarm rol bar خطا را نمایش دهیم و از طریق alarm display table مجموعه خطا ها را مشاهده کرده و از طریق historical alarm table خطا های وارد شده بر حسب زمان اتفاق افتاده را مشاهده کرد.



بعد از کلیک روی alarm در سمت چپ صفحه پنل زیر باز می شود.



New را انتخاب می کنیم ومشخصات آلام پیشبینی شده را ثبت می کنیم.



Multi language-4

از قسمت multi language برای استفاده از HMI در چند زبان متفاوت استفاده می کنیم با کلیک روی آن می توان تعداد زبان ونوع آن را انتخاب کرد.

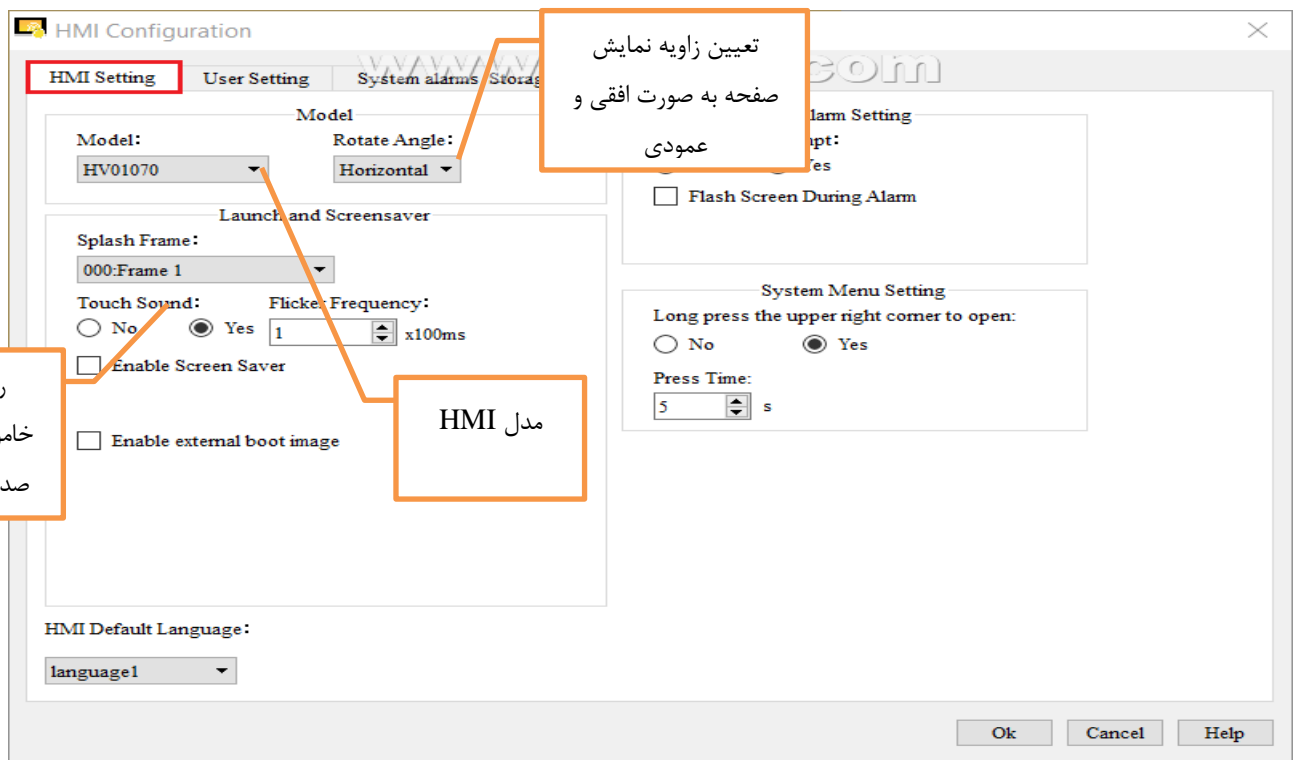


تعداد زبانی که انتخاب می شود

نوع زبان انتخابی

HMI configuration-1.4

این قسمت یکی از قسمت های پروژه می باشد که چارپوب کلی HMI را مشخص می کند.



تعیین زاویه نمایش صفحه به صورت افقی و عمودی

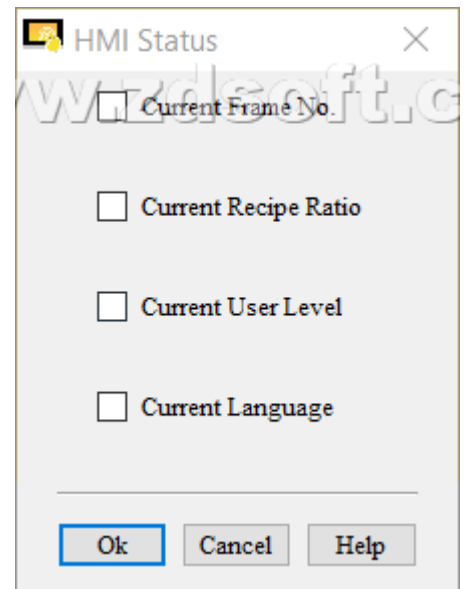
روشن و خاموش کردن صداری لمس

HMI مدل

HMI status-2.4

میتوان وضعیت HMI را در چهار وضعیت زیر نشان داد.

وضعیت HMI به این معنی است که HMI شماره صفحه نمایش فعلی، شماره دستور العمل فعلی، سطح کاربر فعلی، زبان فعلی و سایر حالت های HMI را در ادرس دستگانه نظارت می نویسد. روی گزینه "HMI status" در مدیر پروژه دوبار کلیک کنید تا کادر گفتگوی HMI status را باز کنید، وضعیت و ادرس را برای نوشتن تنظیم کنید و روی "OK" کلیک کنید تا تنظیم وضعیت نوشتن تکمیل شود.



PLC control-3.4

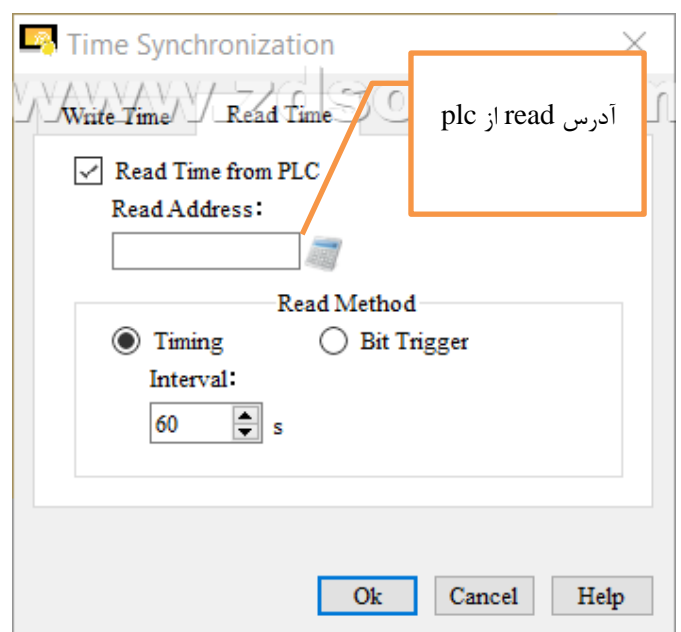
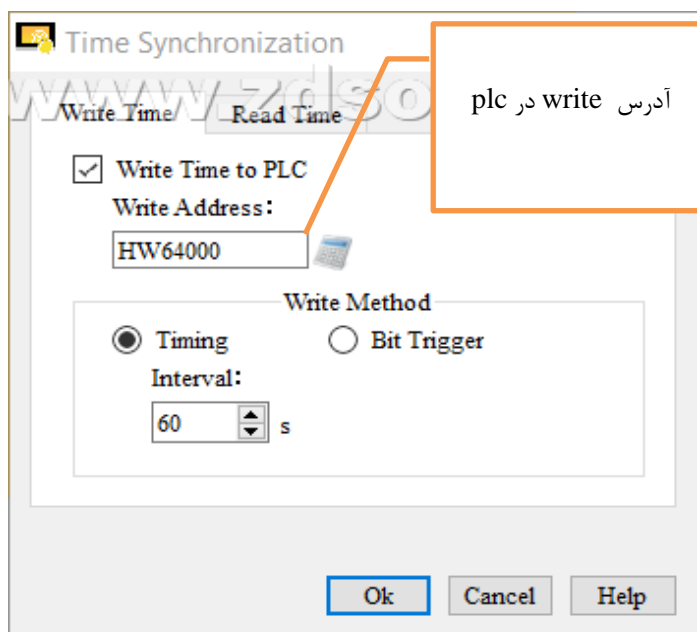
PLC Control به این معنی است که HMI ادرس دستگاه نظارت شده را می خواند و کنترل می کند تا دستور العمل را تغییر دهد، دستور العمل، سطح مجوز فعلی را بنویسد و صفحه نمایش را با توجه به مقدار ادرس تغییر دهد. روی گره "PLC Control" در مدیر پروژه دوبار کلیک کنید تا جعبه محاوره ای PLC Control را مطرح کنید، وضعیت و ادرس کنترل شده را تنظیم کنید و برای تکمیل تنظیمات کنترل PLC روی "Ok" کلیک کنید.

Time synchronization-4.4

2 راه برای همگام سازی ساعت وجود دارد

*زمان نوشتن: صفحه لمسی زمان خود را به آدرس دستگاه نظارت شده می نویسد، نوع داده: 16 BCD بیتی، طول داده: 7، فرمت زمان: سال، ماه، روز، ساعت، دقیقه، ثانیه، هفته. برای جزئیات بیشتر لطفاً به HW64000 از سیستم رزرو شده ثبت نام HW64006 مراجعه کنید.

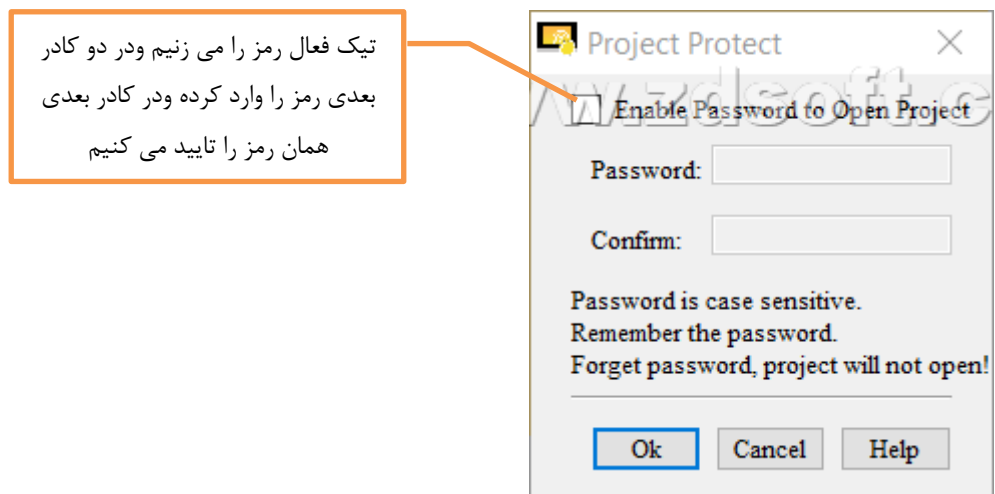
*زمان خواندن: صفحه لمسی داده های آدرس دستگاه نظارت شده را می خواند و آن را به عنوان زمان خود تنظیم می کند، نوع داده: 16 بیت BCD، طول داده: 6، فرمت زمان: سال، ماه، روز، ساعت، دقیقه، ثانیه، هفته نمی تواند بکند



Project protect-5.4

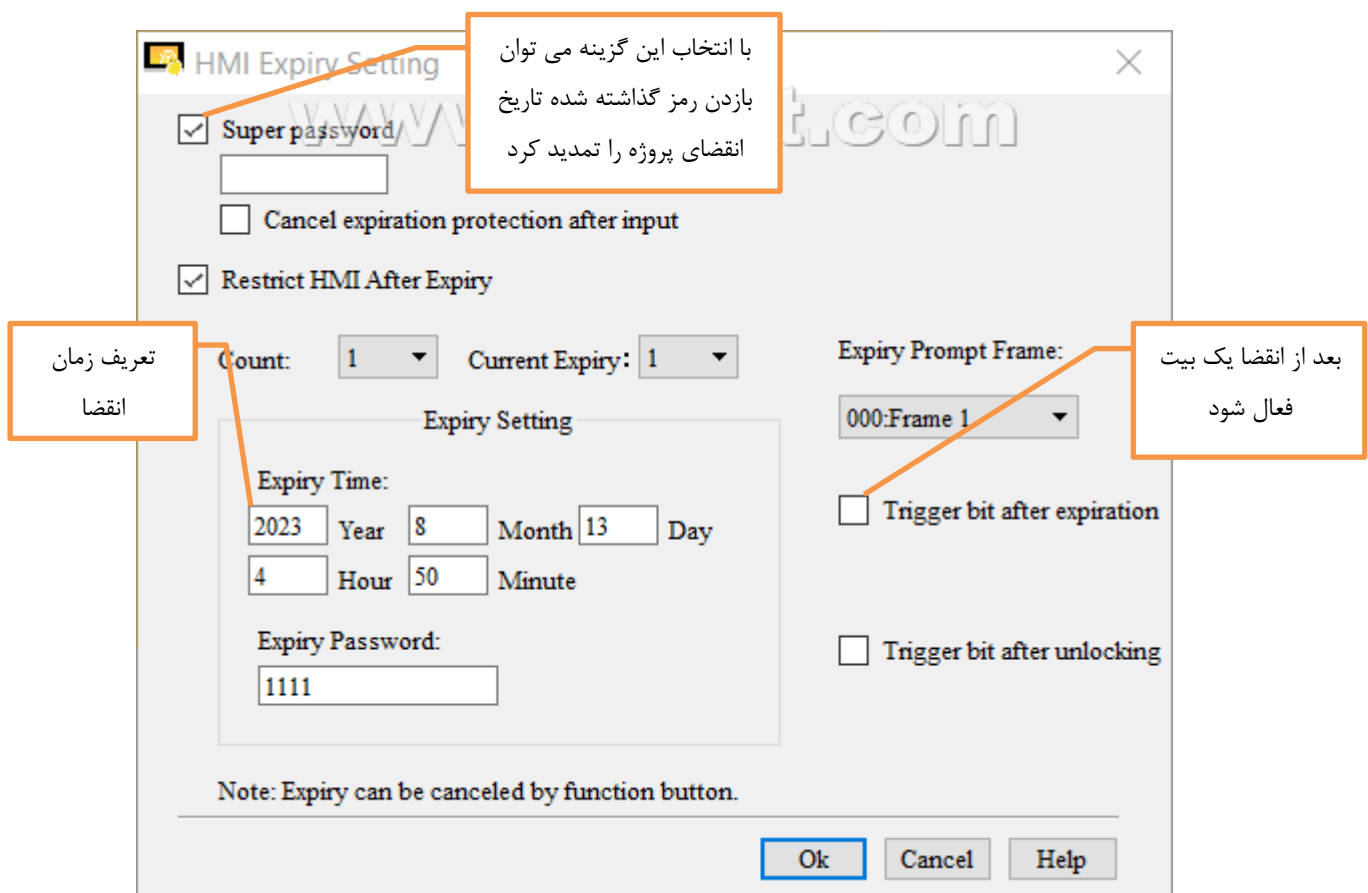
از این قسمت برای رمز گذاری روی پروژه استفاده می شود که اشخاص دیگر به آن دسترسی نداشته باشند.

Project protect را از سمت چپ صفحه اصلی انتخاب می کنیم



HMI expiry -6.4

از این قسمت میتوان برای برنامه HMI تاریخ انقضا تعیین کرد.



Macro -5

ماکرو نویسی قابلیتینی است که شما را قادر می کند تا یک سری توابعی که در خود برنامه HV Touch وجود ندارند (مثلا توابع ریاضی) یا یکسری ویژگی های دلخواه دیگر که خودتان می خواهید به برنامه اضافه کنید را می توانید از طریق برنامه نویسی به زبان C اضافه کنید.

قسمت ماکرو نویسی با ذکر یک مثال برای شما توضیح داده شده است.(نیاز به دانش برنامه نویسی C دارد)

ابتدا از project manager در سمت چپ صفحه Global macro را انتخاب می کنیم.

پروژه : چهار عدد را از ما گرفته و با هم جمع کند.

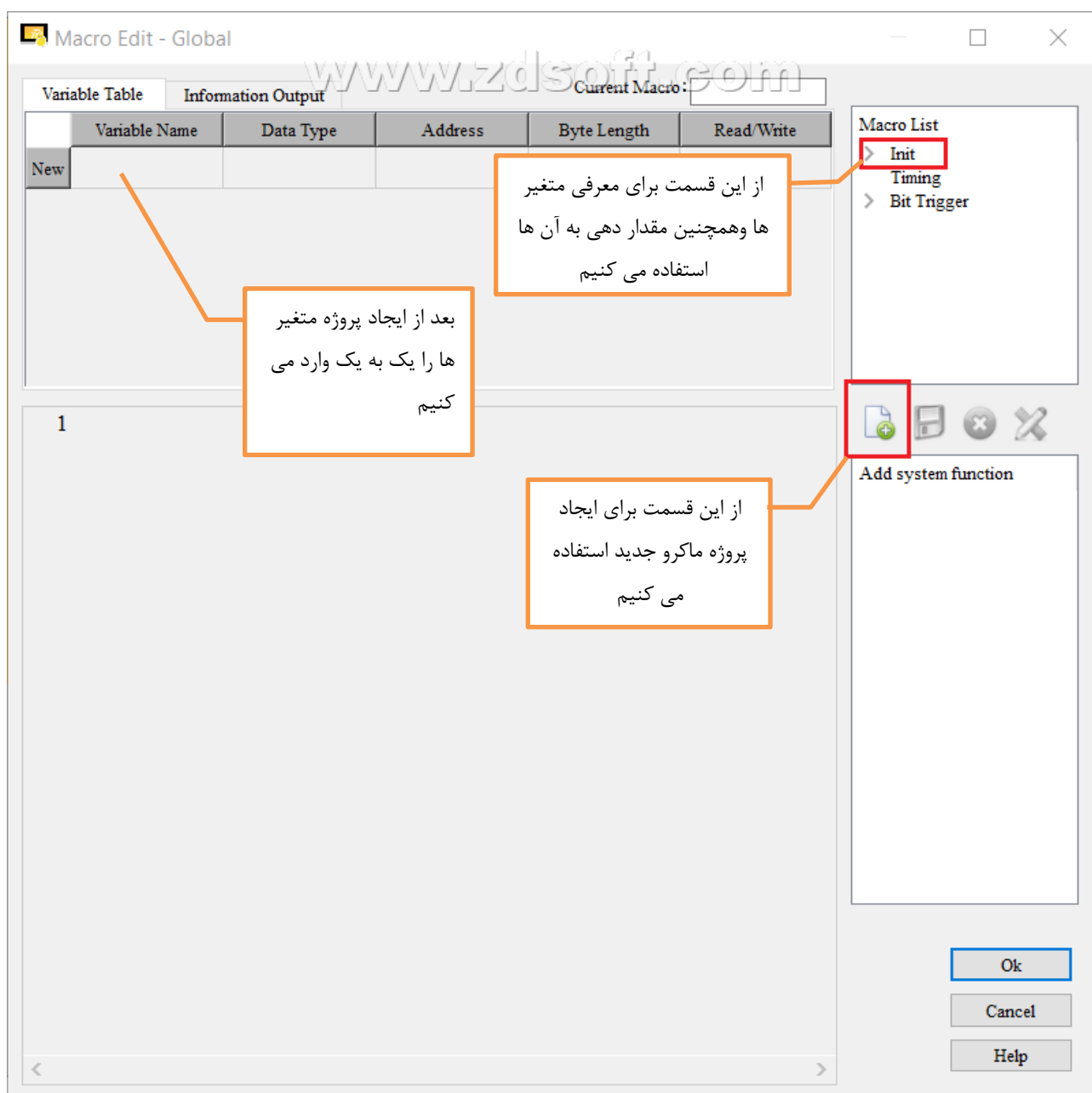
1- برای دریافت چهار عدد به numerical input و برای تایید انجام عملیات به یک button نیاز داریم

2- پس آدرس متغیر های دریافتی را همان آدرس numerical input ها می گذاریم و عملیات جمع را منوط به زدن شستی می کنیم.

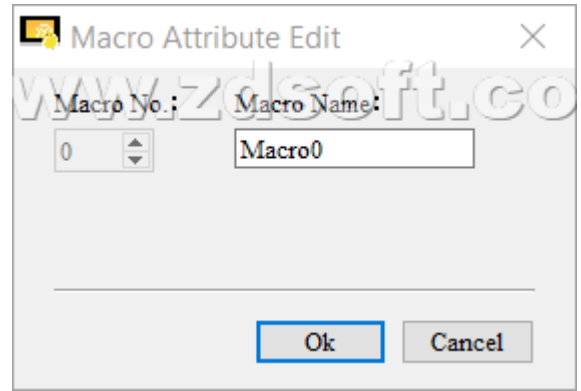
3- بعد از نوشتن برنامه ماکرو , برنامه را ذخیره کرده و compile می کنیم به main frame می رویم و المان های مورد نیاز را به همراه آدرس های داده شده می آوریم.

4- از text label برای نمایش کاراکتر + بین ورودی ها استفاده می کنیم و نوشته شستی را به علامت تساوی (=) تغییر می دهیم

بعد از کلیک روی آن صفحه ی زیر باز می شود.



بعد کلیک بر روی ایجاد پروژه جدید صفحه زیر ایجاد می شود.



که در این قسمت اسم پروژه را وارد کرده و ok را می زنیم.

الان ما یک Init برای معرفی و مقدار دهی متغیر های پروژه ایجاد کرده ایم که به صورت صفحه ی زیر می باشد.

پس متغیر ها را از طریق به صورت یک به یک وارد می کنیم

Variable Name	Data Type	Address	Value	Read/Write
HW0	16-Bit Signed Int	HW0		Read/Write
HW1	16-Bit Signed Int	HW1		Read/Write
HW2	16-Bit Signed Int	HW2	2	Read/Write
HW3	16-Bit Signed Int	HW3	2	Read/Write

```
1 //Address Variable Define
2 short HW3 = 0;
3 short HW2 = 0;
4 short HW1 = 0;
5 short HW0 = 0;
6
7 void macro()
8 { //Please Don't change the default code!
9   //Add macro code here
10 short data[4] = {4,5,6,7};
11 HW0 = [0];
12 HW1 = [1];
13 HW2 = [2];
14 HW3 = [3];
15
16 } //end of macro
```

حال ما چهار متغیر با مقدار های اولیه 4 و 5 و 6 و 7 ایجاد کرده ایم و از قسمت bit trigger عمل جمع بین متغیر ها را انجام می دهیم تا با زدن شستی جمع مربوطه انجام شود.

در پنجره بالا سمت راست قسمت بالا روی bit trigger راست کلیک کرده و ماکرو جدید ایجاد می کنیم.

اسم آن را ADDSUM و آدرس آن را یک آرس داخلی مثلا HW10 می گذاریم و سپس در پنجره باز شده علاوه بر متغیر های قبلی که وارد کرده بودیم متغیر sum را نیز وارد می کنیم.

Macro Edit - Global

Variable Table

Variable Name	Data Type	Address	Bit Length	Read/Write
HW0	16-Bit Signed		2	Read/Write
HW1	16-Bit Signed		2	Read/Write
HW2	16-Bit Signed		2	Read/Write
HW3	16-Bit Signed Int	HW3	2	Read/Write
Sum	16-Bit Signed Int	HW4	2	Read/Write

متغیر SUM و متغیر های قبلی را وارد می کنیم

```

1 //Address Variable Define
2 short Sum = 0;
3 short HW3 = 0;
4 short HW2 = 0;
5 short HW1 = 0;
6 short HW0 = 0;
7
8 void macro()
9 { //Please Don't change the default code!
10 //Add macro code here
11 Sum = HW0 + HW1 + HW2 + HW3;
12 } //end of macro

```

برنامه جمع متغیر ها به این صورت است که نوشته شده و آدرس فعالسازی آن به بیت 10 داده شده است

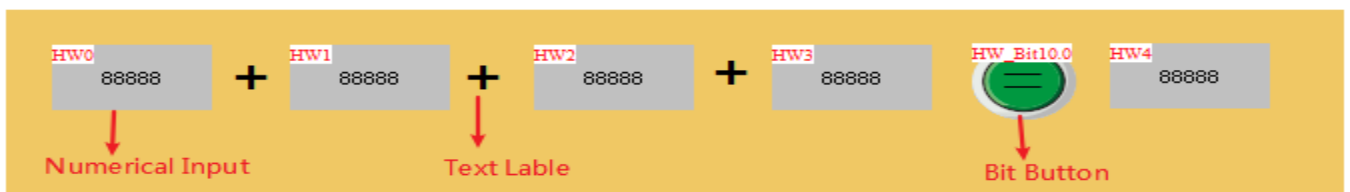
Macro List

- Init
 - 00:sum
- Timing
 - Bit Trigger
 - 02:ADDSUM

Ok
Cancel
Help

حال برنامه را چک کرده و اگر مشکلی نداشت save می کنیم و ok را می زنیم.

سپس به صفحه اصلی برنامه رفته و numerical input و button را می آوریم.



آدرس هر یک از ورودی ها را نیز به صورت پنجره زیر تعیین می کنیم.

Numerical Input

Function Range Appearance Touch Display

Data Type: 16-Bit Unsigned Int Unit

Display Type: 16-Bit Unsigned Decima

Password Input Mode

Write Address: HW0 Monitor Address: HW0

Monitor Address Identical to Write Address

Total Digits: 5 Decimal Places: 0

Preview

HW0

88888

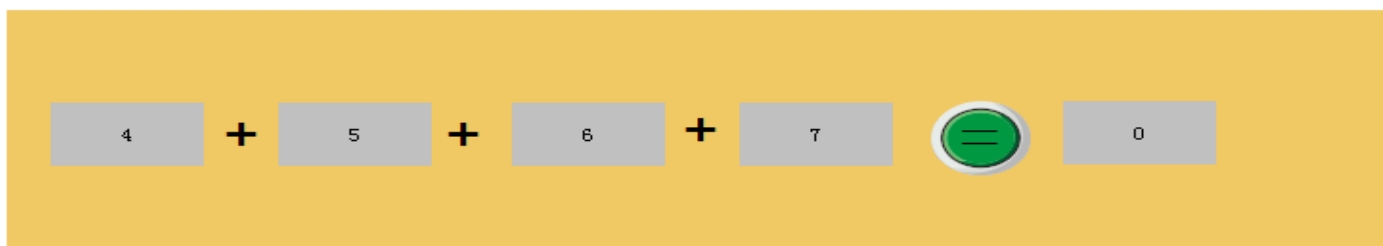
Description

ID: NumIn0000

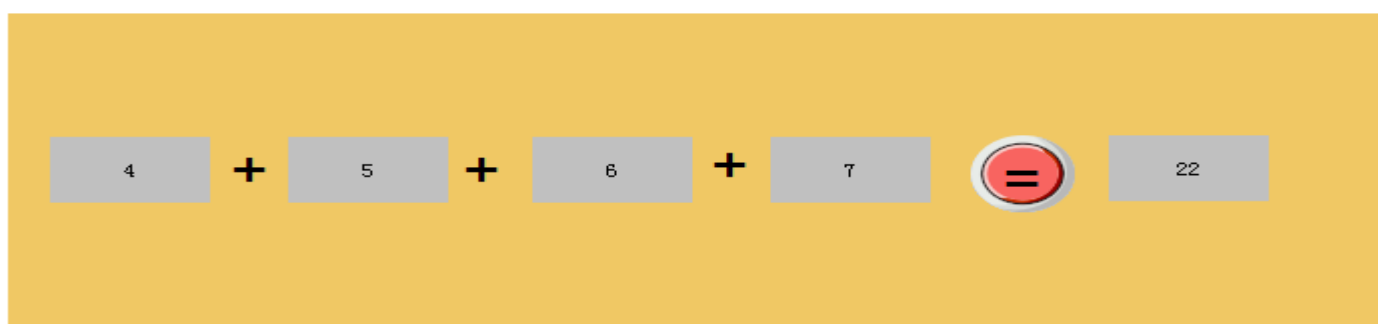
Numerical Input :
Input and Display Register Value

Ok Cancel Help

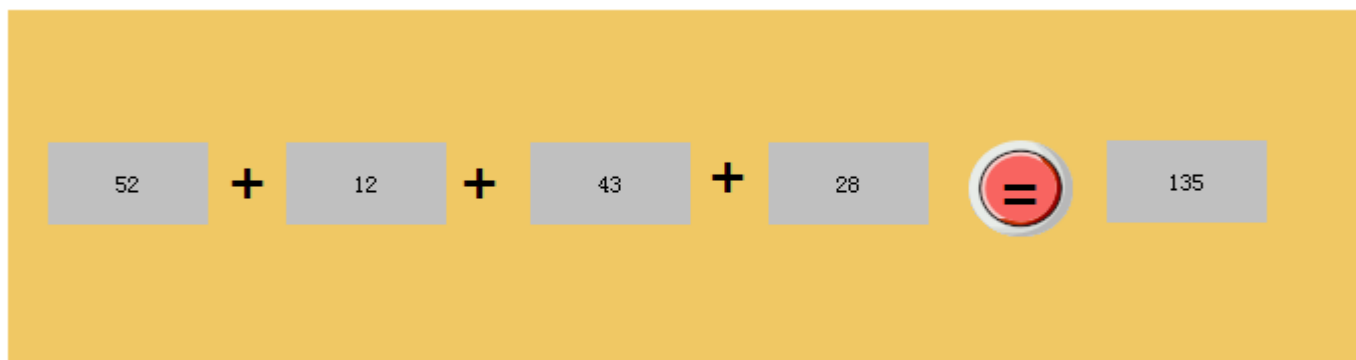
بعد از وارد کردن آدرس ها نیز پروژه را به صورت کلی save و compile و سپس دانلود می کنیم و حتی می توان به صورت online و offline شبیه سازی کرد و عملکرد برنامه را تست کرد



در این حالت اگر شستی را فشار دهیم مقدار را به ما نشان می دهد



سپس خودتان می توانید به آن مقدار داده و خروجی در یافت کنید.

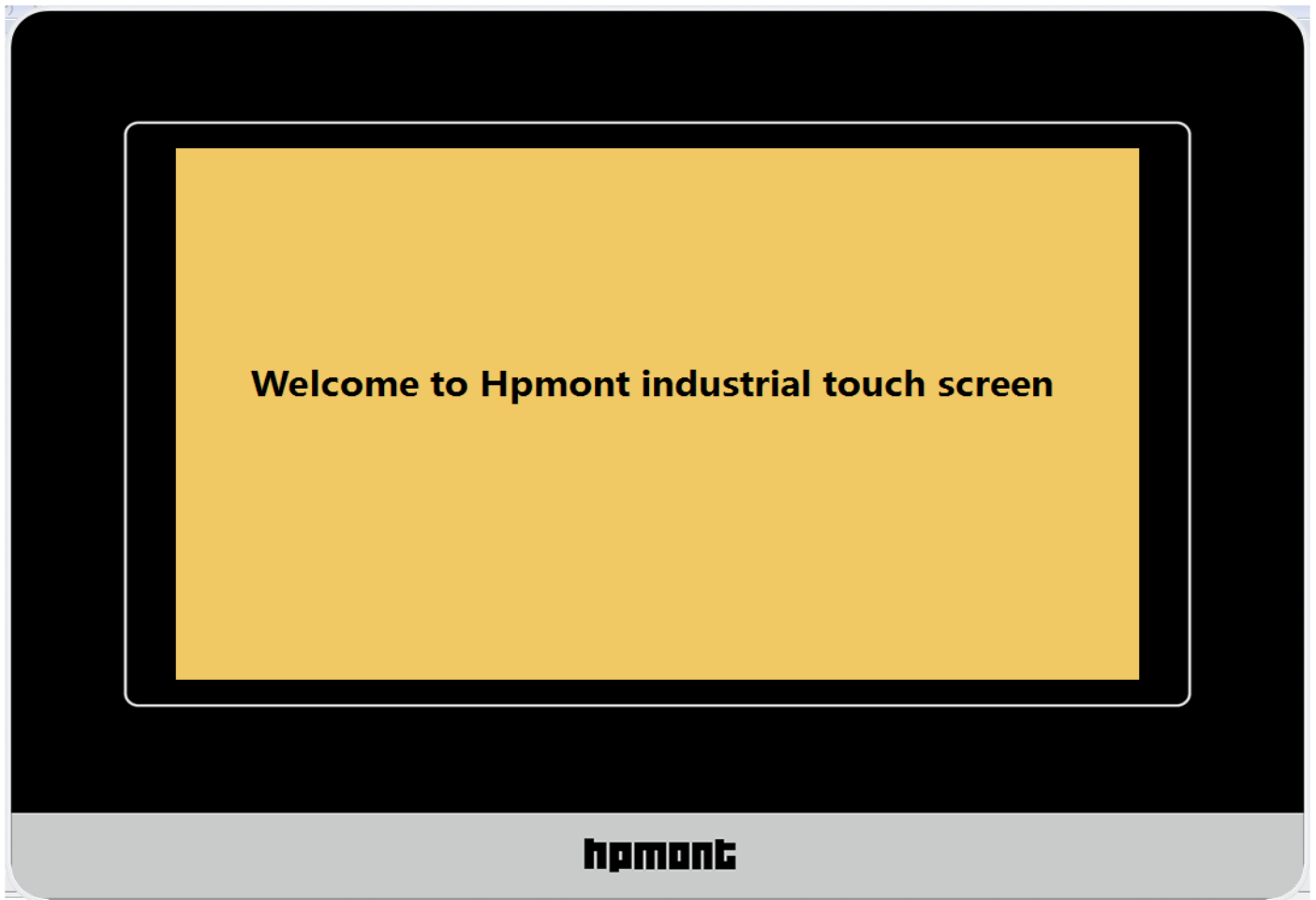


1.5- شبیه سازی

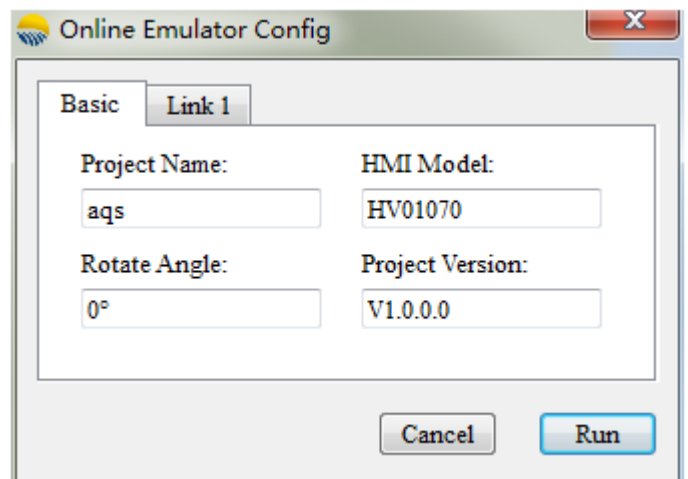
شبیه سازی برنامه برای تست می تواند از این قسمت صورت گیرد.



بعد از کلیک بر روی شبیه سازی صفحه زیر باز می شود که می توان برنامه را داخل آن تست کرد.



در شبیه سازی آنلاین پنجره زیر باز می شود که از شما مشخصات لینک ارتباطی را می خواهد که با وارد کردن آن می توانید به صورت آنلاین پروژه را مدیریت و تست کنید.



6-مثال های کاربردی HMI

1.6-مثال اول

پروژه راه اندازی مستقیم اینورتر توسط HMI



Word button
 Communication link: Link1
 Register type: MW
 Register address:
 12800(DEC)=0x3200(Inverter control parameter address n
 Write value: Start by FWD :1001 Dec to stop; 1004

Frequency Setting

1MW12801
 888.88

Inverter Status

1MW13072
 888.88

1MW13066
 88888

1MW13077
 88888

Input value
 Communication link: Link1
 Register type: MW
 Register address:
 12801(DEC)=0x3201
 (Inverter frequency parameter address mapping)

Status parameter address mapping

0x3310=13072(DEC)
 Output frequency

0x330A=13066(DEC)
 Inverter Status

0x3315=13077(DEC)
 Output current

تنظیماتی که بر روی خود
 اینورتر صورت می گیرد

Inverter parameters sett
 F00.10=2
 F00.11=2
 F17.00=0 1-8-2 N
 F17.01=3
 F17.02=2

در این پروژه شستی استارت و شستی استاپ برای راه اندازی و توقف اینورتر و یک numerical input برای دادن مقدار فرکانس و سه numerical display برای نشان دادن فرکانس خروجی و وضعیت اینورتر و جریان خروجی طراحی شده است.

شستی های استارت و استاپ همان word button می باشد که بر روی set constant قرار داده شده است

و همه ی آدرس ها از نوع M word می باشد

Start: نوع آدرس طبق کد مدباس مربوط به اینورتر HP mont که همان control command است و برابر با 3200 می باشد که تبدیل به دسیمال شده و برابر 12800 شده است که در قسمت write address قرار می گیرد و دستور run forward برابر 1001 می باشد که تبدیل به دسیمال شده و برابر 4097 شده است و در constant قرار گرفته است.

Stop: نوع آدرس طبق کد مدباس مربوط به اینورتر HP mont که همان control command است و برابر با 3200 می باشد که تبدیل به دسیمال شده و برابر 12800 شده است که در قسمت write address قرار می گیرد و دستور stop برابر 1004 می باشد که تبدیل به دسیمال شده و برابر 4100 شده است و در constant قرار گرفته است.

Start Frequency setting: نوع آدرس طبق کد مدباس مربوط به اینورتر HP mont که همان running frequency است برابر با 3201 می باشد که تبدیل به دسیمال شده و برابر 12801 شده است که در قسمت write address قرار می گیرد توجه شود که این یک numerical input, box بوده و مقدار فرکانس اجرای اینورتر را از ما می گیرد.

Inverter status: این سه numerical display, box بوده و از ما مقداری نمی گیرد فقط مقداری از وضعیت اینورتر را به ما نشان می دهد یعنی آدرس داده شده را فقط read می کند.

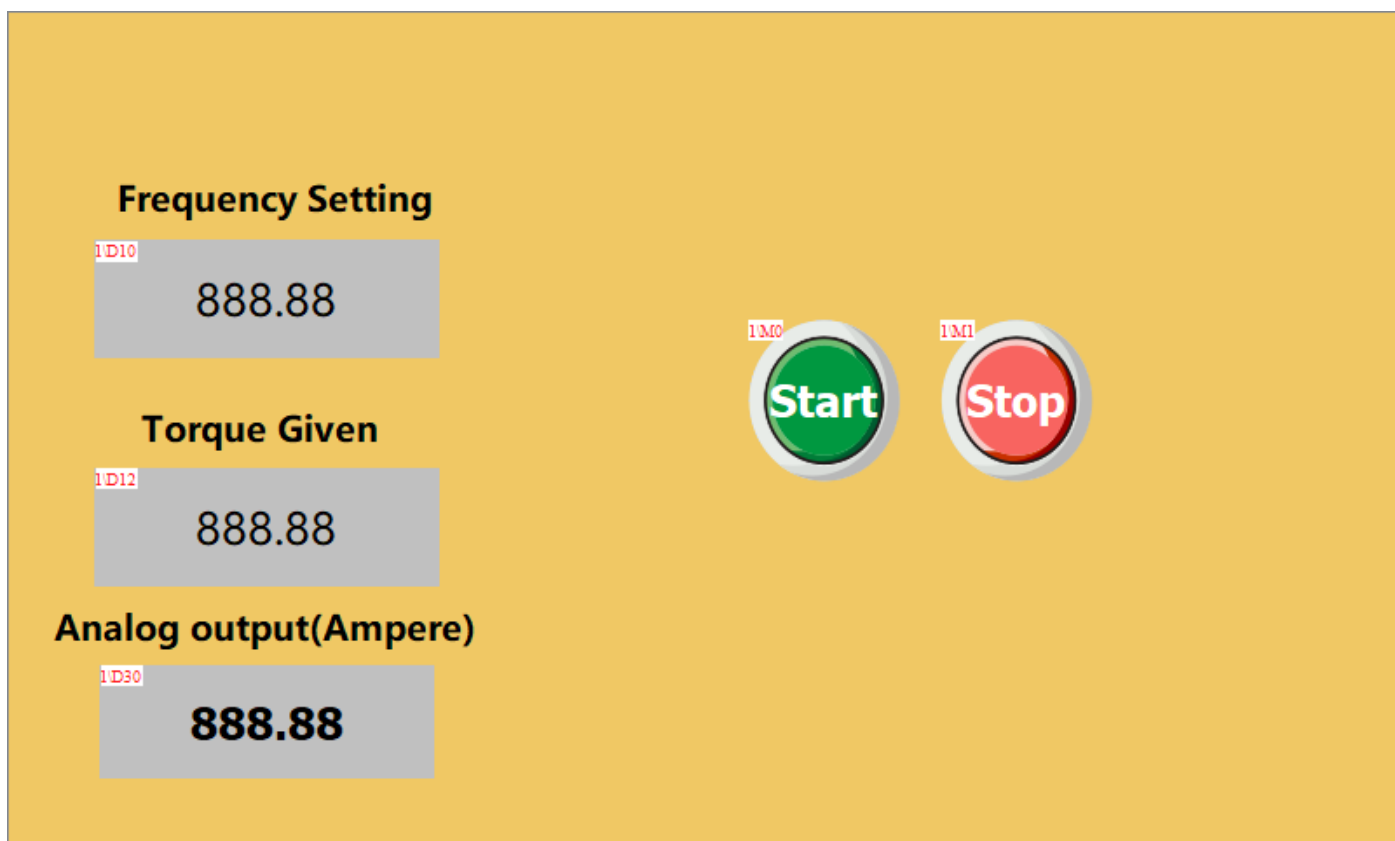
Output frequency: کد نمایش فرکانس خروجی 3310 می باشد که دسیمال شده و برابر 13072 شده است و در قسمت read address قرار گرفته شده است و فرکانس خروجی اینورتر را نشان می دهد.

Inverter status: کد نمایش وضعیت اینورتر 330 A می باشد که دسیمال شده و برابر 13066 شده است و در قسمت read address قرار گرفته شده است که وضعیت stop و run اینورتر را به ترتیب با 0 و 1 نشان می دهد.

Output current : کد نمایش جریان خروجی 3315 می باشد که دسیمال شده و برابر 13077 شده است و در قسمت read address قرار گرفته شده است و جریان خروجی اینورتر را نشان می دهد.

2.6-مثال دوم

پروژه راه اندازی اینورتر از طریق plc



این پروژه کنترل اینورتر از طریق PLC می باشد به همین خاطر آدرس هایی که داده شده باید در PLC تعریف شوند که در این پروژه شستی ها برای استارت و استوپ اینورتر تعبیه شده اند و سه box موجود در سمت چپ برای دریافت و نشان دادن مقادیر مربوط به اینورتر می باشد.

تنظیماتی که بر روی خود اینورتر صورت می گیرد:

F00.10=2

F00.11=2

F17.00=0

F17.01=3

F17.02=2

Start : آدرس M0 به آن اختصاص داده شده که در PLC نیز همین آدرس باید به روشن شدن موتور یا هر المان دیگر داده شود.

Stop : آدرس M1 به آن اختصاص داده شده که در PLC نیز همین آدرس باید به خاموش شدن موتور یا هر المان دیگر داده شود.

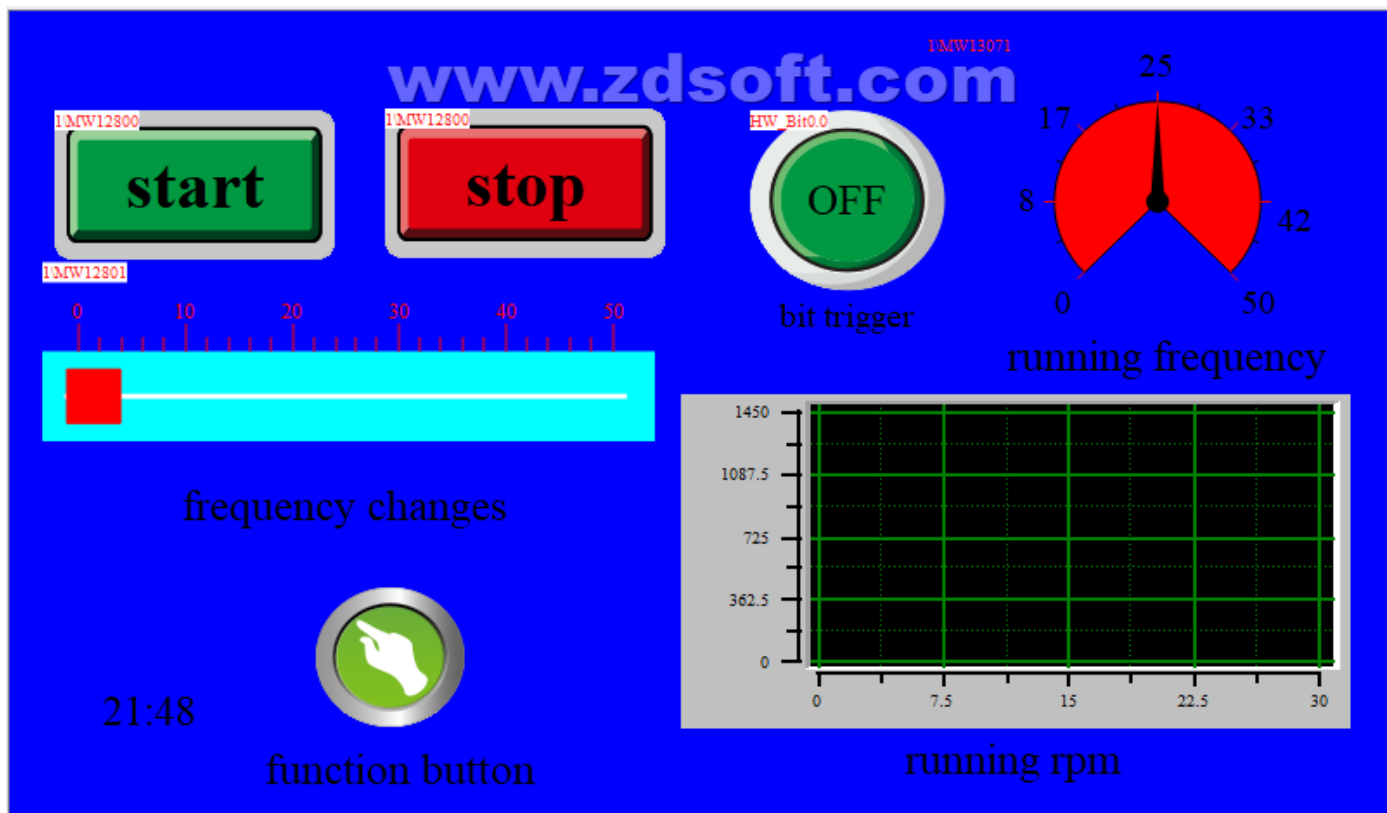
Frequency setting : برای وارد کردن مقدار فرکانس به اینورتر از numerical input استفاده می کنیم که به آن آدرس D10 اختصاص داده شده است که در PLC نیز باید همین آدرس داده شود.

Torque given : تنظیم گشتاور اینورتر می باشد که توسط یک numerical input به آن داده می شود که به آن آدرس D12 داده شده است و در PLC نیز باید همین آدرس استفاده شود.

Analog output : آخرین box مربوط به جریان آنالوگ خروجی می باشد که یک numerical display می باشد فقط نشان دهنده مقدار خروجی بوده و مقداری دریافت نمی کند و به آن آدرس رجیستر D30 داده شده است.

3.6- مثال سوم

پروژه راه اندازی مستقیم اینورتر از طریق HMI



این پروژه راه اندازی مستقیم اینورتر توسط HMI می باشد که از یک گیج برای نشان دادن running frequency شستی های استارت و استوپ یک slider برای تغییرات فرکانس نشانگر ساعت و دکمه ی function button که دارای کاربرد های زیادی بوده و یک trend chart برای نمونه برداری از running rpm استفاده شده است.

تنظیماتی که بر روی خود اینورتر صورت می گیرد:

F00.10=2

F00.11=2

F17.00=0

F17.01=3

F17.02=2

Start : برای استارت از یک word button استفاده شده است که برای اینورتر Hpmont در قسمت write address از عدد 12800 و در قسمت constant از عدد 4097 استفاده شده است و رنگ آن از قسمت appearance>picture تغییر یافته و متن start در قسمت text نوشته شده است.

Stop: برای استوپ از یک word button استفاده شده است که برای اینورتر Hpmont در قسمت write address از عدد 12800 و در قسمت constant از عدد 4100 استفاده شده است و رنگ آن از قسمت appearance>picture تغییر یافته و متن stop در قسمت text نوشته شده است.

Bit button: این شستی برای قسمت trigger bit از trend chart برای فعال کردن نمونه برداری استفاده شده است که آدرس داخلی HW-bit 0.0 داده شده است و در داخل trend chart, قسمت trigger bit هم همین آدرس داده شده است.

Running frequency: از قسمت meter animation یک یک گیج برای نمایش فرکانس در حال اجرا استفاده می کنیم توجه شود که برای فرکانس 50 هرگز این گیج عدد 5000 را نشان می دهد و بر عکس هر وقت بخواهیم عدد 50 هرگز را بدهیم باید عدد 5000 را ارسال کنیم که این مقادیر را می توان از قسمت scale درست کرد و دقت شود که به این گیج در قسمت monitor address عدد 13071 داده شده است.

Slider: این اسلایدر برای اعمال تغییرات فرکانس می باشد که از قسمت scale عدد 5000 تبدیل به 50 شده است و در قسمت write address عدد 12801 وارد شده است.

Function button: این شستی دادرای کاربرد های زیادی می باشد که مثلا در این قسمت نقش خاموش کردن back light را دارد.

Trend chart: از این نمودار برای نمونه برداری از داده دلخواه استفاده می شود که مثلا در این مثال نمونه برداری از سرعت موتور استفاده می شود که در قسمت read address عدد 13074 وارد شده است.

7- جدول کد های مربوط به خطای HMI

(communication error)

هنگامی که یک خطای ارتباطی رخ می دهد، صفحه لمسی پیغام خطایی را نمایش می دهد (توجه: هنگامی که صفحه لمسی به عنوان slave استفاده می شود، صفحه لمسی کد خطای بازگشتی به میزبان را نشان نمی دهد). نوع خطا به صورت یک کد نمایش داده می شود. آدرس ویژه: HW64310، HW64360 و HW64405 به ترتیب کدهای خطای ارتباطی COM1، COM2 و Ethernet را ذخیره می کنند. کد خطای ارتباطی که در صفحه لمسی نمایش داده می شود به شرح زیر است.

Error Code	Explain
0x01	Communication is normal
0x02	Communication timeout
0x03	Request command error when the touch screen is used as the host
0x04	Data length error
0x10	fail in send
0x20	Receive failed
0x100	When the touch screen is used as the host, the received data is verified incorrectly.
0x200+Exception code of slave response	The slave returned an error. When the touch screen as the host receives the error frame returned by the slave, the touch screen will display 0x200+exception code

هنگامی که صفحه لمسی به عنوان یک slave استفاده می شود، کد استثنای ارتباطی که توسط صفحه لمسی به میزبان پاسخ داده می شود به شرح زیر است.

Error Code	Explain
0x01	Illegal function code, that is, the touch screen does not support this function code.
0x02	Illegal register address, that is, the address does not exist in the touch screen
0x03	Illegal data value. The requested data exceeds the upper or lower limit.
0x16	Operation is not supported. For example, the register address does not support write, read and other operations
0x17	Wrong number of registers in request frame
0x18	Information frame error, including information length error and verification error

8- کدهای modbus مربوط اینورترهای HP mont

***همه ی کدها و آدرس ها به صورت هگز می باشند که باید هنگام وارد کردن در HMI باید تبدیل به دسیمال شوند.

جدول اول مربوط به نوع فرمان می باشد که به چهار قسمت تقسیم می شود:

1-دستور فرمان

2-دستور فرکانس اجرا

3-دستور فرکانس Auxiliary

4-دستور تغییر ترمینال ها

Register address	Parameter name	Retained or not at power loss
0x3200	Control command character	No
0x3201	Running frequency setting	Saving or not is set by hundreds bit of F00.14 in power failure
0x3202	Auxiliary running frequency setting	No
0x3204	Virtual terminal control setting	No

*جدول انتخاب نوع فرمان

Register content	Control command	Register address	Parameter name
0x1001	Forward running	0x1020	Stop due to external fault
0x1003	Reverse running	0x1040	Forward jog
0x1004	Dec. to stop	0x1080	Reverse jog
0x1008	Emergency to stop	0x1100	Fault reset
0x1010	Coast to stop		

این جدول حاصل جدول زیر می باشد و خودمان می توانیم از جدول زیر فرمان مورد نظر را تعیین کنیم.

Bit	Value and definition		Function description
Bit0	0: Run command disabled	1: Run command enabled	To control the inverter's starting and stop (in edge triggering mode)
Bit1	0: Forward	1: Reverse	Running direction: have the same function as terminal FWD / REV
Bit2	0: Unused	1: Stop mode: Dec. to stop	Dec. to stop the inverter (in edge triggering mode)
Bit3	0: Unused	1: Stop mode: emergency to stop	Emergency to stop the inverter (in edge triggering mode)
Bit4	0: Unused	1: Stop mode: coast to stop	Coast to stop the inverter (in edge triggering mode)
Bit5	0: Unused	1: Stop mode: external fault	The inverter is displaying external fault, and will stop in accordance with F17.08 setting mode or continue to run
Bit6	0: Jog forward stop	1: Jog forward run	Jog forward control
Bit7	0: Jog reverse stop	1: Jog reverse run	Jog reverse control
Bit8	0: Fault reset disabled	1: Fault reset enabled	Fault reset control
Bit9 - Bit11	0: Unused		
Bit12	0: Present control disa	1: Present control enabled	The present sending control word is valid
Bit13 - Bit15	0: Unused		

Bit	Value and definition	
Bit0	0: DO1 output is disabled	1: DO1 output is enabled
Bit1	0: DO2 output is disabled	1: DO2 output is enabled
Bit2	0: RLY1 output is disabled	1: RLY1 output is enabled
Bit3	0: RLY2 output is disabled	1: RLY2 output is enabled
Bit4	0: RLY3 output is disabled	1: RLY3 output is enabled
Bit5	0: RLY4 output is disabled	1: RLY4 output is enabled
Bit6 - Bit15	Unused	Unused

*جدول پارامتر های خواندنی مربوط به درایو

Address	Function	Address	Function
0x3300	Controller series	0x331F	AI3 voltage
0x3301	Software version of DSP	0x3320	AI3 voltage (after calculating)
0x3303	Special software version of DSP	0x3321	AI4 voltage
0x3305	Software version of keypad	0x3322	AI4 voltage (after calculating)
0x3306	Custom series No.	0x3323	DI6 terminal pulse input frequency
0x3307	Motor and control mode	0x3324	AO1 output
0x3308	Rated current of HD30	0x3325	AO2 output
0x330A	Inverter status	0x3326	High-speed output pulse frequency
0x330B	Master setting frequency source	0x3327	Heatsink temperature
0x330C	Master setting frequency	0x332C	Process PID reference
0x330D	Auxiliary setting frequency	0x332D	Process PID feedback
0x330E	Setting frequency	0x332E	Process PID error
0x330F	Reference frequency (after Acc. / Dec.)	0x332F	Process PID integral
0x3310	Output frequency	0x3330	Process PID output
0x3311	Setting Rpm	0x3331	External counting value
0x3312	Running Rpm	0x3332	Input terminal status
0x3314	Output voltage	0x3333	Output terminal status
0x3315	Output current	0x3334	MODBUS communication status
0x3316	Setting torque	0x3335	Actual length
0x3317	Output torque	0x3336	Total length
0x3318	Output power	0x3337	Total time at power on (hour)
0x3319	DC bus voltage	0x3338	Total time at running (hour)
0x331A	Input voltage of keypad of potentiometer	0x3339	High byte of motor total energy
0x331B	AI1 voltage	0x333A	Low byte of motor total energy
0x331C	AI1 voltage (after calculating)	0x333B	High byte of this running energy
0x331D	AI2 voltage	0x333C	Low byte of this running energy
0x331E	AI2 voltage (after calculating)	0x333D	The present fault code