

دفترچه راهنمای ترانسمیتر قابل برنامه ریزی عمومی

NEW
Ver 3 to up



شرکت مهندسی تیکا

تولید کننده دستگاه های اندازه گیری کمیت های برق ، وزن ، دما ، رطوبت و ارائه دهنده خدمات

در زمینه اتوماسیون صنعتی PLC ، HMI ، Indicator ، Transmitter ..

سایر محصولات :

ترانسمیتر کمیت های برق سه فاز TM - 1530	جانکشن باکس
ترانسمیتر رطوبت و دما	نمایشگر وزن TD-1000
ترموستات 36*72 TD 1200	انواع لودسل (Revere , Zemic , Bongshin)
ترانسمیتر ۸ کاناله دما TM - TMP8	ولت متر - آمپر متر تکفاز TD - 1520
ماژول ورودی آنالوگ TM - 1450	ولت متر - آمپر متر سه فاز TD - 1540
ماژول ورودی آنالوگ TM - 1470	وات متر تکفاز (نمایشگر) TD - 1525
ماژول ورودی - خروجی دیجیتالی TM 1410	ترانسمیتر کمیت های برق تکفاز TM - 1510

اخطار: این راهنما مربوط به دستگاه های ورژن ۳ و بالاتر می باشد. برای انجام تنظیمات دستگاه از نمونه برنامه مربوطه که در مسیر زیر قرار دارد

...\\Tika CD\Example\HMI PanelMaster TM-12xx TM-14xx Ver3~up

استفاده کنید:

فهرست

۴.....	بخش اول.....
۴.....	معرفی.....
۵.....	ویژگی ها.....
۵.....	موارد استفاده.....
۵.....	بلوک دیاگرام.....
۶.....	شرح محصول.....
۸.....	مشخصات فنی.....
۹.....	دیاگرام سیم بندی جعبه بزرگ.....
۹.....	کد سفارش دستگاه جعبه بزرگ.....
۱۰.....	دیاگرام سیم بندی جعبه متوسط.....
۱۰.....	کد سفارش دستگاه جعبه متوسط.....
۱۱.....	دیاگرام سیم بندی جعبه کوچک.....
۱۱.....	کد سفارش دستگاه جعبه کوچک.....
۱۲.....	بخش دوم.....
۱۲.....	خطر و احتیاط.....
۱۲.....	نصب و اتصالات.....
۱۶.....	بخش سوم.....
۱۶.....	راهنمای استفاده از نرم افزار.....
۱۷.....	HOME (1.....
۱۷.....	Digital Input (2.....
۱۸.....	Digital Output (3.....
۱۸.....	SMT160 (4.....
۱۹.....	کالیبره SMT160 (5.....
۲۰.....	Temp & Humi (6.....
۲۰.....	ورودی آنالوگ..... (7.....
۲۱.....	کالیبره ورودی آنالوگ..... (8.....
۲۲.....	تنظیمات ورودی های آنالوگ..... (9.....
۲۲.....	خروجی آنالوگ..... (10.....
۲۳.....	تنظیمات خروجی آنالوگ..... (11.....
۲۳.....	کالیبراسیون خروجی آنالوگ..... (12.....
۲۴.....	ترموکوپل..... (12.....
۲۴.....	Serial Setting (13.....
۲۵.....	تنظیمات مقایسه کننده های عمومی..... (14.....
۲۶.....	تنظیمات مقایسه کننده های سفارشی..... (15.....
۲۷.....	پارامترهای متوسط گیری..... (16.....
۲۸.....	استفاده از دستگاه.....
۲۹.....	بخش چهارم.....
۲۹.....	ارتباط با PLC و یا کنترل دستگاه از طریق نرم افزاری.....
۲۹.....	شرح پارامترهای دستگاه.....

۲۹.....	A . پارامترهای مشخصه دستگاه.....
۲۹.....	B. پارامترهای مقایسه کنندهها.....
۳۱.....	C . پارامترهای ارتباط سریال.....
۳۱.....	D . پارامترهای سنسور.....
۳۱.....	E . پارامترهای ورودی دیجیتال.....
۳۱.....	F. پلوارهای خروجی رله.....
۳۴.....	G. پارامترهای سنسور رطوبت و دما.....
۳۴.....	H . پارامترهای ورودی آنالوگ.....
۳۴.....	i . پارامترهای خروجی آنالوگ.....
۳۶.....	J. متوسط پارامترهای ترموکوپل.....
۳۷.....	K. متوسط پارامترهای اندازه گیری شده.....
۳۸.....	I. جدول DIP-SW.....
۳۸.....	m. دستورات.....
۳۹.....	جدول آدرسهای دستگاه.....
۴۸.....	مختصری راجع به پروتکل Modbus.....

بخش اول

معرفی

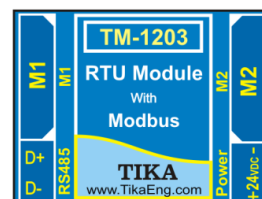
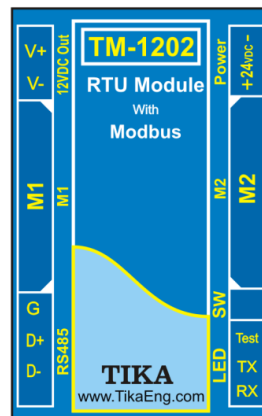
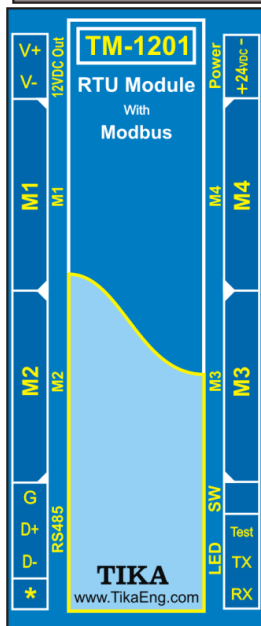
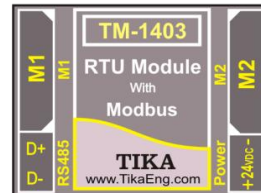
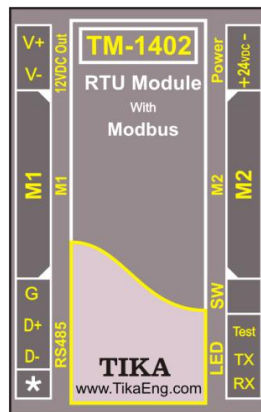
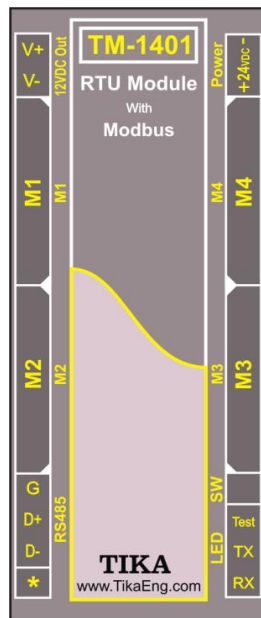
این دستگاه دارای تعدادی ورودی خروجی می باشد که نوع و تعداد آنها قابل انتخاب و سفارش می باشد.

ورودی های دستگاه به شکل زیر قابل سفارش می باشند:

- ۱ - ورودی دیجیتال
- ۲ - ورودی دما با سنسور هوشمند SMT 160
- ۳ - ورودی آنالوگ (0~5V یا 0~10V یا 0~20mA)
- ۴ - ورودی ترموکوپل نوع J و K
- ۵ - سنسور دیجیتال رطوبت و دما (به عنوان Option در نظر گرفته شده است که با سفارش مشتری مونتاژ می گردد)

خروجی های دستگاه به شکل زیر قابل سفارش می باشند:

- ۱ - خروجی آنالوگ (0~10V یا 0~20mA)
- ۲ - خروجی دیجیتال (رله ای یا ترانزیستوری)
- ۳ - خروجی سریال RS485 با پروتکل Modbus / RTU



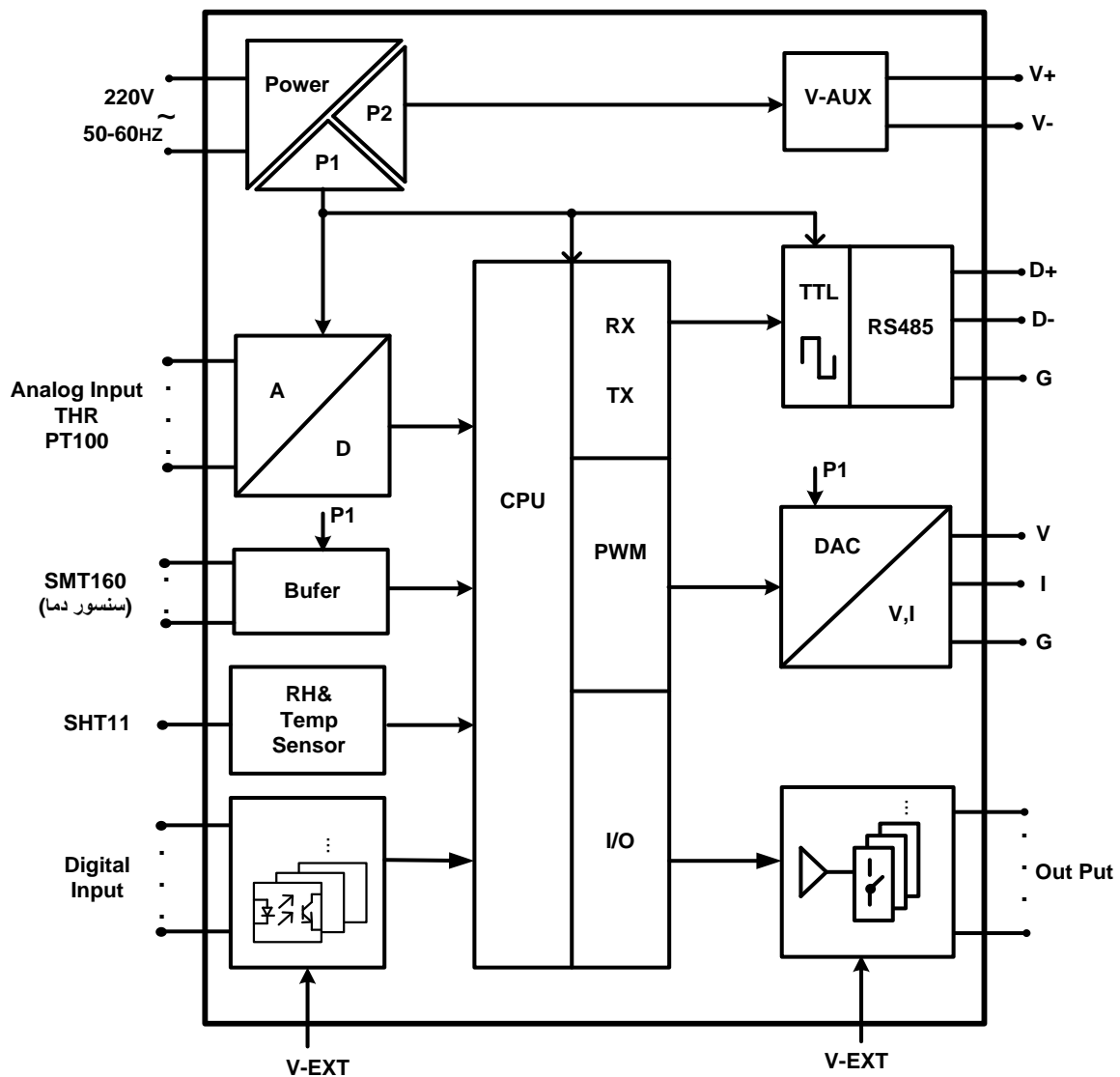
ویژگی‌ها

- * قابل اتصال به PC , HMI , PLC ...
- * امکان شبکه کردن چندین دستگاه توسط پورت RS485 روی BUS دو سیمه
- * دارای نرم‌افزار کامپیوتری برای انجام تنظیمات و مانیتورینگ و کنترل خروجی‌ها

موارد استفاده

- * اتوماسیون صنعتی
- * اتوماسیون خانگی
- * مرغداری
- * صنایع غذایی
- * انبارها

بلوک دیاگرام



شرح محصول

این دستگاه یک ترانسمیتر عمومی است و این قابلیت را دارد که تعداد و نوع ورودی/خروجی‌های آن به راحتی قابل انتخاب و سفارش باشد، و شما می‌توانید با توجه به نیاز و کاربردهای مدول مطلوب را انتخاب نمایید. توسط پورت RS485 (Modbus-RTU) تعبیه شده روی این دستگاه می‌توان چندین دستگاه را توسط دو رشته سیم به صورت شبکه ارتباط داد و Data را مانیتورینگ و کنترل کرده و یا در اختیار PLC، Indicator و ... قرار داد.

این ترانسمیتر قابل برنامه ریزی بوده و شما می‌توانید ورودی‌ها و خروجی‌های آن را برنامه ریزی کنید. به عنوان مثال می‌توانید تعیین کنید که خروجی‌های دیجیتال دستگاه با توجه به یکی از پارامترهای زیر فرمان قطع یا وصل بگیرد:

- پارامترهای اندازه‌گیری شده در ورودی (دما، رطوبت، ترموکوپل، مقدار ورودی آنالوگ، شمارنده ورودی دیجیتال)
- وضعیت ورودی دیجیتال
- از طریق پورت سریال و توسط Master خارجی
- مقایسه کننده‌های سفارشی

همچنین می‌توان کنترل خروجی‌های آنالوگ را از طریق پارامترهای زیر انجام داد:

- پارامترهای اندازه‌گیری شده در ورودی (دما، رطوبت، مقدار ورودی آنالوگ، شمارنده ورودی دیجیتال)
- از طریق پورت سریال و توسط Master خارجی

- * تمامی تنظیمات دستگاه را می‌توان توسط پورت سریال و بوسیله نرم افزار انجام داد.
- * این دستگاه را می‌توان با تغذیه AC – 220V و یا با تغذیه DC – 24V سفارش داد.

۱ - **ورودی دیجیتال:** ورودی‌های دیجیتال به صورت ایزوله و محدوده ولتاژ ورودی 30V~8 می‌باشد. وضعیت ورودی‌ها را می‌توانید توسط نرم افزار مشاهده نمایید. برای هر کانال ورودی دیجیتال یک شمارنده در نظر گرفته شده است، این شمارنده را می‌توان به صورت نرم افزاری ریست کرد.

- ۲ - **ورودی آنالوگ:** در حالت ولتاژ در محدوده: 0~5V (قابل تنظیم)
در حالت ولتاژ در محدوده: 0~10V (قابل تنظیم)
در حالت جریان در محدوده: 0~20mA (قابل تنظیم)

۳ - **سنسور دما SMT160:** سنسورهای دمای این دستگاه سنسور هوشمند SMT160 می‌باشند. مقادیر اندازه‌گیری شده از ورودی پس از محاسبات و پردازش به صورت سریال قابل دسترس می‌باشد. هر کانال دما دارای Setpoint قابل تنظیم برای فرمان دادن به خروجی‌ها می‌باشند.
* طول کابل این سنسورها تا ۲۰ متر قابل افزایش می‌باشد.

۴ - **سنسور رطوبت و دما:** این سنسور یک سنسور دیجیتالی است که یک کانال دما و یک کانال رطوبت را با دقت بالا اندازه‌گیری می‌کند.

۵ - **خروجی سریال:** در این حالت اطلاعات و تنظیمات دستگاه از طریق پورت سریال RS485 با روش درخواست و پاسخ پروتکل Mod Bus – RTU قابل دسترسی است. اطلاعات قابل خواندن در این مد بعنوان مثال شامل: وضعیت ورودی و خروجی‌های دیجیتال، مقادیر ورودی‌های آنالوگ، دمای هر کانال، مقادیر رطوبت و دما، ID دستگاه، نسخه نرم افزار و سخت افزار و غیره می‌باشد.
پارامترهای تنظیمی شامل: مشخصات ارتباطی، پارامترهای کالیبراسیون، پارامترهای خروجی آنالوگ، پارامترهای ورودی و خروجی دیجیتال و غیره می‌باشد.
در این حالت هر یک از متغیرهای اطلاعات و پارامترهای تنظیمی دارای یک آدرس منحصر به فرد بوده و کاربر با قرار دادن این آدرس‌ها روی Bus از طریق پروتکل ModBus – RTU به محتوای آنها دسترسی پیدا می‌کند. لیست این آدرس‌ها در جدول راهنمای دستگاه آورده شده است.

۶ - **خروجی دیجیتال:** شما می‌توانید تعیین کنید که فرمان خروجی‌های دیجیتال به چه صورتی و از نتیجه چه عملیاتی صادر شود، بنابراین یکی از دو وضعیت زیر را پیش می‌آورد:

- (a) فرمان گرفتن از پورت سریال
- (b) فرمان گرفتن از Device (از پارامترهای اندازه‌گیری شده دستگاه)

۷ - خروجی آنالوگ: شما می توانید تعیین کنید که کنترل خروجی های آنالوگ به چه صورت و از نتیجه چه عملیاتی صادر شود، بنابراین یکی از دو وضعیت زیر را پیش می آورد:

- (a) کنترل از طریق پورت سریال (کنترل مستقیم خروجی آنالوگ)
 (b) کنترل از طریق Device (از پارامترهای اندازه گیری شده دستگاه برای کنترل خروجی آنالوگ استفاده می کند)

۸ - مقایسه کننده: در این دستگاه دو دسته مقایسه کننده در نظر گرفته شده است. مقایسه کننده ها مقادیر Data را با Setpoint ها مقایسه می کنند.

- (a) مقایسه کننده های عمومی (ورودی ها)
 به ازای هر ورودی دستگاه یک مقایسه کننده در نظر گرفته شده است. مقایسه کننده ها پارامترهای اندازه گیری شده را با Setpoint های تنظیم شده مقایسه کرده و نتیجه را در یک بیت در اختیار می گذارند.

- (b) مقایسه کننده های سفارشی
 در این دستگاه ۱۶ مقایسه کننده سفارشی نیز در دسترس شما قرار دارد. که شما می توانید ورودی آن را انتخاب کنید. این دسته از مقایسه کننده ها در دو نوع Float و Word می باشند. با تعیین ورودی و حد بالا و پایین برای مقایسه کننده، می توانید نتیجه حاصل از مقایسه را روی بیت های مربوطه مشاهده کرده و از آنها استفاده نمایید.

* از بیت های مقایسه کننده می توانید، برای فرمان دادن به رله ها و یا برای کاربردهای مورد نظر در برنامه PLC و HMI و ... استفاده کنید.

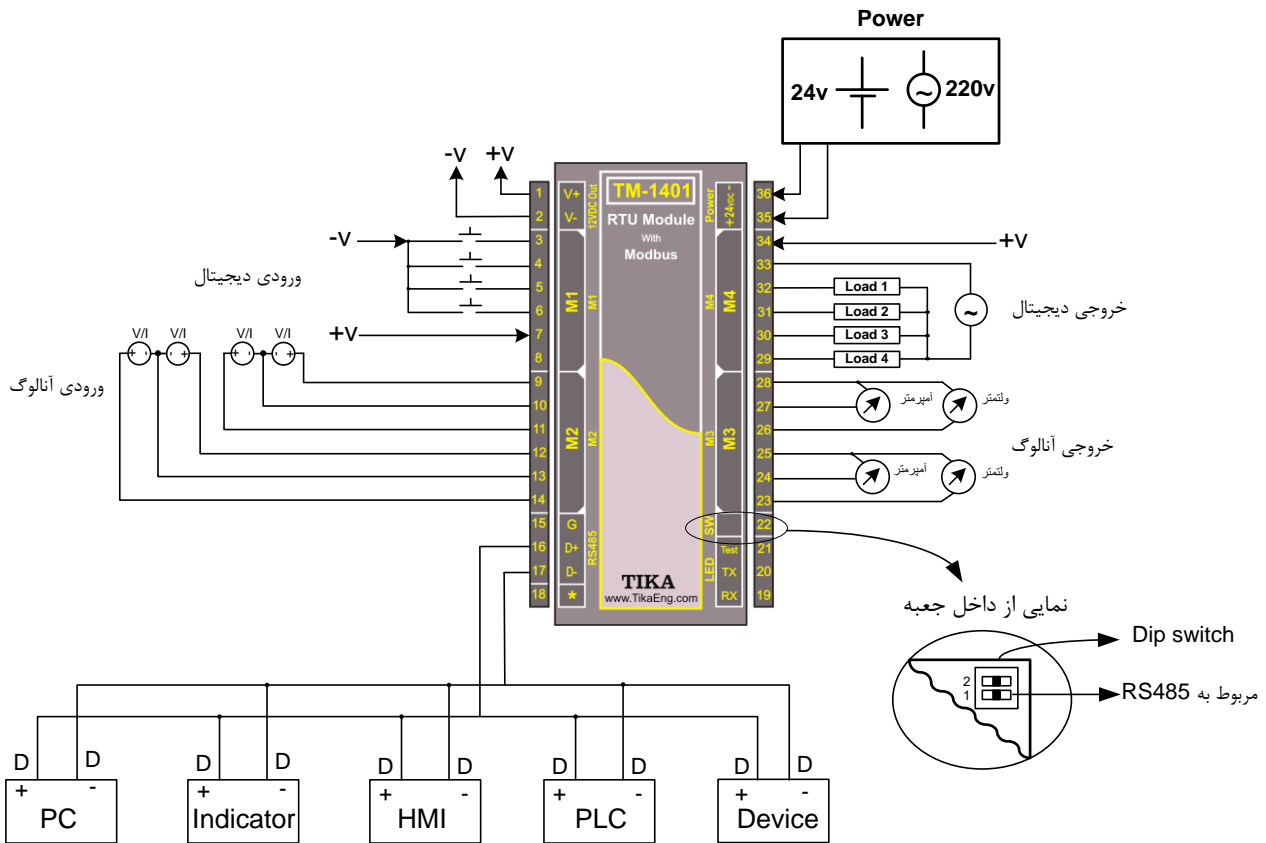
۹ - سنسور ترموکوپل:

در این دستگاه شما می توانید دو نوع ترموکوپل نوع K و نوع J را استفاده نمایید. بازه دمایی هر نوع ترموکوپل در مشخصات فنی دستگاه آورده شده است. هر کانال دارای Set point هایی برای مقایسه کننده های عمومی می باشند. از این مقایسه کننده ها می توانید برای فرمان دادن به خروجی های دیجیتال استفاده نمایید.

مشخصات فنی

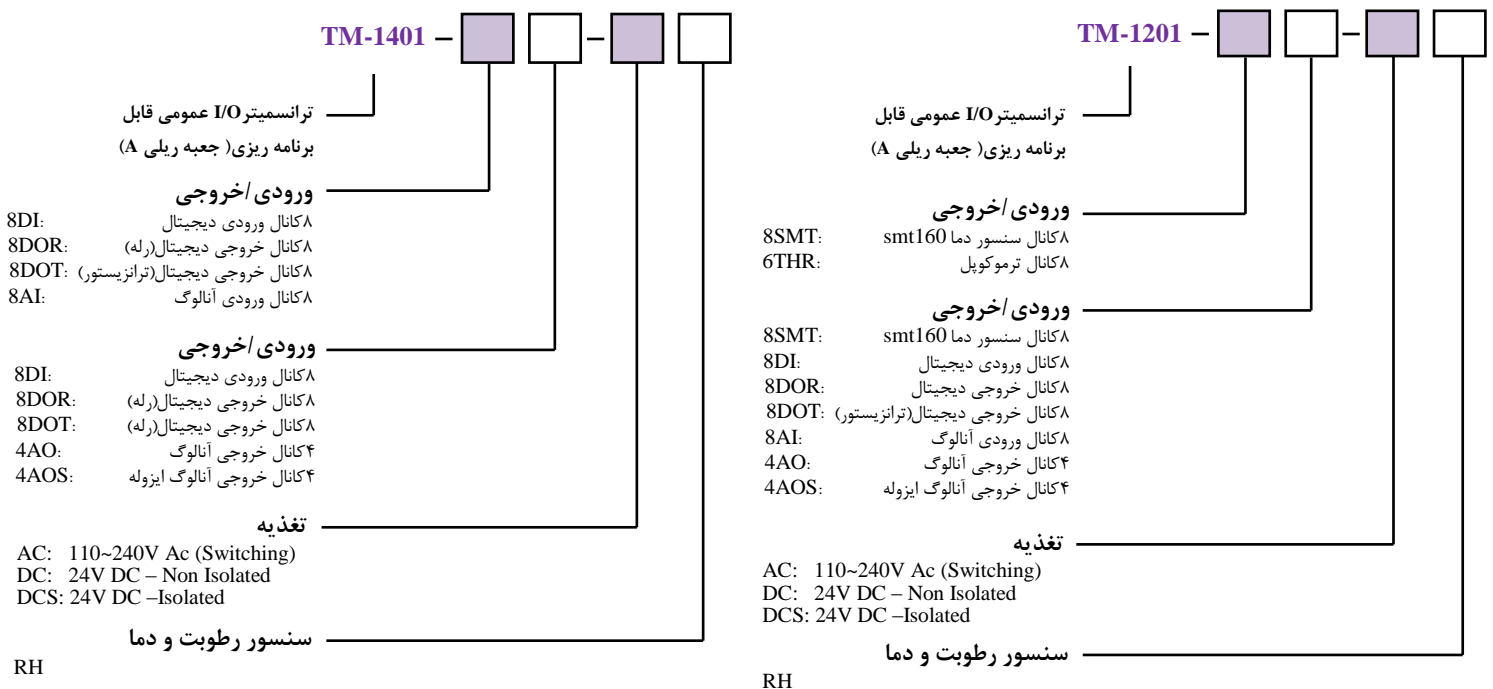
<p>مشخصات ارتباطی: Boud Rate: 2400~57600 ModBus-RTU</p>	<p>پورت ارتباطی RS485 با پروتکل ارتباطی</p>	<p>تغذیه: 220v AC – 50~60Hz Or 24v DC</p>
<p>خروجی دیجیتال: 250v AC – 1A 30v DC – 5A 8~28v DC – 200mA</p>	<p>خروجی رله خروجی ترانزیستوری</p>	<p>ورودی دیجیتال: محدوده ولتاژ ورودی ایزولاسیون حداکثر فرکانس ورودی</p>
<p>خروجی آنالوگ: قابل تعریف در محدوده 0~10v قابل تعریف در محدوده 0~20mA 12Bit 5mSec</p>	<p>خروجی ولتاژ خروجی جریان درجه تفکیک زمان پاسخ خروجی (10%~90%)</p>	<p>ورودی آنالوگ: نوع ورودی محدوده ولتاژ ورودی محدوده جریان ورودی درجه تفکیک</p>
<p>ورودی سنسور SMT160: -30 °C~130 °C 0.7 °C</p>	<p>محدوده دما خطای اندازه گیری</p>	<p>سنسور رطوبت و دما: نوع سنسور رنج اندازه گیری درجه تفکیک زمان پاسخ دما زمان پاسخ رطوبت</p>
<p>ترموکوپل نوع A: -40 °C~850 °C 1 °C</p>	<p>محدوده دما دقت</p>	<p>ترموکوپل نوع K: محدوده دما (°C) دقت</p>
<p>ابعاد دستگاه جعبه بزرگ: 108 * 88 * 59 mm ابعاد دستگاه جعبه متوسط: 72 * 88 * 59 mm ابعاد دستگاه جعبه کوچک: 37 * 88 * 59 mm</p>	<p>شرایط محیطی: دمای عملکرد دمای نگهداری رطوبت</p>	<p>-10 °C~60 °C -20 °C~85 °C 30%~90%</p>

دیاگرام سیم بندی جعبه بزرگ



کد سفارش دستگاه جعبه بزرگ

کد سفارش دستگاه به شرح زیر می باشد:



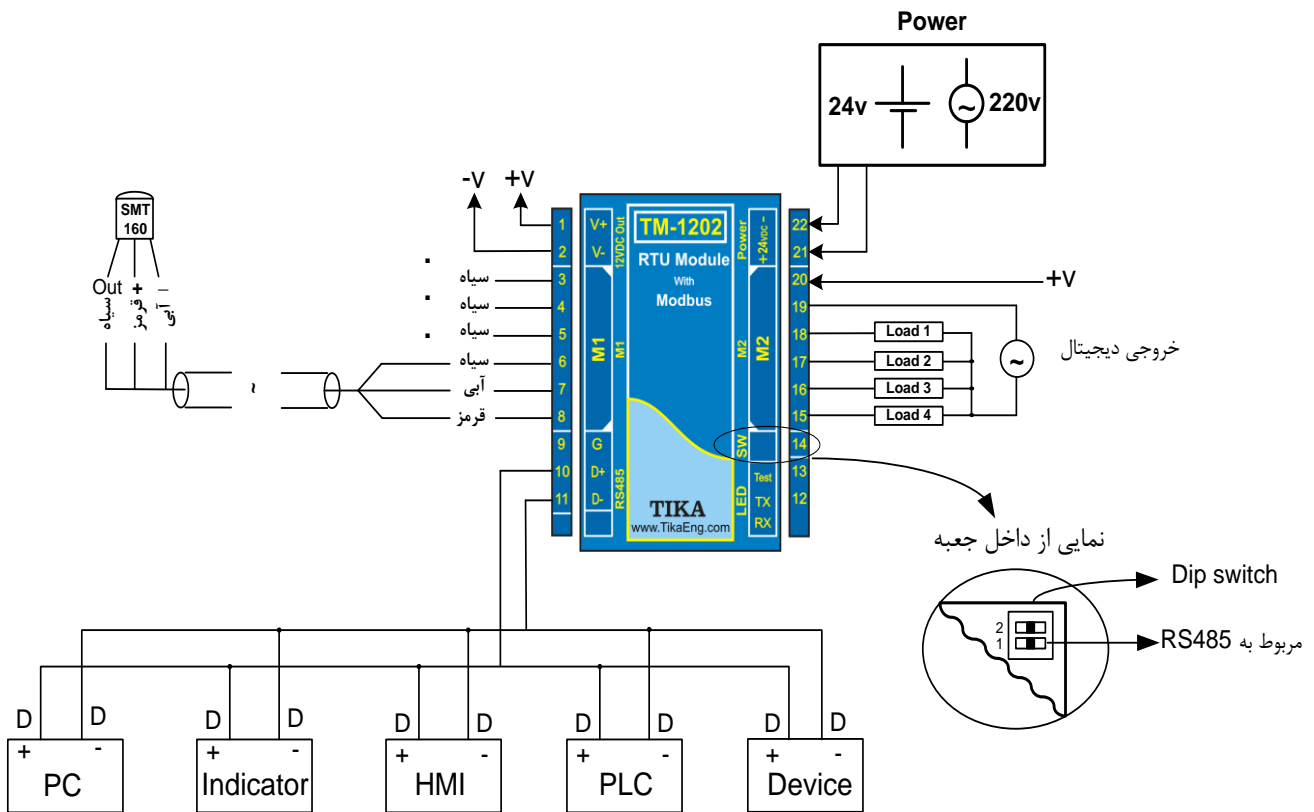
Ex1: TM1201 –8SMT8DOR–AC

Ex2: TM1401 –8AI4AO–AC–RH

دستگاه با 8 کانال سنسور دمای SMT160 و 8 خروجی رله و با تغذیه 220V-AC می باشد.

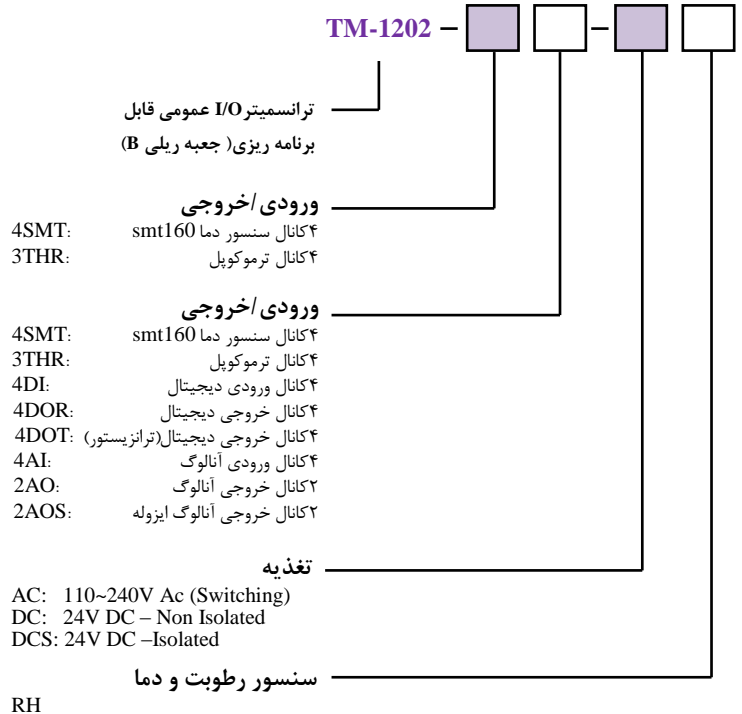
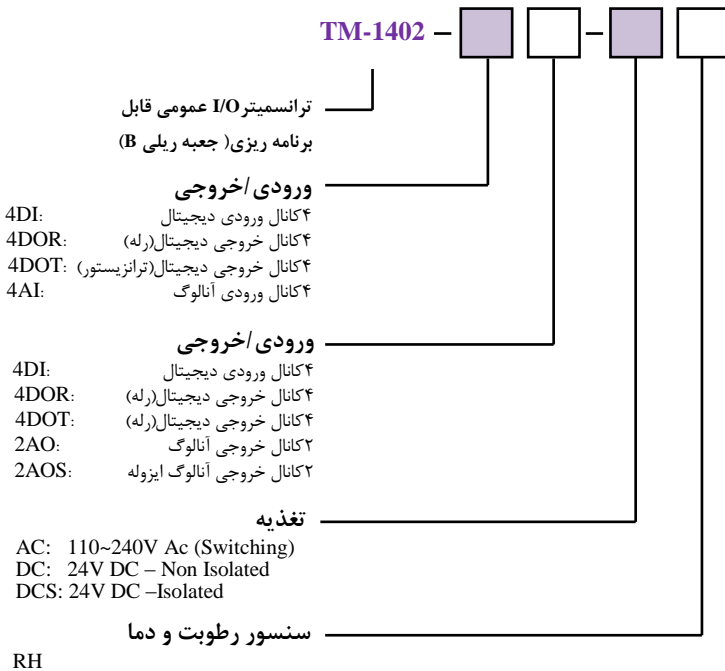
دستگاه با 8 ورودی آنالوگ و 4 خروجی آنالوگ و با تغذیه 220V-AC و دارای سنسور رطوبت و دما می باشد.

دیاگرام سیم بندی جعبه متوسط



کد سفارش دستگاه جعبه متوسط

کد سفارش دستگاه به شرح زیر می باشد:



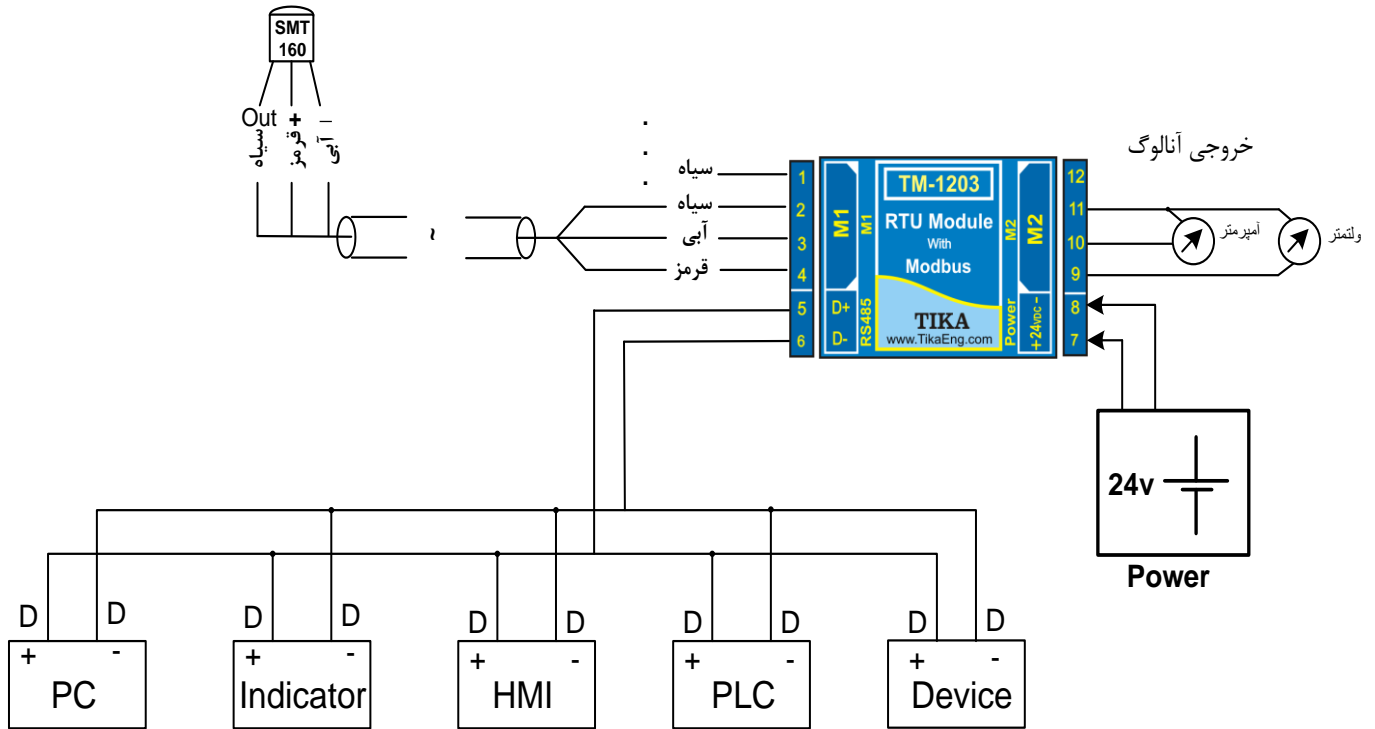
EX1: TM1202-4SMT2AO-DC

EX2: TM1402-4DI4AI-DC-RH

دستگاه با ۴ کانال سنسور دمای SMT160 و ۲ کانال خروجی آنالوگ و با تغذیه 24V-DC می باشد.

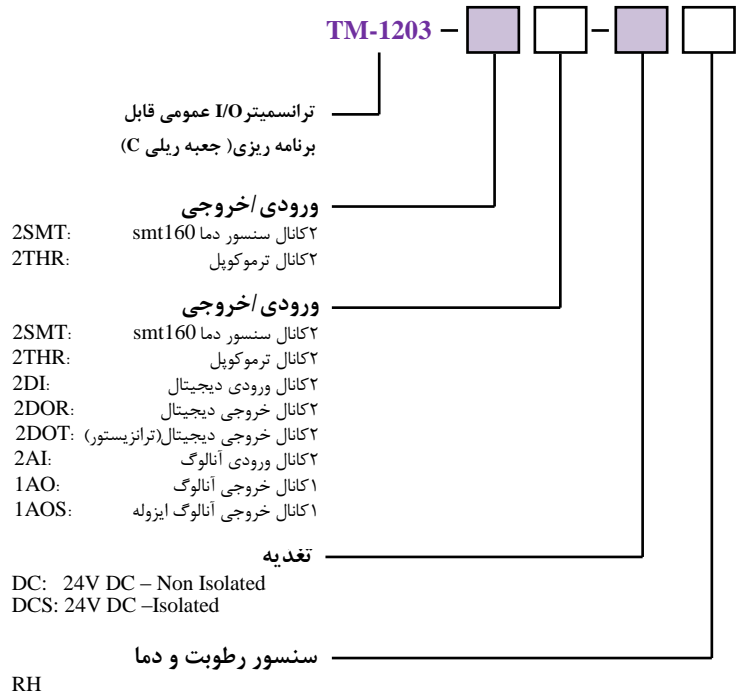
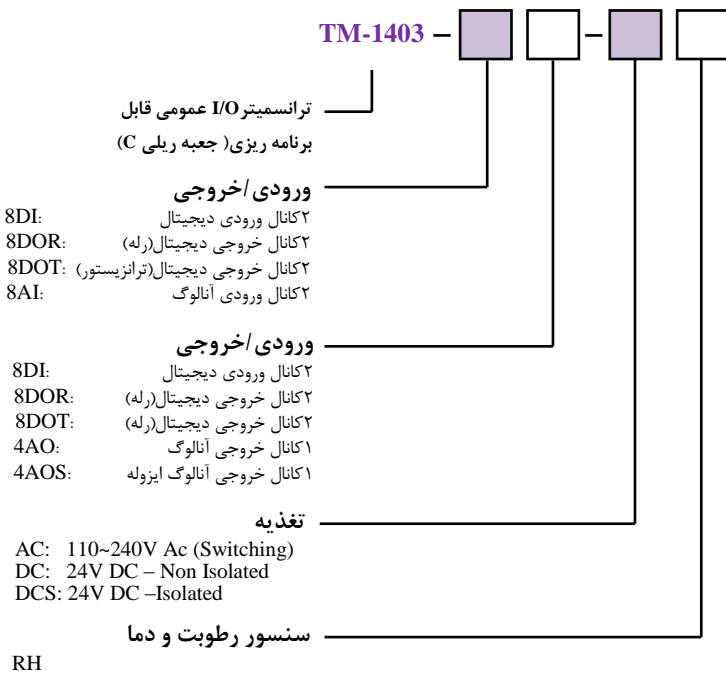
دستگاه با ۸ ورودی دیجیتال و با تغذیه 220V-AC و دارای سنسور رطوبت و دما می باشد.

دیاگرام سیم بندی جعبه کوچک



کد سفارش دستگاه جعبه کوچک

کد سفارش دستگاه به شرح زیر می باشد:



EX1: TM1203-2SMT1AO-DC-RH

دستگاه با ۲ کانال سنسور دمای SMT160 و ۱ خروجی آنالوگ و با تغذیه 24V-DC غیر ایزوله و دارای سنسور رطوبت و دما می باشد.

EX2: TM1403-1AOS1AOS-SDC-RH

دستگاه با ۲ خروجی آنالوگ و با تغذیه 24V-DC ایزوله و دارای سنسور رطوبت و دما می باشد.

بخش دوم

خطر و احتیاط

(a) خطر آسیب دیدن دستگاه:

- * این وسیله بایستی توسط متخصصان مربوطه نصب گردد . در غیر اینصورت سازنده این دستگاه نبایستی مسئول مشکلات ناشی از عدم عملکرد صحیح وسیله تلقی گردد.
- * قبل از هر کاری از قطع برق مطمئن شده و سپس شروع به نصب و برقراری اتصالات نمائید و همواره اتصالات را چک کنید تا لختی و یا اتصال کوتاهی رخ نداده باشد.
- * قبل از راه اندازی و اعمال ولتاژ به دستگاه درب و پوشش جعبه را ببندید و اطمینان حاصل کنید که جعبه محکم در جای خود قرار گرفته است .
- * همواره دستگاه را با ولتاژ تغذیه نامی راه اندازی کنید .

(b) قبل از استفاده از دستگاه:

- قبل از هر گونه اتصال و نصب دستگاه محتویات این کتابچه راهنما را بدقت بخوانید .
- موارد زیر را به هنگام دریافت دستگاه کنترل نمایید.
- * بسته بندی جعبه از شرایط مناسبی برخوردار باشد .
- * کالا در هنگام حمل و نقل آسیب ندیده باشد .
- * بسته بندی حاوی محصول به همراه ترمینال نصب شده بر روی آن باشد .
- * CD همراه که شامل نرم افزار و راهنمای استفاده است .

نصب و اتصالات

i. نصب :

این دستگاه بر روی ریل نصب می شود که طریقه جازدن آن بدین صورت است که ابتدا قسمت بالایی از شیار زیر دستگاه روی ریل قرار می گیرد و سپس قسمت پایینی از شیار زیر دستگاه که یک نگهدارنده است با فشار به سمت پایین جا زده شده و محکم می شود.

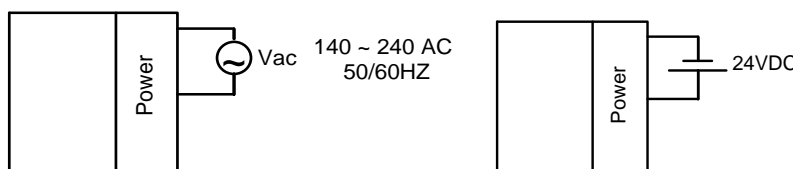
ii. اتصالات :

اتصالات تغذیه و شبکه در تمامی دستگاه ها یکسان می باشد. اما برای اتصالات ورودی خروجی های دستگاه با توجه به کد دستگاه قسمت مربوطه در این بخش را مطالعه نماید.

۱ - اتصال تغذیه:

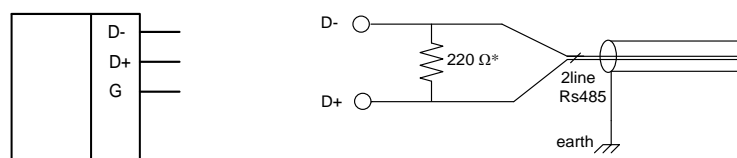
تغذیه می تواند 220VAC یا 24VDC باشد.

* برای اتصال تغذیه به برچسب روی دستگاه توجه فرمایید.

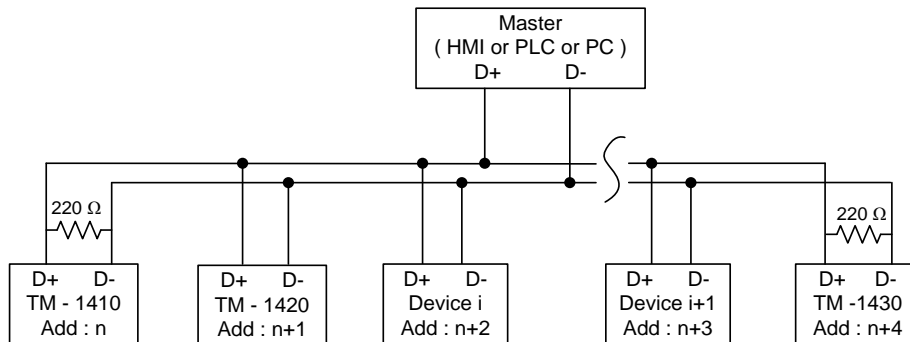


۲ - اتصال RS485:

برای شبکه کردن چندتا دستگاه از این پایه ها استفاده می شود.

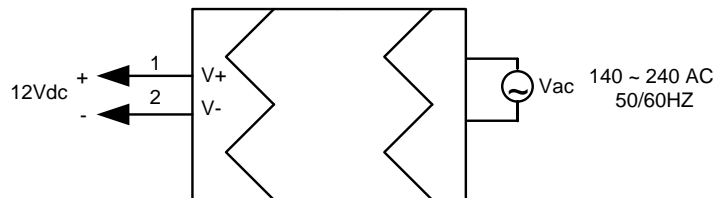


* در صورتی که دستگاه در انتهای شبکه قرار داشته باشد از مقاومت 220Ω استفاده می شود.
دستگاه های تحت شبکه مطابق شکل زیر به هم وصل می شوند.



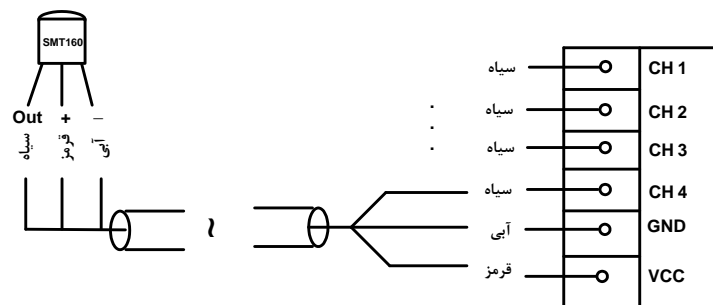
۳ - خروجی 12 Vdc:

یک خروجی 12Vdc برای اتصالات ورودی و خروجی در نظر گرفته شده است. البته جریان دهی این خروجی محدود بوده و در استفاده از آن باید احتیاط کرد. حداکثر جریان 100ma می باشد.



۴ - ورودی سنسور دیجیتال SMT 160:

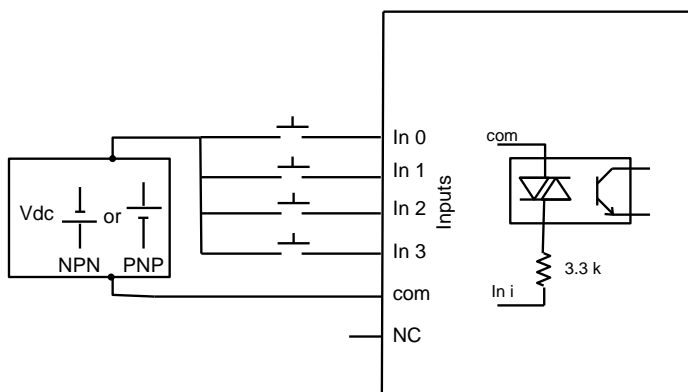
سنسور این دستگاه SMT160 می باشد که مطابق شکل زیر به دستگاه وصل می شوند:



۵ - ورودی دیجیتال:

ورودی ها بصورت NPN در دسترس می باشد.

* ورودی دیجیتال می توانند به دو صورت PNP و NPN باشند که این ماژول بر روی دستگاه قابل نصب می باشد. در صورت نیاز به این نوع ورودی در هنگام سفارش دستگاه باید ذکر شود.



* محدوده ولتاژ ورودی 30Vdc ~ 8 می باشد.

* بجای استفاده از تغذیه بیرونی می توان از تغذیه داخلی استفاده نمود.

۶ - خروجی دیجیتال:

خروجی‌ها به دو صورت ترانزیستوری و رله ای قابل سفارش می باشد.

✓ خروجی ترانزیستوری:

این خروجی‌ها بصورت Sink عمل می کنند و به تغذیه بیرونی احتیاج دارند. نحوه اتصال خروجی‌ها مانند شکل زیر می باشد:

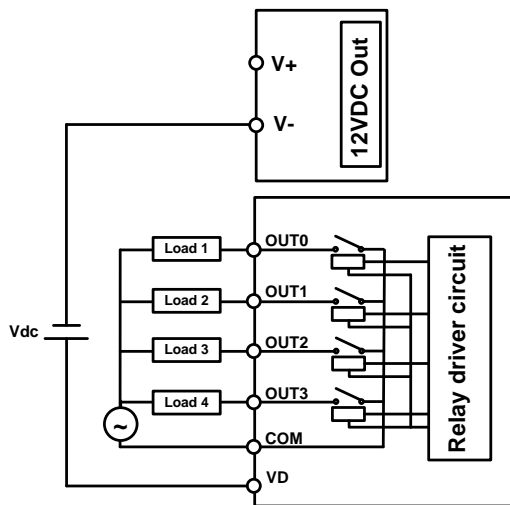
* محدوده تغذیه 8 ~ 28Vdc و جریان هر خروجی برابر 200mA می باشد.

* بجای استفاده از تغذیه بیرونی می توان از تغذیه داخلی استفاده نمود.

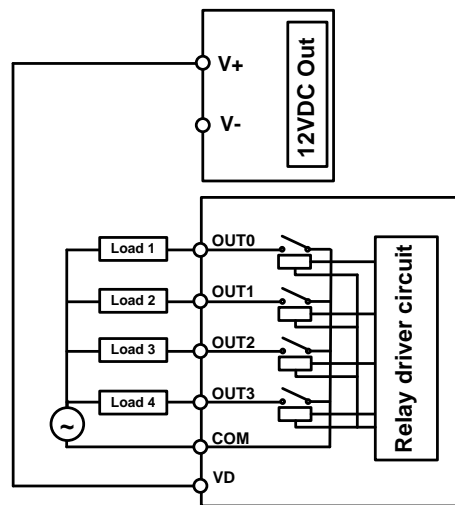
✓ خروجی رله:

تغذیه رله‌ها باید از بیرون تامین شود که به دو صورت امکان پذیر است. اگر از یک ولتاژ خارجی استفاده می کنید نحوه اتصال به صورت شکل ۱ می باشد

ولی اگر از ولتاژ خروجی دستگاه استفاده می کنید (در دستگاه‌های جعبه بزرگ و متوسط) نحوه اتصال به صورت شکل ۲ می باشد.



شکل ۱



شکل ۲

* توان خروجی هر رله برابر 1A , 250Vac می باشد

۷ - ورودی آنالوگ:

برای اعمال ورودی آنالوگ به این دستگاه می توان از سه استاندارد زیر استفاده کرد:

- ورودی ولتاژ 0 ~ 5V

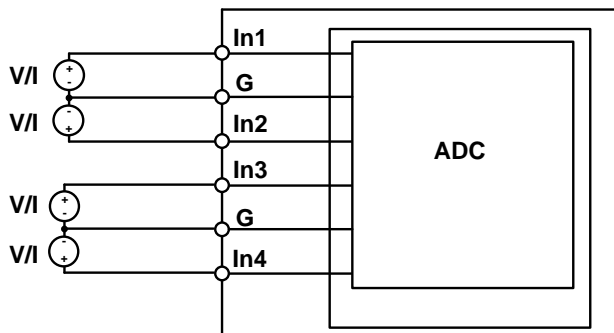
- ورودی ولتاژ 0 ~ 10V

- ورودی جریان 0 ~ 20mA

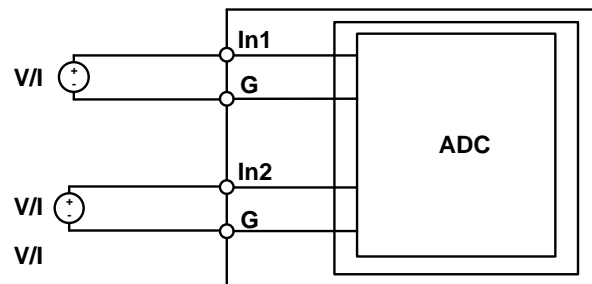
به ازای اینکه کدام آنالوگ مورد استفاده قرار می گیرد باید تنظیمات مربوط به آن را به صورت نرم افزاری و سخت افزاری انجام دهید. برای تنظیمات نرم افزاری به

بخش سوم، راهنمای استفاده از نرم افزار مراجعه کنید. برای تنظیم سخت افزار باید در جعبه را باز کرده و جامپر مربوطه را به نوع ورودی اعمالی را قرار دهید. در

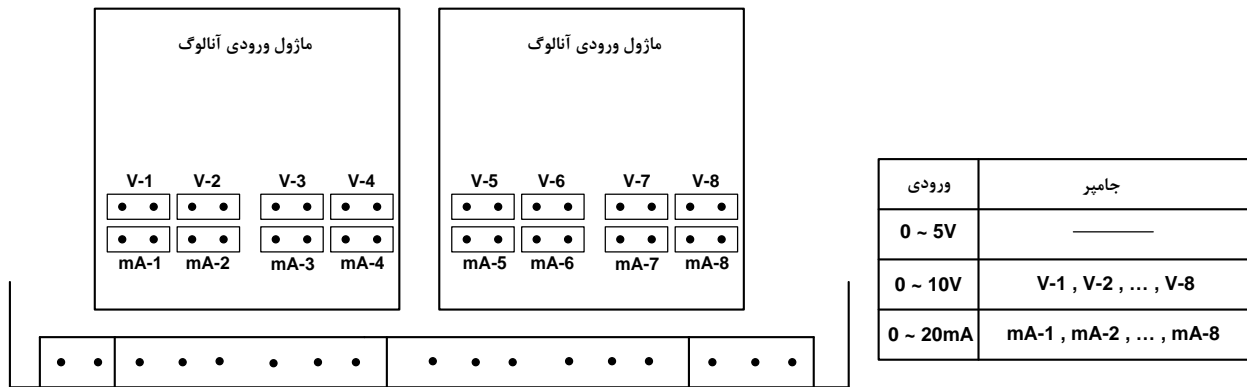
شکل زیر نمایی از داخل جعبه آورده شده است.



نحوه اتصال ورودی آنالوگ در جعبه بزرگ و متوسط



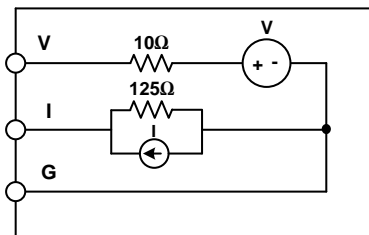
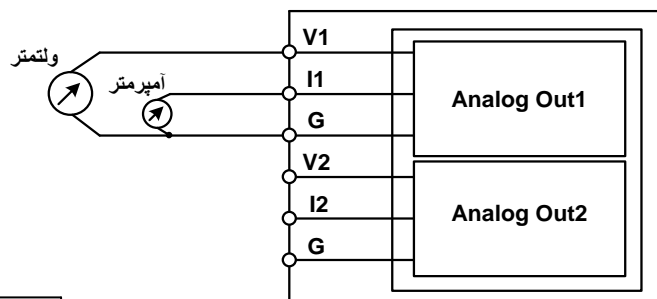
نحوه اتصال ورودی آنالوگ در جعبه کوچک



نمایی از داخل جعبه

۸ - خروجی آنالوگ:

اتصال خروجی آنالوگ مطابق شکل زیر انجام می گیرد:

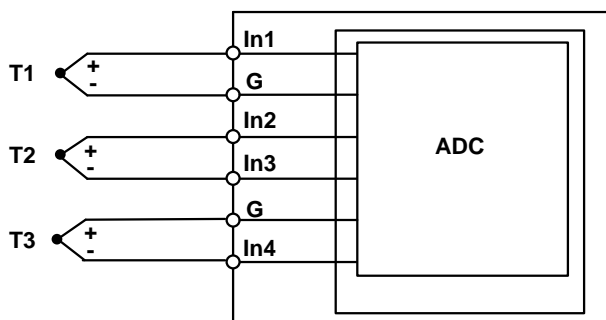


مدار داخلی خروجی آنالوگ

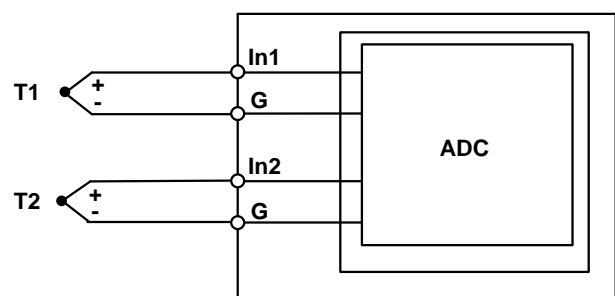
- * در مد جریان‌ی مقاومت داخلی دستگاه برابر 10Ω می‌باشد.
- * در مد ولتاژی مقاومت داخلی دستگاه برابر 125Ω می‌باشد.

۹ - ورودی ترموکوپل:

ورودی‌های ترموکوپل این دستگاه می‌توانند نوع K یا J باشند. اتصال ترموکوپل مطابق شکل زیر می‌باشد:



نحوه اتصال ترموکوپل در جعبه بزرگ و متوسط



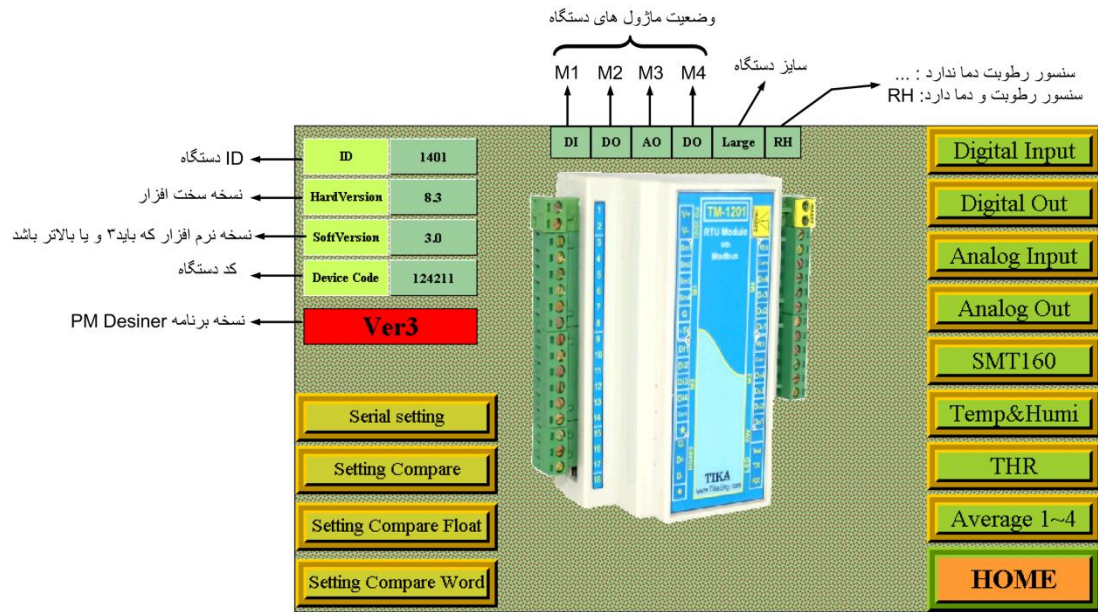
نحوه اتصال ترموکوپل در جعبه کوچک

- * به جهت + و - ترموکوپل برای اتصال به دستگاه توجه نمایید.

بخش سوم

راهنمای استفاده از نرم افزار

پس از انجام اتصالات دستگاه، نرم افزار Panel Master، که در CD همراه دستگاه است را نصب نمایید. سپس روی فایل HMI PanelMaster TM-12xx TM-14xx که در فولدر Example قرار دارد دابل کلیک کرده و آنرا اجرا نمایید. در پنجره‌ای که باز می‌شود On-Line را انتخاب کرده و روی گزینه Run کلیک کنید. در این حالت باید ارتباط سریال بین کامپیوتر و دستگاه برقرار باشد. بعد از برقراری ارتباط سریال در پنجره ای (پنجره اصلی) که باز می‌شود شما می‌توانید با زدن هر یک از کلیدها وارد پنجره مربوطه شوید. در این صفحه شما می‌توانید ID دستگاه متصل شده به کامپیوتر، نسخه نرم افزار و نسخه سخت افزار و کد دستگاه را مشاهده نمایید. با توجه به دستگاهی که تهیه کرده‌اید می‌توانید قسمت‌های مختلف مربوط به هر ماژول را در صفحه مربوط به آن مشاهده نمایید.



توجه: دستگاهی که شما تهیه کرده‌اید دارای یک کد می‌باشد و شما در صورت بروز مشکل یا خرابی و یا هر گونه سوال در مورد دستگاه باید این کد را به شرکت سازنده اعلام کنید. این کد را در صفحه اول نرم افزار دستگاه می‌توانید مشاهده کنید. قبل از معرفی بخش‌های مختلف نرم افزار به چند نکته زیر توجه کنید:

نکته ۱: این دستگاه در سه اندازه جعبه بزرگ، متوسط و کوچک موجود است به همین دلیل ماکزیمم حالت را برای ورودی ها و خروجی‌ها در هر قسمت در نظر گرفته‌ایم که برابر با ۱۶ می‌باشد.

توجه: در دستگاه‌های TM-1203 و TM-1403 (دستگاه‌هایی که در جعبه ریلی کوچک ارائه می‌شوند) دقت داشته باشید که تعداد ورودی‌ها و خروجی‌ها به ازای هر ماژول ۲ عدد می‌باشد. و در سایر دستگاه‌ها تعداد ماژول‌ها ۴ عدد می‌باشد.

نکته ۳: در این دستگاه ۲۲ مقایسه کننده برای ورودی‌ها (ماژول‌ها) در نظر گرفته شده است که مقایسه کننده‌های ۱۵~۰ مربوط به چهار ماژول اصلی دستگاه (در جعبه بزرگ) می‌باشد و مقایسه کننده ۱۹~۱۶ مربوط به متوسط پارامترهای اندازه گیری شده و مقایسه کننده ۲۰ و ۲۱ به ترتیب مربوط به دما و رطوبت سنسور رطوبت و دما می‌باشد.

نکته ۴: توجه داشته باشید که موقعیت هر ماژول در دستگاه تعیین کننده شماره مقایسه کننده مربوط به آن خواهد بود. فرض کنید که دستگاه شما به صورت زیر باشد.

SMT160	ماژول ۱
Digital In	ماژول ۲
Digital Out	ماژول ۳ و ۴

در این صورت مقایسه کننده ۴ ~ ۱ مربوط به ماژول ۱ که سنسور هوشمند SMT160 می‌باشد، خواهد بود. مقایسه کننده ۸ ~ ۵ مربوط به ماژول ۲ که در اینجا ورودی دیجیتال است خواهد بود.

مقایسه کننده ۱۲ ~ ۹ مربوط به ماژول ۳ که در اینجا خروجی دیجیتال است خواهد بود. (برای پارامترهای خروجی مقایسه کننده‌ها عمل نخواهند کرد)

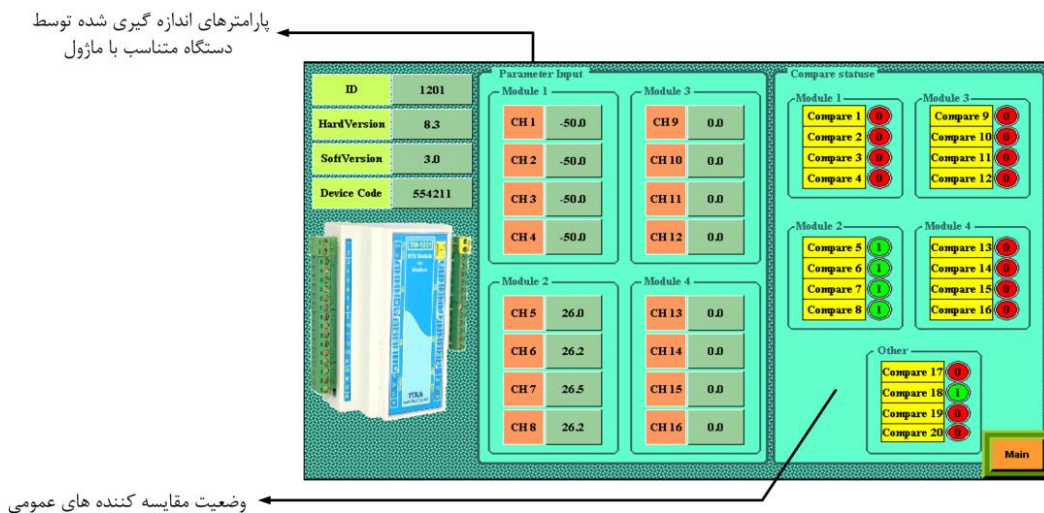
مقایسه کننده 16 ~ 13 مربوط به ماژول 4 که در اینجا خروجی دیجیتالی است خواهد بود. (برای پارامترهای خروجی مقایسه کننده ها عمل نخواهند کرد)
توجه: در دستگاه های TM-1203 و TM-1403 با توجه به این که تعداد ورودی ها و خروجی ها به ازای هر ماژول 2 عدد می باشد، و مقایسه کننده 3 و 4 مربوط به ماژول دوم هستند.

نکته 5: برای Set بالا و پایین دو نوع float , int در نظر گرفته شده که نوع float مربوط به دما و رطوبت و مقادیر آنالوگ و نوع int مربوط به شمارنده های ورودی دیجیتال می باشد.

نکته 3: در این دستگاه 16 مقایسه کننده سفارشی در نظر گرفته شده است . ورودی این مقایسه کننده های سفارشی قابل تنظیم می باشد. این دسته از مقایسه کننده ها در دو نوع Float و Word می باشند. با تعیین ورودی و حد بالا و پایین برای مقایسه کننده می توانید نتیجه حاصل از مقایسه را روی بیت های مربوطه مشاهده کرده و از آنها استفاده نمایید. (به عنوان مثال برای فرمان دادن به خروجی های دیجیتال می توان استفاده کرد).

HOME (1)

در این صفحه تمامی پارامترهای اندازه گیری شده توسط دستگاه را می توانید مشاهده نمایید:



پارامترهای اندازه گیری شده توسط دستگاه متناسب با ماژول

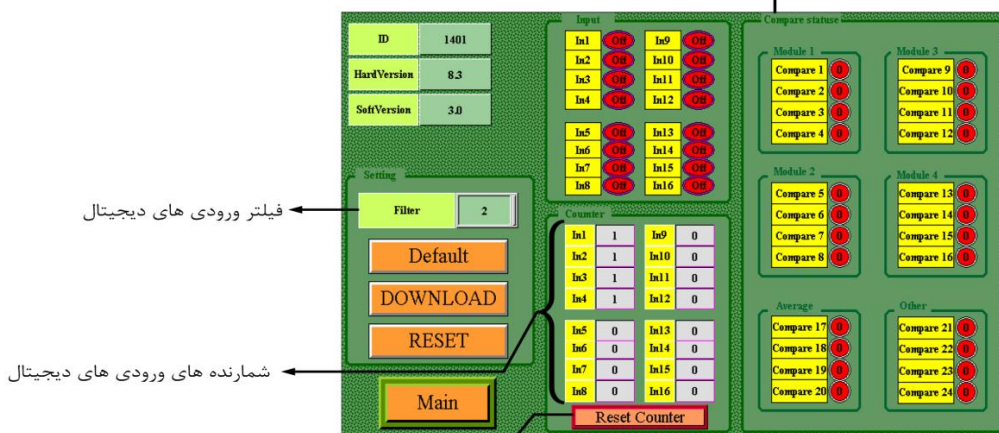
وضعیت مقایسه کننده های عمومی

- * Parameter Input: در این قسمت مقادیر اندازه گیری شده توسط دستگاه را متناسب با ماژول می توانید ببینید.
- * مقایسه کننده های هر ماژول مقدار اندازه گیری شده را با Set High و Set Low مقایسه می کنند.

DIGITAL INPUT (2)

با زدن کلید Digital Input در صفحه اول وارد صفحه ورودی های دیجیتال خواهید شد. در این صفحه شما می توانید وضعیت ورودی های دیجیتال، شمارنده مربوط به هر ورودی و مقایسه کننده مربوط به آنها را مشاهده نمایید همچنین پارامتر filter و صفرو کردن شمارنده ها در این صفحه قابل کنترل می باشد.

وضعیت مقایسه کننده های عمومی



فیلتر ورودی های دیجیتال

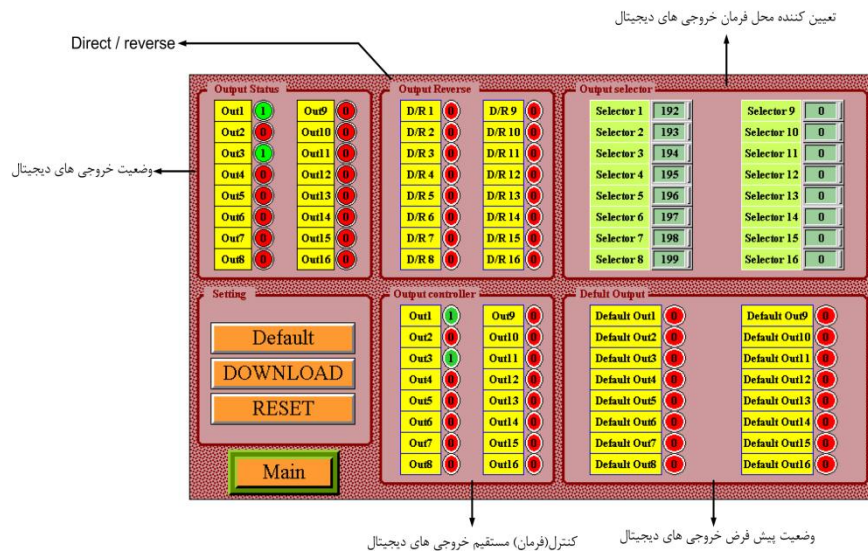
شمارنده های ورودی های دیجیتال

ریست کردن شمارنده های ورودی دیجیتال

- * شمارنده هر کانال ورودی به ازای هر بار اعمال ورودی به آن کانال افزایش می یابد.
- * مقایسه کننده ها در این قسمت شمارنده هر کانال را با مقدار Set high (از نوع int) مربوط به آن کانال مقایسه می کند و در صورت برابر بودن مقایسه کننده یک خواهد شد.
- * پوی صفر کردن مقایسه شمارنده ها کلید Reset Counter را بزنید.
- * با زدن کلید default تمامی تنظیمات دستگاه به مقدار پیش فرض خود (مقادیر تنظیم شده کارخانه) باز می گردد.
- * توجه داشته باشید بعد از تغییر مقدار فیلتر حتماً باید Download و بعد Reset را بزنید تا تغییرات شما ذخیره شوند.

DIGITAL OUTPUT (3

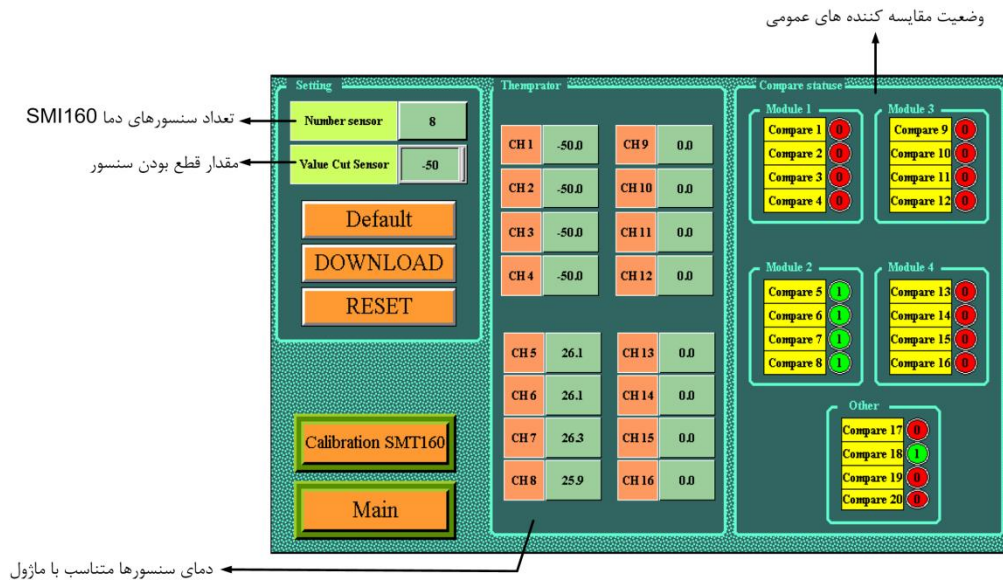
با زدن کلید Digital Output در صفحه وارد صفحه مربوط به خروجی های دیجیتال می شوید. این صفحه شامل چندین قسمت می باشد که توضیحات آن در زیر آورده شده است:



- I. Output Status: این قسمت وضعیت خروجی ها را نشان می دهد.
 - II. Output Reverse: با فعال کردن هر کدام از این بیت ها خروجی مربوطه به صورت معکوس فرمان می گیرد. (Direct / Reverse)
 - III. Output Selector: در این قسمت می توانید تعیین کنید که فرمان رله از کدام قسمت صادر شود.
 - IV. Output Controller: در صورتی که فرمان گرفتن رله ها را در وضعیتی که از پورت سریال فرمان بگیرند تنظیم کرده باشید در این قسمت می توانید خروجی ها را به طور مستقیم کنترل نمایید.
 - V. Default Output: این پارامتر تعیین کننده وضعیت اولیه رله در هنگام روشن شدن دستگاه می باشد به عبارتی وضعیت رله را هنگامی که فرمانی برای رله صادر نشده تعیین می کند. این حالت تنها در صورتی است که فرمان گرفتن رله ها از پورت سریال تنظیم شده باشد.
- * بعد از انجام تنظیمات مورد نظر کلید Download و بعد Reset را بزنید تا تنظیمات جدید ذخیره شوند.

SMT160 (4

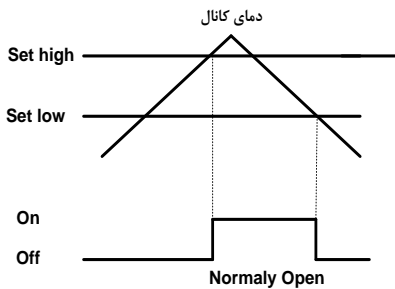
با زدن کلید SMT160 در صفحه اول وارد صفحه مربوط به سنسور SMT160 خواهید شد. قسمت های مختلف آن به شرح زیر می باشد:



وضعیت مقایسه کننده های عمومی

تعداد سنسورهای دما SMI160
مقدار قطع بودن سنسور

دمای سنسورها متناسب با مازول



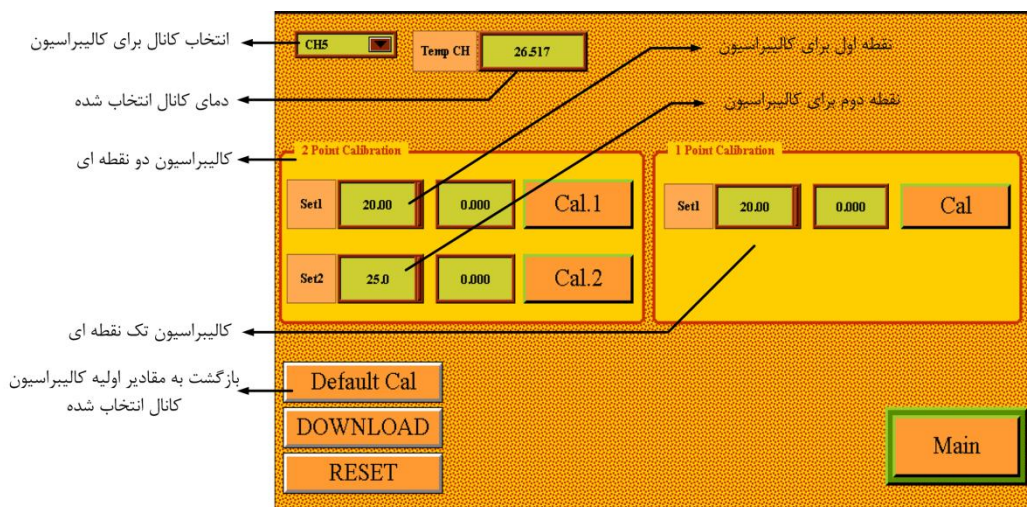
- I. Setting: پارامتر Value Cut Sensor را می توانید تنظیم کنید.
- II. Themprater: در این قسمت دمای هر کانال را می توانید مشاهده کنید.
- III. Number Sensor: تعداد ورودی های سنسور SMT160 را نشان می دهد.
- IV. Compare Status: وضعیت مقایسه کننده ها در این قسمت قابل مشاهده می باشد.

مقایسه کننده در این قسمت دمای هر کانال را با مقدار Set Low , Set high (از نوع Float) مربوط به آن کانال مقایسه می کند و در صورتی که بالاتر یا پایین تر از این بازه باشد خروجی مقایسه کننده را تغییر می دهد، که به صورت شکل روبه رو می باشد.

- * برای صفر کردن مقادیر مقایسه کننده ها کافی است دستگاه را Reset کنید.
- * با زدن کلید default تمامی تنظیمات دستگاه به مقدار پیش فرض خود (مقادیر تنظیم شده کارخانه) باز می گردد.
- * بعد از انجام تنظیمات مورد نظر کلید Download و بعد Reset را بزنید تا تنظیمات جدید ذخیره شوند.

5) کالیبره SMT160

در این صفحه می توانید کانال های ورودی SMT160 را کالیبره نمایید. ابتدا کانال مورد نظر را از منوی کشویی انتخاب کنید . با انتخاب کانال مقدار را می توانید در قسمت Temp CH مشاهده نمایید.



برای کالیبراسیون دو روش وجود دارد: کالیبراسیون دو نقطه ای و کالیبراسیون تک نقطه ای. روش کار به ازای هر دو روش در زیر آورده شده است.

- کالیبراسیون دو نقطه‌ای:

همانطور که در بالا گفته شد ابتدا کانال مورد نظر را انتخاب نمایید . برای کالیبراسیون دو نقطه ای باید دو Set Point را تعیین کنید به این صورت که در Set1 مقداری را وارد کرده و دمای محیط را به آن مقدار برسانید و سپس Cal.2 را بزنید.

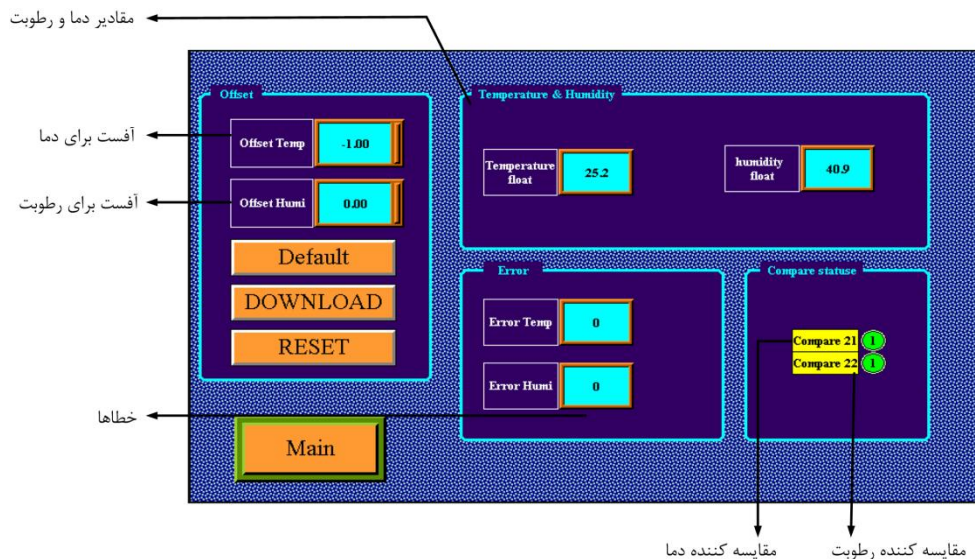
- کالیبراسیون تک نقطه‌ای:

ابتدا کانال مورد نظر را انتخاب نمایید . در این روش فقط نیاز به یک Setpoint دارید. مقداری را در Set1 وارد کرده و دمای محیط را به آن مقدار برسانید و سپس Cal را بزنید.

- * بعد از اعمال تغییرات باید کلید Download و بعد Reset را بزنید. در غیر اینصورت تنظیمات شما ذخیره نمی شود و دستگاه طبق آنها عمل نخواهد کرد.
- * با زدن کلید Default به ازای کانال انتخاب شده مقادیر کالیبره مربوط به کانال به تنظیمات کارخانه باز می گردد.
- * به تعداد کانال‌های ورودی SMT160 دستگاه و کانال انتخابی خود دقت کنید، کانال‌های اضافه بدون استفاده خواهند بود.

TEMP & HUMI (6

با زدن کلید Temp & Humi وارد صفحه مربوط به سنسور رطوبت و دما می شوید. در این صفحه می توانید دما و رطوبت (هم از نوع float و هم از نوع int) را مشاهده کنید. در این صفحه علاوه بر مقادیر دما و رطوبت خطای مربوط به هر کدام را نیز می توانید مشاهده کنید که در حالت عملکرد عادی باید برابر صفر باشد.

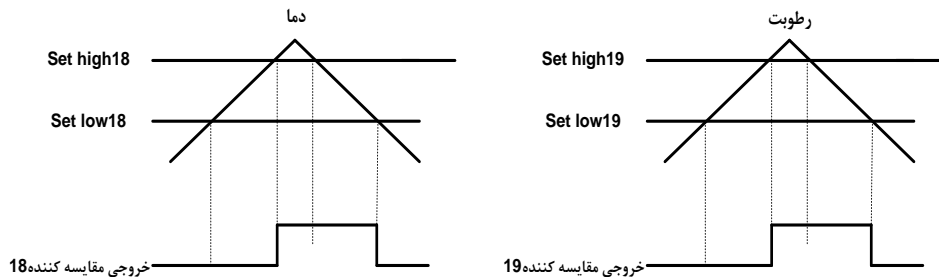


* همانطور که در شکل مشخص شده که مقایسه کننده ۲۰ مربوط به دما و مقایسه کننده ۲۱ مربوط به رطوبت می باشد.

* با تنظیم مقادیر Offset Temp , Offset Humi می توانید دما و رطوبت را کالیبره کنید.

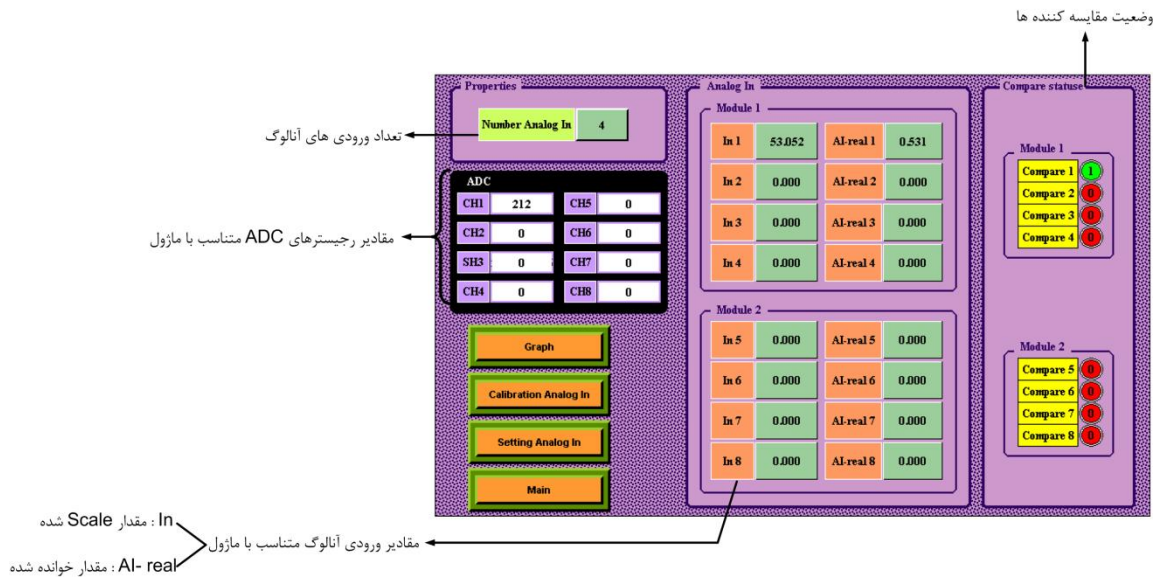
* بعد از انجام تغییرات باید کلید Download و بعد Reset را بزنید تا تنظیمات جدید ذخیره شوند.

* مقایسه کننده‌ها مقادیر دما و رطوبت را با مقدار Set Low و Set high مربوط به آن مقایسه می کند، که به صورت شکل زیر خواهد بود.



(7 ورودی آنالوگ

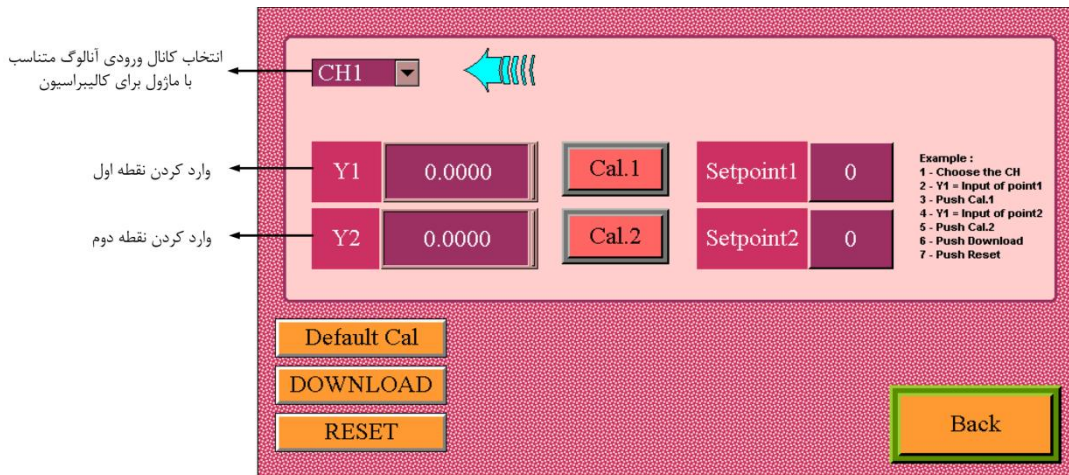
با زدن کلید Analog Input وارد صفحه مربوط به ورودی‌های آنالوگ خواهید شد. در این صفحه شما می توانید پارامترهای زیر را مشاهده نمایید.



- I. Analog In: در این قسمت به ازای In1~In8 ورودی اعمال شده به هر کانال ورودی را می‌توانید ببینید و به ازای Out1~Out8 با توجه به Max In و Max Out تعیین شده برای هر کانال می‌توان خروجی را مشاهده کرد.
- II. Number Analog In: تعداد ورودی‌های آنالوگ دستگاه را نشان می‌دهد.
- III. Setting: در این قسمت تعداد ورودی‌های آنالوگ را می‌توان تعیین کرد.
- IV. Compare Status: وضعیت مقایسه کننده‌ها در این قسمت قابل مشاهده می‌باشد.

8) کالیبره ورودی آنالوگ

در این صفحه عمل کالیبراسیون انجام می‌شود. در مرحله اول برای کالیبره کردن ابتدا باید کانال مورد نظر را از منوی کشویی انتخاب نمایید و سپس با وارد کردن دو نقطه Max , Min به ورودی عملیات کالیبره را انجام دهید.



- ورودی اول را به کانال ورودی مورد نظر اعمال کنید.
 - در Y1 مقدار ولتاژی ورودی را وارد نمایید و سپس Cal.1 را بزنید.
 - در مرحله بعد ورودی دوم را به کانال ورودی اعمال کنید.
 - در Y2 مقدرا ورودی را وارد کنید و با زدن Cal.2 عملیات کالیبراسیون انجام می‌شود.
- * بعد از اعمال تغییرات باید کلید Download و بعد Reset را بزنید. در غیر اینصورت تنظیمات شما ذخیره نمی‌شود و دستگاه طبق آنها عمل نخواهد کرد.
- * با زدن کلید Default Cal به ازای کانال انتخاب شده مقادیر کالیبره مربوط به کانال به تنظیمات کارخانه باز می‌گردد.

9) تنظیمات ورودی های آنالوگ

با زدن کلید Setting Analog In وارد صفحه تنظیمات ورودی آنالوگ می شوید. در این صفحه به ازای هر کانال باید تنظیمات زیر را انجام دهید.

انتخاب مد کانال ورودی آنالوگ

تنظیمات مربوط به ماژول اول

تنظیمات مربوط به ماژول دوم

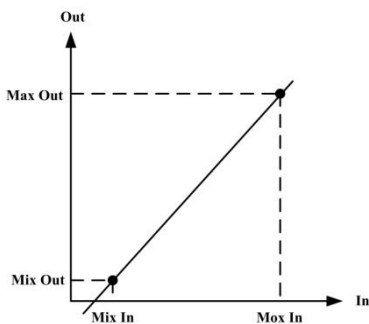


- تعیین نوع ورودی، توسط منوی کشویی مربوط به هر کانال

- تعیین حد بالا و پایین ورودی

- تعیین حد بالا و پایین خروجی

توجه: به ازای تعیین حد بالا و پایین برای ورودی و خروجی می توان ورودی را به یک بازه دیگر انتقال داده که در Out1~Out8 قابل مشاهده خواهند بود. نحوه محاسبه Out1~Out8 را در نمودار زیر می توانید ببینید.



* کلید Default تمامی تنظیمات دستگاه را به مقادیر پیش فرض کارخانه باز می گرداند.

بعد از اعمال تغییرات Download و بعد Reset را بزنید در غیر اینصورت تنظیمات شما ذخیره نمی شود و دستگاه طبق آنها عمل نخواهد کرد.

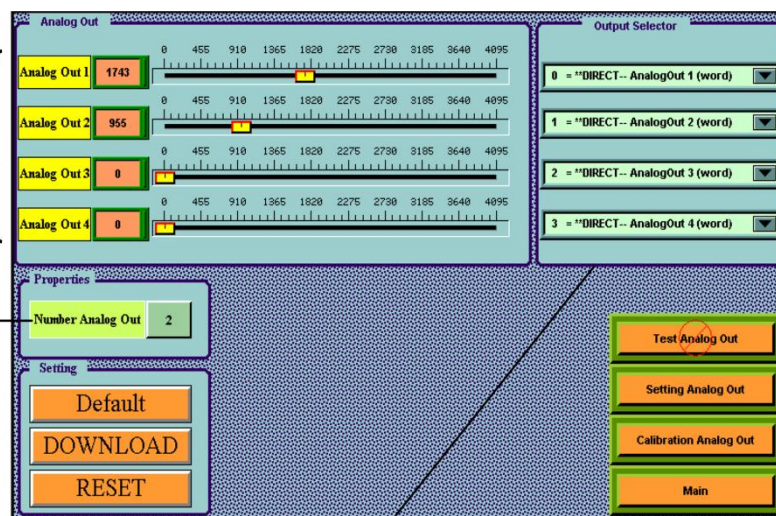
10) خروجی آنالوگ

با زدن کلید Analog Out وارد صفحه مربوط به خروجی های آنالوگ می شوید. در این صفحه شما می توانید پارامترهای زیر را مشاهده نمایید.

کنترل مستقیم خروجی های آنالوگ در مد Direct

تعداد خروجی های آنالوگ

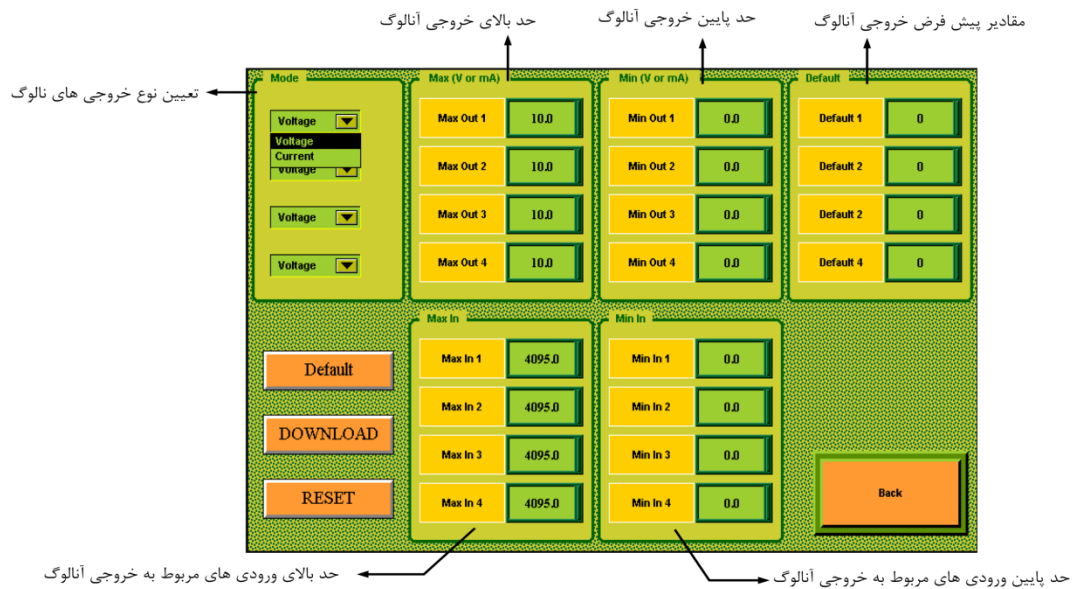
تعیین محل فرمان خروجی های آنالوگ



- I. Analog Out: اگر فرمان گرفتن خروجی رله را در وضعیتی که از پورت سریال فرمان بگیرد تنظیم کرده باشید (در وضعیت Direct) می توانید بصورت مستقیم خروجی آنالوگ را کنترل نمایید.
- II. Output Selector: در این قسمت تعیین می شود که فرمان خروجی آنالوگ از کدام قسمت صادر شود.
- III. Number Analog Out: تعداد خروجی های آنالوگ را در این قسمت می توانید ببینید.

11 (تنظیمات خروجی آنالوگ

با زدن کلید Setting Analog Out وارد صفحه تنظیمات خروجی آنالوگ می شوید. به ازای هر کانال باید تنظیمات مربوطه به آن انجام شود.



-تعیین نوع خروجی (مد ولتاژ یا مد جریان)

-تعیین حد بالا و پایین برای خروجی آنالوگ

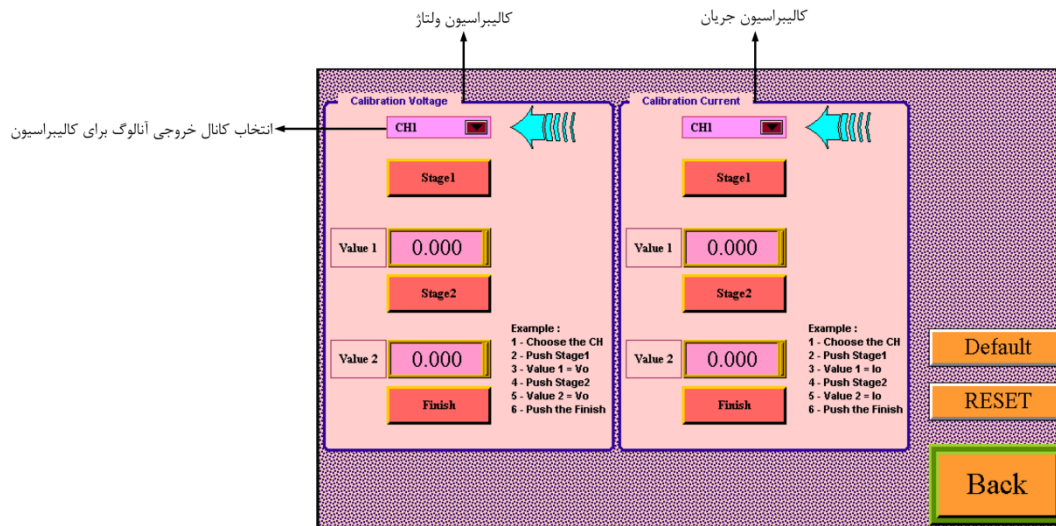
-تعیین مقدار Default که خروجی های دستگاه در هنگام روشن شدن و قطع ارتباط سریال به این مقادیر باز می گردد.

-تعیین حد بالا و پایین برای ورودی های مربوط به خروجی های آنالوگ

توجه: دقت داشته باشد که نوع خروجی آنالوگ را به همان صورتی که مورد استفاده می باشد تنظیم کنید، تا خروجی در دسترس مقدار دقیق و کالیبره شده باشد.

12 (کالیبراسیون خروجی آنالوگ

با زدن کلید Calibration Analog Out وارد صفحه کالیبراسیون خروجی های آنالوگ می شوید. در این صفحه کالیبره ولتاژ و جریان را می توانید انجام دهید مراحل کالیبراسیون به صورت زیر می باشد:



-کانال مورد نظر را انتخاب کنید.

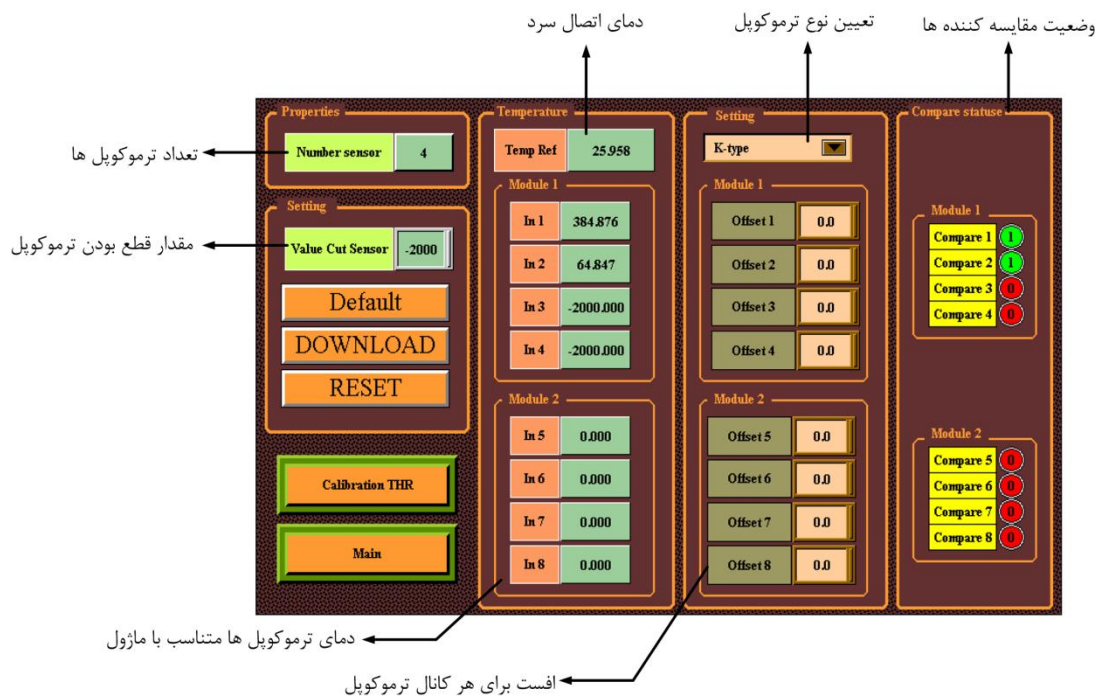
-بر روی Stage1 کلیک کنید.

-در صورتی که خروجی از نوع ولتاژ باشد، ولتاژ خروجی آنالوگ (در صورتی که خروجی از نوع جریان باشد، جریان خروجی آنالوگ) را اندازه گیری کرده و در Value1 وارد کنید.
-بر روی Stage2 کلیک کنید.

-در صورتی که خروجی از نوع ولتاژ باشد، ولتاژ خروجی آنالوگ (در صورتی که خروجی از نوع جریان باشد، جریان خروجی آنالوگ) را اندازه گیری کرده و در Value2 وارد کنید.
-بر روی کلید Finish کلیک کنید.

12 (ترموکوپل

با زدن کلید THR در صفحه اول وارد صفحه مربوط به ترموکوپل خواهید شد. قسمت‌های مختلف آن به شرح زیر می‌باشد:



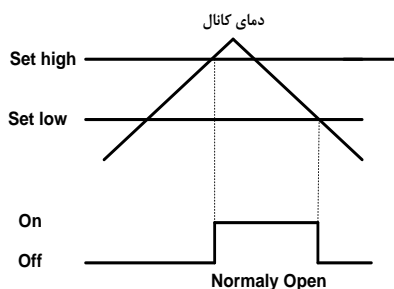
I. Value Cut Sensor : مقداری که در صورت قطع بودن سنسور نشان می‌دهد.

II. Themprater: در این قسمت دمای اتصال مرجع و دمای هر کانال را می‌توانید مشاهده کنید.

III. Number Sensor: تعداد ورودی‌های سنسور ترموکوپل را نشان می‌دهد.

IV. Setting: در این قسمت نوع ترموکوپل و آفست برای هر کانال را می‌توانید تنظیم کنید.

V. Compare Status: وضعیت مقایسه کننده‌ها در این قسمت قابل مشاهده می‌باشد.



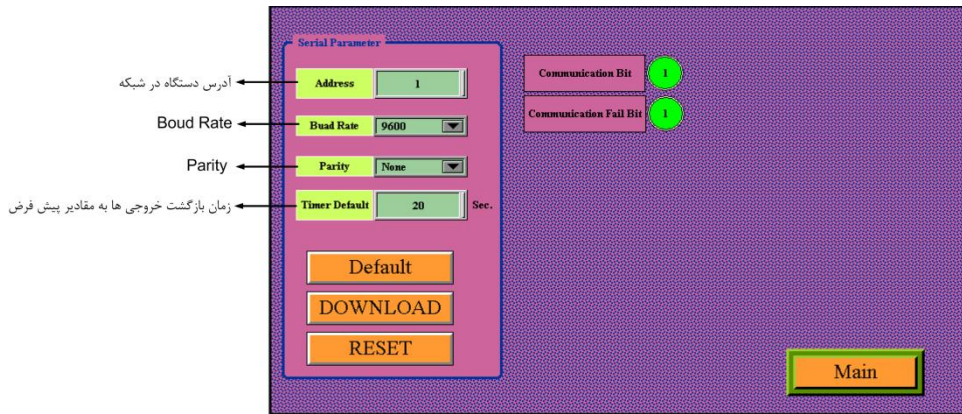
مقایسه کننده در این قسمت دمای هر کانال را با مقدار Set Low , Set high (از نوع Float) مربوط به آن کانال مقایسه می‌کند و در صورتی که بالاتر یا پایین‌تر از این بازه باشد خروجی مقایسه کننده را تغییر می‌دهد، که به صورت شکل روبه رو می‌باشد.

* با زدن کلید default تمامی تنظیمات دستگاه به مقدار پیش فرض خود (مقادیر تنظیم شده کارخانه) باز می‌گردد.

* بعد از انجام تنظیمات مورد نظر کلید Download و بعد Reset را بزنید تا تنظیمات جدید ذخیره شوند.

SERIAL SETTING (13

در این پنجره پارامترهای زیر قابل دسترسی و کنترل می‌باشد:



- **Address:** اگر بخواهیم دستگاه را در یک شبکه استفاده کنیم باید دستگاه هایی که با پورت سریال RS485 وصل می شوند هر کدام آدرس جداگانه ای داشته باشند در این قسمت می توان آدرس دستگاه را وارد کنیم. این آدرس بین ۱ تا ۲۴۷ می باشد.
- **BaudRate:** تعیین کننده سرعت انتقال اطلاعات در رابط سریال RS485 است که می تواند بین ۱۲۰۰ الی ۵۷۶۰۰ باشد.
- **Parity:** تعیین کننده بیت توان در ارتباط سریال است که می تواند Even , Odd و یا None باشد.
- **Timer Default:** زمان بازگشت خروجی ها به حالت پیش فرض

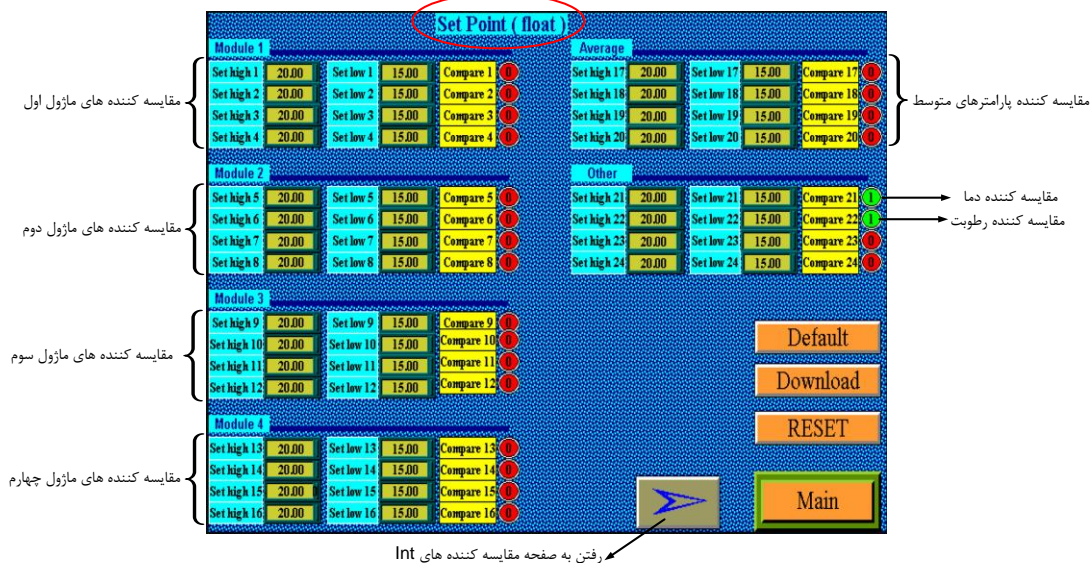
تذکر: تنظیمات انجام شده در این قسمت باید با تنظیمات انجام شده در PLC , HMI , Indicator و یا هر وسیله دیگری که دستگاه با آن ارتباط سریال برقرار کرده است یکی باشد در غیر اینصورت ارتباط سریال RS485 برقرار نمی شود.

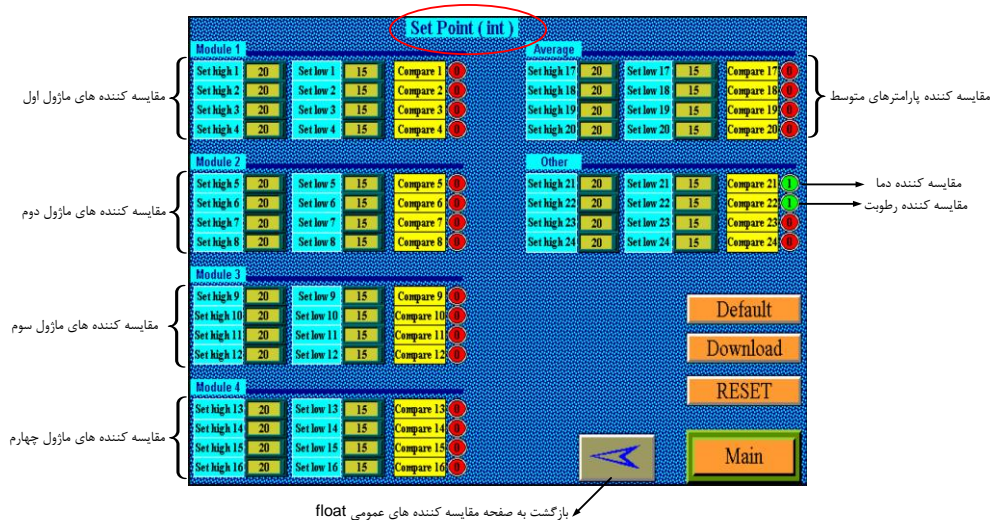
- * بعد از اعمال تغییرات باید کلید Download و بعد Reset را بزنید. در غیر اینصورت تنظیمات شما ذخیره نمی شود و دستگاه طبق آنها عمل نخواهد کرد.
- * کلید default تمامی تنظیمات دستگاه را به مقادیر پیش فرض کارخانه باز می گرداند.

14 (تنظیمات مقایسه کننده های عمومی

در این صفحه می توانید پارامترهای Set high و Set low برای مقایسه کننده های عمومی (مقایسه کننده های ورودی) را تنظیم نمایید. همچنین وضعیت فعلی مقایسه کننده ها را نیز می توانید مشاهده کنید.

- * مقادیر Set high , Set low از نوع int برای شمارنده ورودی های دیجیتال کاربرد دارند.
- * مقادیر Set high , Set low از نوع float برای ورودی های دما، مقادیر آنالوگ و دما و رطوبت و سایر پارامترهای اندازه گیری شده توسط دستگاه کاربرد دارند.



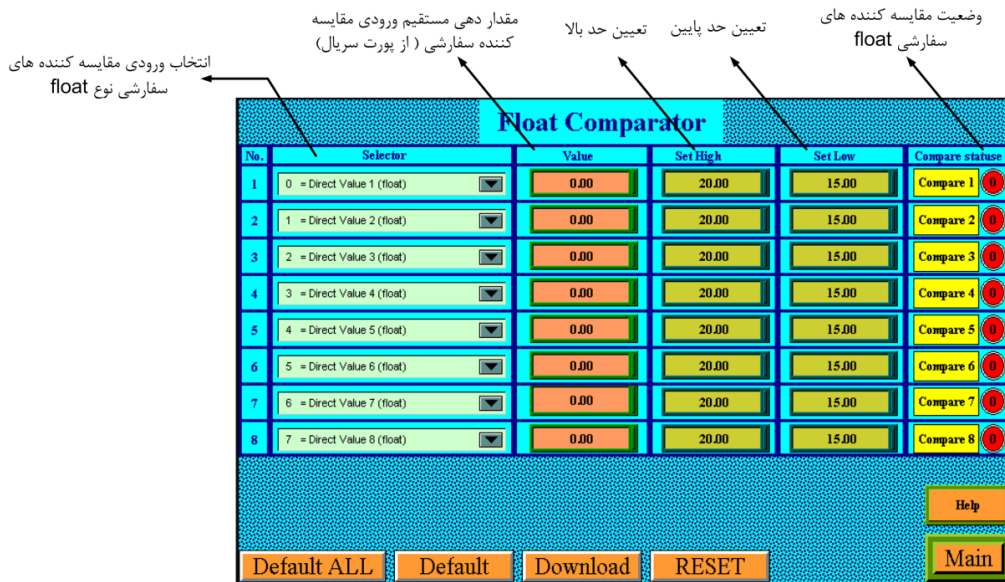


15 (تنظیمات مقایسه کننده های سفارشی

در این صفحه می توانید پارامترهای Set high و Set Low برای مقایسه کننده های سفارشی را تنظیم نمایید. همچنین وضعیت فعلی مقایسه کننده ها را نیز می توانید مشاهده کنید.

- I. Selector: در این قسمت می توانید تعیین کنید که ورودی مقایسه کننده سفارشی از کدام قسمت صادر شود.
- II. Value: در صورتی که Selector مقایسه کننده را در مد Direct Value تنظیم کرده باشید، این پارامتر به عنوان ورودی مقایسه کننده می باشد.
- III. Set High: تعیین حد بالا برای مقایسه کننده سفارشی
- IV. Set Low: تعیین حد پایین برای مقایسه کننده سفارشی
- V. Compare status: وضعیت مقایسه کننده ها در این قسمت نمایش داده می شود. در این قسمت نتیجه مقایسه را می توانید ببینید.

مقایسه کننده های سفارشی Float:



مقایسه کننده های سفارشی Word:

انتخاب ورودی مقایسه کننده های سفارشی نوع word

مقدار دهی مستقیم ورودی مقایسه کننده سفارشی (از پورت سریال)

تعیین حد بالا

تعیین حد پایین

وضعیت مقایسه کننده های سفارشی word

No.	Selector	Value	Set High	Set Low	Compare status
1	0 = Direct Value 1 (float)	0.00	20.00	15.00	Compare 1 0
2	1 = Direct Value 2 (float)	0.00	20.00	15.00	Compare 2 0
3	2 = Direct Value 3 (float)	0.00	20.00	15.00	Compare 3 0
4	3 = Direct Value 4 (float)	0.00	20.00	15.00	Compare 4 0
5	4 = Direct Value 5 (float)	0.00	20.00	15.00	Compare 5 0
6	5 = Direct Value 6 (float)	0.00	20.00	15.00	Compare 6 0
7	6 = Direct Value 7 (float)	0.00	20.00	15.00	Compare 7 0
8	7 = Direct Value 8 (float)	0.00	20.00	15.00	Compare 8 0

با زدن کلید Help وارد پنجره زیر می شود. در این پنجره با انتخاب Selector می توانید ببینید که مقایسه کننده به کدام پارامتر اشاره می کند.

انتخاب ورودی مقایسه کننده سفارشی

پارامترهای اندازه گیری شده داخلی دستگاه که مقایسه کننده می تواند به آنها وصل شود

16 (پارامترهای متوسط گیری

در این صفحه می توانید پارامترهای متوسط گیری شده را مشاهده نمایید.

وضعیت مقایسه کننده های عمومی

مقادیر متوسط گیری شده

نقاط شروع متوسط گیری

نقاط انتهایی متوسط گیری

Setting Average	Averages	Compare status
Start 1: 1, End 1: 4	Average 1: -50.0000	Compare 17: 0
Start 2: 5, End 2: 8	Average 2: 28.3660	Compare 18: 1
Start 3: 9, End 3: 12	Average 3: 0.0000	Compare 19: 0
Start 4: 13, End 4: 16	Average 4: 0.0000	Compare 20: 0

- * Start: آدرس شروع برای متوسط گیری
- * End: آدرس انتهایی برای متوسط گیری
- * Averages: مقدار نهایی بعد از متوسط گیری در این قسمت نمایش داده می شود.
- * Compare status: وضعیت مقایسه کننده های متوسط گیری در این قسمت نمایش داده می شود.

استفاده از دستگاه

- دستگاه را روی تابلو ورودی ریل ببندید.
 - تمامی کابل ها و کانکتورهای دستگاه را پس از سیم بندی به دستگاه وصل کنید.
 - تغذیه دستگاه را وصل کنید و ارتباط سریال را با کامپیوتر چک کنید (پس از نصب و اجرای نرم افزار مربوطه که در CD همراه دستگاه است). ارتباط سریال می تواند با کامپیوتر، PLC، HMI، Indicator، ... باشد.
 - وارد پنجره Setting شده و در صورت نیاز تنظیمات لازم را اعمال کنید..
 - وارد پنجره مربوط به دستگاه شوید و پارامترهای مورد نیاز را تنظیم نمایید
 - در این مرحله شما می توانید پارامترهای اندازه گیری شده توسط دستگاه را در صفحه مربوطه مشاهده نمایید و با کنترل خروجی های دستگاه را انجام دهید.
- نکته:** در صورتی که ما بخواهیم از طریق PLC و ... و یا از طریق نرم افزار دیگری به کنترل پارامترهای دستگاه بپردازیم باید ابتدا توسط نرم افزار همراه دستگاه، تنظیمات آن را انجام دهیم و سپس دستگاه را به PLC و یا ... متصل کنیم.

بخش چهارم

ارتباط با PLC و یا کنترل دستگاه از طریق نرم افزار

زمانی که ما بخواهیم دستگاه را با PLC و یا هر دستگاه دیگری ارتباط دهیم باید با برخی از رجیسترها و پارامترهای داخلی دستگاه آشنا باشیم و همچنین باید مختصری راجع به پروتکل Modbus آشنا باشیم.

تنظیم پارامترهای دستگاه

- A. پارامترهای مشخصه دستگاه
- B. پارامترهای مقایسه کننده های دستگاه
- C. پارامترهای ارتباط سریال
- D. پارامترهای پارامترهای سنسور SMT160
- E. پارامترهای ورودی دیجیتال
- F. پارامترهای خروجی رله
- G. پارامترهای سنسور رطوبت و دما
- H. پارامترهای ورودی آنالوگ
- I. پارامترهای خروجی آنالوگ
- J. پارامترهای ترموکوپل
- K. متوسط پارامترهای اندازه گیری شده
- L. جدول DIP-SW
- M. دستورات

شرح پارامترهای دستگاه

A. پارامترهای مشخصه دستگاه

مقدار این متغیرها در کارخانه تنظیم می شود و غیر قابل تغییر می باشد. این پارامترها عبارتند از:

- * ID (مشخصه دستگاه): مشخصه هر دستگاه نام آن دستگاه می باشد مانند TM1203, TM1202, TM1201, TM1403, TM1402, TM1401
- * HW & SW Version: نسخه سخت افزار و نرم افزار دستگاه می باشد.
- * Device Code: کد دستگاه می باشد.

B. پارامترهای مقایسه کننده ها

مقایسه کننده ها به دو دسته تقسیم می شوند:

- ۱ - مقایسه کننده های عمومی
- ۲ - مقایسه کننده های سفارشی

۱. مقایسه کننده های عمومی

در این دستگاه ۲۲ مقایسه کننده برای ورودی ها (ماژولها) در نظر گرفته شده است که مقایسه کننده های ۱۵~۰ مربوط به چهار ماژول اصلی دستگاه (در جعبه بزرگ) می باشد و مقایسه کننده ۱۹~۱۶ مربوط به متوسط پارامترهای اندازه گیری شده و مقایسه کننده ۲۰ و ۲۱ به ترتیب مربوط به دما و رطوبت سنسور رطوبت و دما می باشد

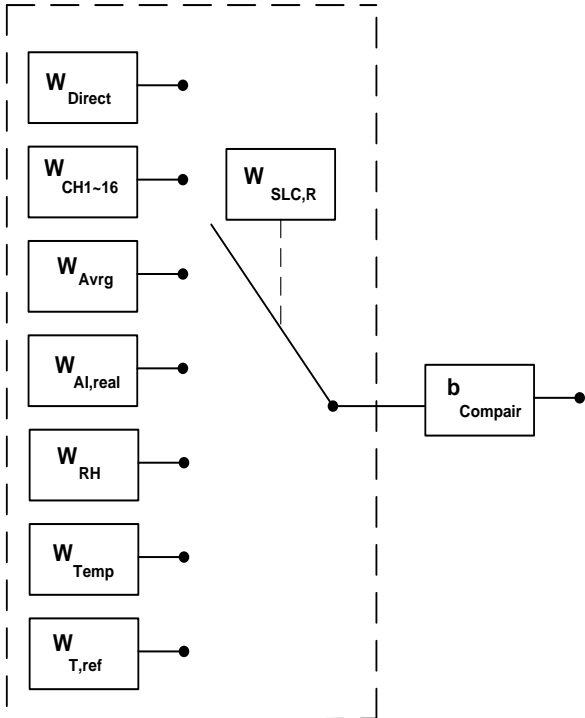
- ❖ برای حد بالا و پایین دو نوع float, int در نظر گرفته شده که نوع float مربوط به دما و رطوبت، مقادیر آنالوگ و ... بوده و نوع int مربوط به شمارنده های ورودی دیجیتال می باشد.
- ❖ توجه داشته باشید که موقعیت هر ماژول در دستگاه تعیین کننده شماره مقایسه کننده مربوط به آن خواهد بود.

۲. مقایسه کننده های سفارشی

در این دستگاه ۱۶ مقایسه کننده سفارشی در نظر گرفته شده است:

- ۸ مقایسه کننده از نوع Float
- ۸ مقایسه کننده از نوع Word

انتخاب ورودی مقایسه کننده های سفارشی



ورودی این مقایسه کننده های سفارشی قابل تنظیم می باشد. با تعیین ورودی و حد بالا و پایین برای مقایسه کننده می توانید نتیجه حاصل از مقایسه را روی بیت های مربوطه مشاهده کرده و از آنها استفاده نمایید. بلوک دیاگرام مقایسه کننده های سفارشی در شکل زیر نشان داده شده است.

پارامترهای مربوطه:

- ورودی مقایسه کننده ها
- حد بالا و پایین مقایسه کننده ها (Setpointها)
- وضعیت مقایسه کننده ها

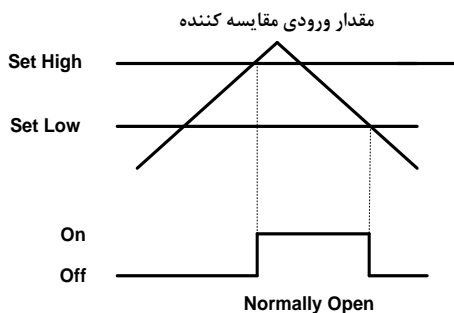
۱. ورودی مقایسه کننده ها

در مقایسه کننده های سفارشی باید ورودی آن را تنظیم کنید. برای تعیین ورودی مقایسه کننده ها Selector مربوط به هر مقایسه کننده را تنظیم نمایید. برای انتخاب هر یک از ورودی ها باید یک کد وارد نمایید. در جدول زیر هر کد و ورودی معادل آن آورده شده است:

کد	فرمان	کد	فرمان	کد	فرمان
0	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value1)	13	مقدار اندازه گیری شده کانال ۶ از ماژول ۲	26	مقدار متوسط ۳
1	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value2)	14	مقدار اندازه گیری شده کانال ۷ از ماژول ۲	27	مقدار متوسط ۴
2	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value3)	15	مقدار اندازه گیری شده کانال ۸ از ماژول ۲	28	دمای سنسور رطوبت/دما
3	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value4)	16	مقدار اندازه گیری شده کانال ۹ از ماژول ۳	29	رطوبت سنسور رطوبت/دما
4	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value5)	17	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۰ از ماژول ۳	30	دمای اتصال سر ترموکوپل
5	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value6)	18	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۱ از ماژول ۳	31	ورودی آنالوگ کانال ۱
6	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value7)	19	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۲ از ماژول ۳	32	ورودی آنالوگ کانال ۲
7	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value8)	20	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۳ از ماژول ۴	33	ورودی آنالوگ کانال ۳
8	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱ از ماژول ۱	21	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۴ از ماژول ۴	34	ورودی آنالوگ کانال ۴
9	مقدار اندازه گیری شده کانال ۲ از ماژول ۱	22	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۵ از ماژول ۴	35	ورودی آنالوگ کانال ۵
10	مقدار اندازه گیری شده کانال ۳ از ماژول ۱	23	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۶ از ماژول ۴	36	ورودی آنالوگ کانال ۶
11	مقدار اندازه گیری شده کانال ۴ از ماژول ۱	24	مقدار متوسط ۱	37	ورودی آنالوگ کانال ۷
12	مقدار اندازه گیری شده کانال ۵ از ماژول ۲	25	مقدار متوسط ۲	38	ورودی آنالوگ کانال ۸

۲. حد بالا و پایین مقایسه کننده ها (Setpointها)

مقایسه کننده ها مقدار ورودی را با Set High و Set Low مقایسه می کنند و نتیجه را در بیت مربوط به همان مقایسه کننده قرار می دهند. نحوه مقایسه به صورت شکل رو به رو است:



۳. وضعیت مقایسه کننده ها

همانطور که در بالا اشاره شد نتیجه مقایسه در بیت مربوط به هر مقایسه کننده قرار می گیرد. آدرس این بیت ها را می توانید در جدول آدرس های بیتی مشاهده نمایید.

C . پارامترهای ارتباط سریال

- ارتباط ماژول با کامپیوتر یا HMI یا PLC از طریق پورت سریال انجام می شود. برای برقراری این ارتباط مقدار پارامترهای نرخ سریال، آدرس دستگاه و پرتی باید بطور صحیح انتخاب شوند. مقادیر پیش فرض کارخانه (Add = 1, Baudrate = 9600b/s, Parity = none) می باشد.
- ۱ -Address: مقدار این پارامتر مشخص کننده آدرس دستگاه می باشد. در پروتکل Modbus آدرس های ۱ تا ۲۴۷ معتبر هستند. آدرس صفر، آدرس عمومی تمام دستگاه های slave است.
- ۲ -Baudrate: نرخ پورت سریال را مشخص می کند. فرکانس های پشتیبانی شده 57600 b/s , 38400 b/s , 19200 b/s , 9600 b/s , 4800 b/s , 2400 b/s می باشد.
- ۳ -Parity: پرتی های پشتیبانی شده توسط دستگاه none , odd , even می باشد.

(Parity = none, Stop bit = 2)

(Parity = even - odd , Stop bit = 1)

- * در صورت فراموشی هر کدام از پارامترها بالا ارتباط سریال برقرار نمی شود. برای رفع این مشکل کلید SW1 را در وضعیت On قرار دهید و دستگاه را ریست نمائید (دستگاه را خاموش و روشن کنید). بعد از راه اندازی مجدد ، مقدار پارامترها مطابق (Add = 1 , Baudrate = 9600b/s , Parity = none, Stop bit = 2) تنظیم می شوند.

نکته: SW2 بدون استفاده می باشد.

D . پارامترهای سنسور

خروجی های سریال پارامترهای سنسور بصورت زیر است:

(۱) دمای کانال های ورودی:

مقدار دمای کانال های ورودی در هر ثانیه محاسبه در فضای RAM دستگاه قرار می گیرد و از طریق سریال قابل دسترس می باشد. مقدار دما در دو نوع متغییر float (اعشاری ۳۲ بیتی) و integer (عدد صحیح با علامت ۱۶ بیتی) ذخیره می شود. (مقدار دما در عدد ۱۰ ضرب و در متغییر integer ذخیره می شود: integer = float * 10).

* Value cut sensor: در صورت خرابی یکی از سنسورها این مقدار در دمای کانال مربوطه ریخته می شود.

* Number sensor: تعداد سنسورهای دستگاه را نشان می دهد.

E . پارامترهای ورودی دیجیتال

- وضعیت ورودی های (Input)

- فیلتر ورودی (Filter Input)

۱ - وضعیت ورودی ها (Input):

وضعیت ورودی ها در این متغیرها ذخیره می شوند. مقدار این متغیرها فقط قابل خواندن می باشند. برای حذف نویز و اثرات لرزش های مکانیکی کلیدها، برای ورودی فیلتر در نظر گرفته شده است.

۲ - فیلتر ورودی (Filter Input) بر حسب هر تیز:

برای حذف نویز لرزش کلیدهای مکانیکی برای ورودی های فیلتر در نظر گرفته شده است. واحد این پارامتر HZ می باشد.

F . پارامترهای خروجی رله

- وضعیت خروجی (Output)

- مقدار پیش فرض خروجی ها (Default Output)

- زمان برگشت به پیش فرض (Timer default)

- فرمان رله ها

۱ - وضعیت خروجی Output

وضعیت خروجی‌ها در این متغیرها ذخیره می‌شوند. مقدار این متغیرها هم قابل نوشتن و هم قابل خواندن می‌باشد.

۲ - مقدار پیش فرض خروجی‌ها

برای هر خروجی می‌توان مقدار اولیه یا پیش فرض تعریف نمود. خروجی‌ها در دو لحظه از زمان به مقدار پیش فرض برمی‌گردند:

I. لحظه روشن شدن دستگاه

II. زمانی که ارتباط سریال قطع شود (البته این مورد بستگی به مقدار پارامتر Timer default دارد)

۳ - زمان برگشت به پیش فرض Timer default (بر حسب ثانیه):

با مقدار دادن به این پارامتر بعد از قطع ارتباط سریال، در صورتی که فرمان رله‌ها از پورت سریال باشد وضعیت خروجی‌ها به مقدار پیش فرض خود می‌روند.

اگر این پارامتر صفر در نظر گرفته شود این عملکرد غیرفعال می‌شود.

۴ - فرمان رله‌ها

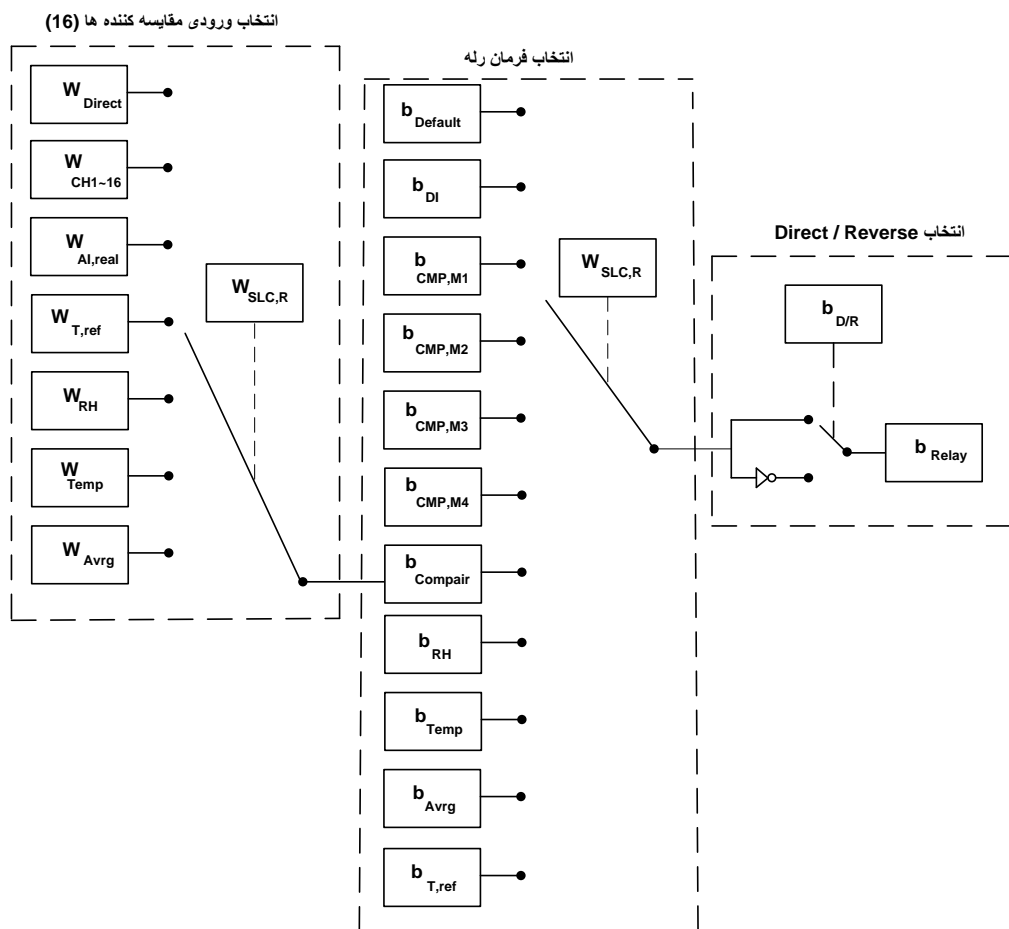
برای فرمان رله‌ها باید Selector هر رله را تنظیم نمایید تا از پارامتری که برای آن تعریف شده فرمان بگیرد. در متغیر Relay Selector مربوط به هر رله باید به یک

بیت اشاره شود و می‌توان فرمان رله‌ها را از قسمت‌های مختلفی صادر کرد. که در این صورت دو وضعیت بوجود می‌آید:

I. فرمان گرفتن از پورت سریال

II. فرمان گرفتن از Device

به عبارتی این بیت می‌تواند فرمان دهی مستقیم از Modbus، مقایسه کننده سنسور دما و رطوبت، مقایسه کننده ورودی دیجیتال، ورودی دیجیتال و ... باشد.

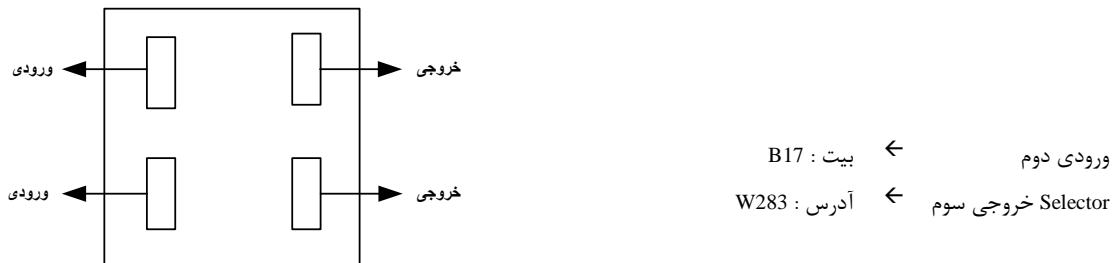


* نحوه تعیین Relay selector به این صورت می‌باشد که، با توجه به شماره رله مورد نظر باید Relay Selector مربوطه را تنظیم کنید. از آنجا که برای فرمان دهی رله‌ها باید به یک بیت اشاره کرد، باید شماره بیت موردنظر را در Relay Selector مربوطه وارد کنید. برای تعیین این بیت از جدول متغیرهای بیتی استفاده کنید.

* برای حالتی که رله از ورودی دیجیتال فرمان می گیرد دو وضعیت اتفاق می افتد به این صورت که به ازای هر ورودی یک خروجی رله داشته باشد و یا اینکه از مقایسه کننده آن استفاده کرده و بعد از تعداد خاصی که ورودی خورده شد خروجی رله داشته باشیم.

مثال ۱:

فرض کنید دستگاه شما TM1401 و دارای ۸ ورودی دیجیتال و ۸ خروجی رله باشد و بخواهید به ازای ورودی دوم به رله سوم فرمان بدهید و داریم:



وضعیت ماژول ها در دستگاه TM-1401 باکد 112210

شما باید در آدرس ۲۸۳ عدد ۱۷ را قرار دهید. در این صورت به ازای اعمال ورودی دوم خروجی رله سوم وصل می شود.

مثال ۲:

حال فرض کنید بخواهیم به ازای ۲۰ بار خورده شدن ورودی دوم، خروجی رله سوم فرمان بگیرد.

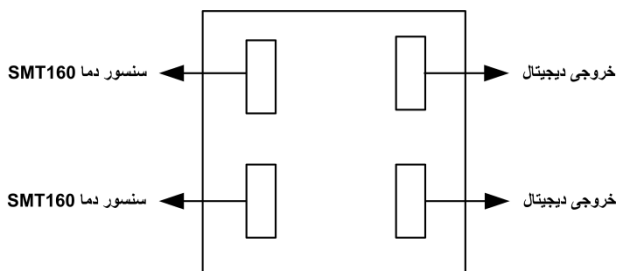
در این حالت باید از مقایسه کننده‌ها استفاده کرد و مقدار مقایسه کننده مربوط به ورودی دوم (از نوع Word) را برابر ۲۰ قرار داد که در این صورت داریم:

← Set high برای ورودی دوم آدرس : W397
 ← مقایسه کننده ورودی دوم بیت : B33

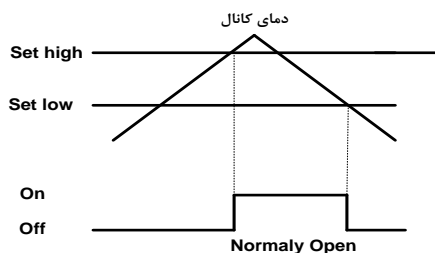
شما باید در رجیستر ۲۸۳ عدد ۳۳ را قرار دهید و در رجیستر W397 مقدار ۲۰ را قرار دهید تا بعد از ۲۰ بار خورده شدن ورودی مقدار بیت مقایسه کننده (B33) یک شود و فرمان به رله صادر گردد.

مثال ۳:

فرض کنید دستگاه شما TM1203 و دارای ۸ سنسور دمای SMT160 و ۸ خروجی رله دیجیتال باشد و بخواهید به ازای سنسور چهارم به رله اول فرمان بدهید.



وضعیت ماژول ها در دستگاه TM-1201 باکد 552210



← مقایسه کننده سنسور چهارم بیت : B35
 ← Set High 4 آدرس : W306
 ← Set Low 4 آدرس : W354
 ← Selector خروجی اول آدرس : W281

شما باید در آدرس ۲۸۱ عدد ۳۵ را قرار دهید. در این صورت به ازای بالا رفتن دما از مقدار 4 Set High خروجی مقایسه کننده یک می شود و به رله فرمان وصل می دهد، و به ازای پایین آمدن دما از 4 Set Low خروجی مقایسه کننده صفر شده و به رله فرمان قطع می دهد.

* همچنین می توانید از بیت‌های رزرو استفاده کنید و نتیجه محاسبات خود را در آن ذخیره کرده و برای فرمان دادن به رله‌ها از آن استفاده کنید.

6. پارامترهای سنسور رطوبت و دما

- مقادیر دما و رطوبت
- خطای دما و رطوبت
- آفست دما و رطوبت

۱ - مقادیر دما و رطوبت:

مقدار دما و رطوبت اندازه گیری شده از سنسور رطوبت و دما را نشان می دهند. این مقادیر فقط قابل خواندن می باشند.

۲ - خطای دما و رطوبت:

در خواندن دما و رطوبت امکان بروز خطا وجود دارد که این پارامتر خطای مربوطه را نمایش می دهد.

Error	Value	Description	
Error Temp Or Error Humi	0	-	خطایی وجود ندارد
Error Temp Or Error Humi	1	ACK	قطع بودن یا خرابی سنسور
Error Temp Or Error Humi	2	Time Out	تلاش مجدد دستگاه برای ارتباط با سنسور
Error Temp Or Error Humi	3	CRC	طول کابل سنسور زیاد است، یا در مجاورت سیم های برق قرار دارد

۳ - Offset دما و رطوبت:

با مقدار دادن به این پارامترها می توانید دما و رطوبت سنسور رطوبت / دما را کالیبره نمایید.

H. پارامترهای ورودی آنالوگ

خروجی های سریال پارامترهای ورودی آنالوگ به صورت زیر می باشد:

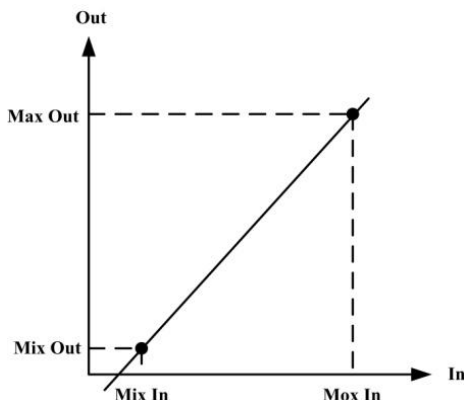
۱ - پارامترهای مربوط به نوع ورودی

نوع ورودی می تواند از نوع ولتاژی یا جریانی تعیین شود . این پارامتر باید به دو صورت نرم افزاری و سخت افزاری تنظیم شود . برای تنظیم سخت افزاری به نصب و اتصالات قسمت ورودی آنالوگ مراجعه کنید. برای تنظیم نرم افزاری باید متغیر Type Input را با توجه به جدول زیر مقدار دهی نمایید.

نوع ورودی	مقدار
ورودی ولتاژ 0 ~ 5V	0
ورودی ولتاژ 0 ~ 10V	1
ورودی ولتاژ 0 ~ 20mA	2

۲ - پارامترهای مربوط به رنج ورودی و خروجی (حد بالا و پایین برای ورودی و خروجی)

رنج خروجی مستقل از نوع ورودی می باشد و می توانید در بازه مورد نظر خود آن را تعریف کنید . نحوه محاسبه خروجی به ازای رنج ورودی و خروجی به صورت نمودار زیر می باشد.



۳ - مقادیر کانال های ورودی آنالوگ

مقدار ورودی آنالوگ هر کانال پس از محاسبه در فضای RAM دستگاه قرار می گیرد و از طریق سریال قابل دسترسی می باشد. این مقادیر در دو نوع float (اعشاری ۳۲ بیتی) و integer (عدد صحیح با علامت ۱۶ بیتی) ذخیره می شوند (مقادیر ورودی آنالوگ در عدد ۱۰ ضرب می شود و در متغیر integer ذخیره می - گردد : integer = float * 10)

I. پارامترهای خروجی آنالوگ

- فرمان خروجی های آنالوگ (Output Selector)
- کنترل مستقیم خروجی های آنالوگ (Analog Out 1 ~ 4)
- نوع خروجی آنالوگ (Mode)

- محدوده بالا و پایین خروجی های آنالوگ (Mix Out1~4 , Max Out1 ~4)
- مقدار پیش فرض خروجی های آنالوگ (Default)
- زمان بازگشت به پیش فرض (Timer Default)
- محدوده بالا و پایین ورودی های مربوط به خروجی های آنالوگ (Mix In1 ~4 , Max In 1~4)

۱ - فرمان خروجی های آنالوگ

برای فرمان خروجی های آنالوگ باید Selector مربوط به هر کانال را تنظیم نمایید تا از پارامتری که برای آن تعریف شده فرمان بگیرد . برای تعیین فرمان هر کانال باید یک کد وارد کنید که در جدول زیر هر کد و فرمان مربوط به آن آورده شده است .

کد	فرمان	کد	فرمان	کد	فرمان
0	مقدار گرفتن مستقیم از Analog Out1	17	مقدار گرفتن از پورت سریال Float - (Value6)	34	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۵ از ماژول ۴
1	مقدار گرفتن مستقیم از Analog Out2	18	مقدار گرفتن از پورت سریال Float - (Value7)	35	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۶ از ماژول ۴
2	مقدار گرفتن مستقیم از Analog Out3	19	مقدار گرفتن از پورت سریال Float - (Value8)	36	مقدار متوسط ۱
3	مقدار گرفتن مستقیم از Analog Out4	20	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱ از ماژول ۱	37	مقدار متوسط ۲
4	مقدار گرفتن از پورت سریال Word - (Value1)	21	مقدار اندازه گیری شده کانال ۲ از ماژول ۱	38	مقدار متوسط ۳
5	مقدار گرفتن از پورت سریال Word - (Value2)	22	مقدار اندازه گیری شده کانال ۳ از ماژول ۱	39	مقدار متوسط ۴
6	مقدار گرفتن از پورت سریال Word - (Value3)	23	مقدار اندازه گیری شده کانال ۴ از ماژول ۱	40	دمای سنسور رطوبت/دما
7	مقدار گرفتن از پورت سریال Word - (Value4)	24	مقدار اندازه گیری شده کانال ۵ از ماژول ۲	41	رطوبت سنسور رطوبت/دما
8	مقدار گرفتن از پورت سریال Word - (Value5)	25	مقدار اندازه گیری شده کانال ۶ از ماژول ۲	42	دمای اتصال سرد ترموکوپل
9	مقدار گرفتن از پورت سریال Word - (Value6)	26	مقدار اندازه گیری شده کانال ۷ از ماژول ۲	43	ورودی آنالوگ کانال ۱
10	مقدار گرفتن از پورت سریال Word - (Value7)	27	مقدار اندازه گیری شده کانال ۸ از ماژول ۲	44	ورودی آنالوگ کانال ۲
11	مقدار گرفتن از پورت سریال Word - (Value8)	28	مقدار اندازه گیری شده کانال ۹ از ماژول ۳	45	ورودی آنالوگ کانال ۳
12	مقدار گرفتن از پورت سریال Float - (Value1)	29	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۰ از ماژول ۳	46	ورودی آنالوگ کانال ۴
13	مقدار گرفتن از پورت سریال Float - (Value2)	30	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۱ از ماژول ۳	47	ورودی آنالوگ کانال ۵
14	مقدار گرفتن از پورت سریال Float - (Value3)	31	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۲ از ماژول ۳	48	ورودی آنالوگ کانال ۶
15	مقدار گرفتن از پورت سریال Float - (Value4)	32	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۳ از ماژول ۴	49	ورودی آنالوگ کانال ۷
16	مقدار گرفتن از پورت سریال Float - (Value5)	33	مقدار اندازه گیری شده کانال ۱۴ از ماژول ۴	50	ورودی آنالوگ کانال ۸

۲ - کنترل مستقیم خروجی های آنالوگ

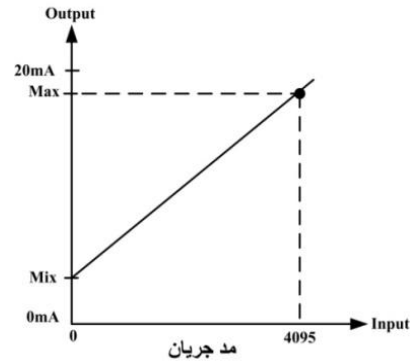
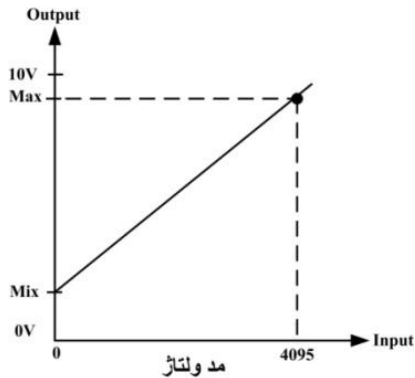
در صورتی که فرمان خروجی های آنالوگ را در وضعیت فرمان از طریق پورت سریال تنظیم شده باشد، با مقدار دادن به Analog Out1~4 می توان هر کانال را بصورت مستقیم کنترل نمود. مقدار این پارامتر بین 0~4095 قابل تغییر می باشد(دقت خروجی 12bit می باشد که در این صورت $2^{12} - 1 = 4095$).

۳ - نوع خروجی آنالوگ

نوع خروجی های آنالوگ می تواند از نوع ولتاژی و یا جریانی باشد. با توجه به اینکه کدام نوع خروجی مورد استفاده قرار می گیرد باید این پارامتر را تنظیم نمایید. توجه: حتماً نوع خروجی آنالوگ را با توجه به خروجی آنالوگ مورد استفاده تنظیم نمایید. در غیر اینصورت خروجی آنالوگ مقدار دقیق و کالیبره شده نخواهد بود.

۴ - محدوده بالا و پایین خروجی های آنالوگ

مقدار حد بالایی خروجی آنالوگ (Max) و حد پایین خروجی آنالوگ (Mix) به ازای هر کانال را می توان تنظیم نمود. این مقادیر در بازه 0~10V قابل تعیین می-باشند.



۵ - مقدار پیش فرض خروجی‌های آنالوگ

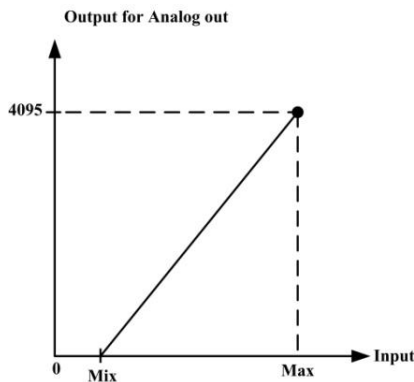
برای هر خروجی می‌توان مقدار اولیه یا پیش فرض تعریف نمود. خروجی‌ها در دو لحظه از زمان به مقدار پیش فرض برمی‌گردند.

I. لحظه روشن شدن دستگاه

II. زمانی که ارتباط سریال قطع شود (البته این مورد بستگی به مقدار پارامتر Timer Default دارد).

۶ - زمان بازگشت به پیش فرض

با مقدار دادن به این پارامتر بعد از قطع ارتباط سریال، اگر فرمان خروجی‌ها از پورت سریال باشد در این صورت وضعیت خروجی‌ها به مقدار پیش فرض خود می‌روند. اگر این پارامتر صفر در نظر گرفته شود این عملکرد غیر فعال می‌شود.



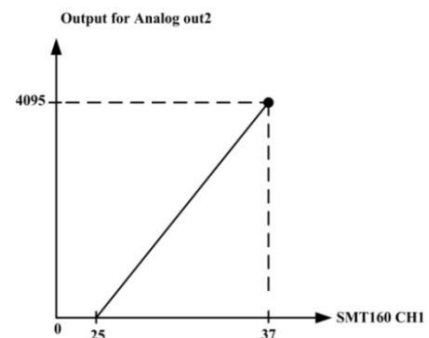
۷ - محدوده بالا و پایین ورودی‌های مربوط به خروجی‌های آنالوگ

در صورتی که فرمان خروجی‌های آنالوگ از Device تنظیم شده باشد باید این پارامتر را تنظیم کنید. با توجه به اینکه فرمان از کدام پارامتر دستگاه صادر می‌شود حد بالا و پایین را باید تنظیم نمایید. نحوه محاسبه مقدار Analog Out برای هر کانال به صورت نمودار روبه‌رو می‌باشد.

مثال ۱:

فرض کنید فرمان ورودی کانال ۱ خروجی آنالوگ را از کانال ۱ دما (سنسور SMT160) تنظیم شده باشد و رنج دمای محیطی که این سنسور در آن قرار دارد $35^{\circ}\text{C} \sim 37^{\circ}\text{C}$ باشد. در این حالت مقادیر حد بالا و پایین ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال یک را به صورت زیر باید مقدار بدهید.

Selector Analog Out1 = 1
Max in1 = 37
Min in1 = 25



در این صورت به ازای بازه دمایی $35^{\circ}\text{C} \sim 37^{\circ}\text{C}$ خروجی آنالوگ 0% ~ 100% تغییرات خواهد داشت.

I. متوسط پارامترهای ترموکوپل

پارامترهای ترموکوپل بصورت زیر است:

- دمای کانال‌های ترموکوپل

مقدار دمای محاسبه در فضای RAM دستگاه قرار می‌گیرد و از طریق سریال قابل دسترس می‌باشد. مقدار دما در دو نوع متغییر float (اعشاری ۳۲ بیتی) و integer (عدد صحیح با علامت ۱۶ بیتی) ذخیره می‌شود. (مقدار دما در عدد ۱۰ ضرب و در متغییر integer ذخیره می‌شود: integer = float * 10).

- نوع ترموکوپل

در این قسمت باید نوع ترموکوپل هایی که به ورودی دستگاه متصل می شوند را انتخاب نمایید. دقت نمایید که نوع ترموکوپل را به درستی انتخاب نمایید، تا مقدار نشان داده شده مقادیر صحیحی باشند.

* Value cut sensor: در صورت خرابی و یا قطع بودن یکی از سنسورها این مقدار در دمای کانال مربوطه ریخته می شود.

* Number sensor: تعداد سنسورهای دستگاه را نشان می دهد.

Offset: با مقدار دادن به این پارامترها می توانید هر کانال ترموکوپل را کالیبره نمایید.

تذکره: با توجه به اینکه ماژول های این دستگاه به طور پیش فرض ۴ کاناله در نظر گرفته شده اند، پارامتر کانال ۴ از ماژول ۱ و پارامتر کانال ۴ از ماژول ۲ بدون استفاده می باشد.

K. متوسط پارامترهای اندازه گیری شده

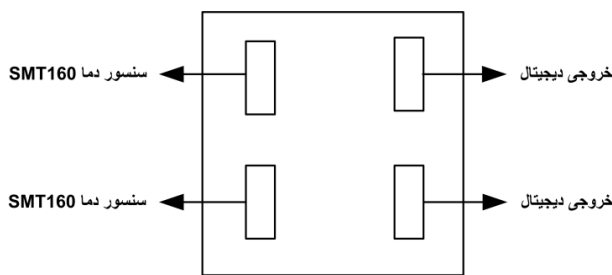
- مقدار متوسط گیری شده

- آدرس شروع برای متوسط گیری

- آدرس انتهایی برای متوسط گیری

۳ - مقدار متوسط گیری شده

این دستگاه دارای چهار متوسط می باشد. متوسط گیری بر روی پارامترهای اندازه گیری شده توسط دستگاه انجام می شود. هر کدام از این متوسط ها دارای یک نقطه شروع و یک نقطه انتهایی می باشند. تعیین نقطه شروع و انتهایی باید متناسب به نوع و ورودی های دستگاه تعیین شود.



وضعیت ماژول ها در دستگاه TM-1201 با کد 552210

مثال:

فرض کنید دستگاه شما TM1201 دارای ۸ سنسور دمای SMT160 و ۸ خروجی رله باشد. می خواهیم متوسط سنسور شماره ۱ تا شماره ۴ را روی Average 1 و متوسط بین سنسور شماره ۳ تا شماره ۵ را روی Average 2 و متوسط بین سنسور شماره ۲ تا شماره ۸ را روی Average 3 داشته باشیم.

برای این کار مطابق شکل زیر عمل کنید:

$$\text{Start 1} = 1, \text{End 1} = 4 \longrightarrow \text{Average 1} = \frac{\text{Temp1} + \text{Temp2} + \text{Temp3} + \text{Temp4}}{4}$$

$$\text{Start 2} = 3, \text{End 2} = 6 \longrightarrow \text{Average 2} = \frac{\text{Temp3} + \text{Temp4} + \text{Temp5}}{3}$$

$$\text{Start 3} = 2, \text{End 3} = 8 \longrightarrow \text{Average 3} = \frac{\text{Temp2} + \dots + \text{Temp8}}{7}$$

۴ - آدرس شروع برای متوسط گیری

با توجه به نوع و ورودی های دستگاهی که در اختیار شما قرار دارد، به این پارامتر مقدار بدهید.

۵ - آدرس انتهایی برای متوسط گیری

با توجه به نوع و ورودی های دستگاهی که در اختیار شما قرار دارد، به این پارامتر مقدار بدهید.

L. جدول DIP-SW

Net Work (Address, Parity, Bauderate)		
SW1	On	Add=1 , Bauderate = 9600b/s , Parity = none
	Off	پارامترهای شبکه از حافظه EEPROM خوانده شود
SW2	به عنوان Option پیش بینی شده و فعلاً کاربردی ندارد.	

M. دستورات

در این دستگاه ها فرمان هایی تعبیه شده که می توان عملیاتی از قبیل تعیین مقدار set point بالا و پایین، مقدار Value cut sensor، Relay selector و ... را انجام داد. لیست دستورات در زیر آمده است:

دستور	توضیح
10	دستگاه ریست می شود.
12	رجهت کردن کانتر ورودی های دیجیتال
20	محتویات حافظه RAM در حافظه ماندنی EEPROM ذخیره می شود. * بعد از عوض کردن مقدار هر پارامتر برای ذخیره آن باید از این دستور استفاده نماییم.
30	مرحله اول کالیبراسیون دو نقطه ای SMT160
31	مرحله دوم کالیبراسیون دو نقطه ای SMT160
32	مرحله اول کالیبراسیون تک نقطه ای SMT160
33	بازگشت مقادیر کالیبراسیون کانال انتخاب شده SMT160 به مقدار اولیه کارخانه
50	مرحله اول کالیبراسیون ورودی آنالوگ
51	مرحله دوم کالیبراسیون ورودی آنالوگ
52	بازگشت مقادیر کالیبراسیون کانال انتخاب شده به مقادیر اولیه کارخانه
70	بازگشت مقادیر Setpoint مقایسه کننده های سفارشی نوع Float
71	بازگشت مقادیر Setpoint مقایسه کننده های سفارشی نوع Word
200	درخواست مرحله اول کالیبره ولتاژ کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ
201	درخواست مرحله دوم کالیبره ولتاژ کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ
202	اتمام کالیبره ولتاژ کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ
210	درخواست مرحله اول کالیبره جریان کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ
211	درخواست مرحله دوم کالیبره جریان کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ
212	اتمام کالیبره جریان کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ
100	بازگشت تمامی پارامترها و تنظیمات دستگاه به مقادیر اولیه کارخانه

جدول آدرس های دستگاه

آدرس متغییرهای بیتی مطابق جدول زیر است:

ردیف	Address (Decimal)	Coil	Remark	Read Write	Description		
1	0001 (0000)	Output0	First Module Output	R	<p>وضعیت خروجی ها</p> <p>* تعداد خروجی های دستگاه قابل سفارش می باشد.</p> <p>* ممکن است دستگاهی که شما در اختیار دارید تعداد خروجی های کمتری داشته باشد در اینصورت آدرس های اضافی بدون استفاده می باشند.</p> <p>* اگر خروجی فعال شود مقدار آدرس مربوطه یک می شود</p>		
2	0002 (0001)	Output1					
3	0003 (0002)	Output2					
4	0004 (0003)	Output3					
5	0005 (0004)	Output4	Second Module Output				
6	0006 (0005)	Output5					
7	0007 (0006)	Output6					
8	0008 (0007)	Output7					
9	0009 (0008)	Output8	Third Module Output				
10	0010 (0009)	Output9					
11	0011 (0010)	Output10					
12	0012 (0011)	Output11					
13	0013 (0012)	Output12	Fourth Module Output				
14	0014 (0013)	Output13					
15	0015 (0014)	Output14					
16	0016 (0015)	Output15					
17	00017 (0016)	Input 0	First Module Input	R	<p>وضعیت ورودی ها</p> <p>* تعداد ورودی های دستگاه قابل سفارش می باشد.</p> <p>* ممکن است دستگاهی که شما در اختیار دارید تعداد ورودی های کمتری داشته باشد در اینصورت آدرس های اضافی بدون استفاده می باشند.</p> <p>* اگر ورودی فعال شود مقدار آدرس مربوطه یک می شود.</p>		
18	00018 (0017)	Input 1					
19	00019 (0018)	Input 2					
20	00020 (0019)	Input 3				Second Module Input	
21	00021 (0020)	Input 4					
22	00022 (0021)	Input 5					
23	00023 (0022)	Input 6					
24	00024 (0023)	Input 7	Third Module Input				
25	00025 (0024)	Input 8					
26	00026 (0025)	Input 9					
27	00027 (0026)	Input 10					
28	00028 (0027)	Input 11	Fourth Module Input				
29	00029 (0028)	Input 12					
30	00030 (0029)	Input 13					
31	00031 (0030)	Input 14					
32	00032 (0031)	Input 15					
33	00033 (0032) ~ 00036 (0035)	Comparator 0~3	Module1			R	<p>خروجی مقایسه کننده ها</p>
34	00037 (0036) ~ 00040 (039)	Comparator 4~7	Module2				
35	00041 (0040) ~ 00044 (0043)	Comparator 8~11	Module3				
36	00045 (0044) ~ 00048 (0047)	Comparator 12~15	Module4				
37	00049 (0048) ~ 00052 (0051)	Comparator 16~19	Avrage Temp				
38	00053 (0052)	Comparator 20	Temp SHR11				
39	00054 (0053)	Comparator 21	Humi SHR11				
40	00053 (0052) ~ 00056 (0055)	Reserved	-			R	رزرو
41	00065 (0064) ~ 00080 (0079)	Comparator Float	-			R	وضعیت مقایسه کننده های Float
42	00073 (0072) ~ 00080 (0079)	Comparator Word	-			R	وضعیت مقایسه کننده های Word
43	00081 (0080)	Reserved	-			R	رزرو

~ 0160 (0159)					
44	0161 (0160)	Default Out0	First Module Output	R W	<p>وضعیت پیش فرض خروجیها</p> <p>* این متغیرها مشخص کننده مقدار پیش فرض خروجی های دستگاه می باشند.</p> <p>* تعداد خروجی های دستگاه قابل سفارش می باشد.</p> <p>* ممکن است دستگاهی که شما در اختیار دارید تعداد خروجی های کمتری داشته باشد در اینصورت آدرس های اضافی بدون استفاده می باشند.</p>
45	0162 (0161)	Default Out1			
46	0163 (0162)	Default Out2			
47	0164 (0163)	Default Out3			
48	0165 (0164)	Default Out4	Second Module Output		
49	0166 (0165)	Default Out5			
50	0167 (0166)	Default Out6			
51	0168 (0167)	Default Out7			
52	0169 (0168)	Default Out8	Third Module Output		
53	0170 (0169)	Default Out9			
54	0171 (0170)	Default Out10			
55	0172 (0171)	Default Out11			
56	0173 (0172)	Default Out12	Fourth Module Output		
57	0174 (0173)	Default Out13			
58	0175 (0174)	Default Out14			
59	0176 (0175)	Default Out15			
~ 0177 (0176)					
60	0177 (0176)	D/R Out0	First Module Output	R W	<p>Direct / reverse</p> <p>* توسط این بیت ها می توان فرمان گرفتن Direct ویا Revers خروجی ها را تعیین کرد.</p> <p>* ممکن است دستگاهی که شما در اختیار دارید تعداد خروجی های کمتری داشته باشد در اینصورت آدرس های اضافی بدون استفاده می باشند.</p>
61	0178 (0177)	D/R Out1			
62	0179 (0178)	D/R Out2			
63	0180 (0179)	D/R Out3			
64	0181 (0180)	D/R Out4	Second Module Output		
65	0182 (0181)	D/R Out5			
66	0183 (0182)	D/R Out6			
67	0184 (0183)	D/R Out7			
68	0185 (0184)	D/R Out8	Third Module Output		
69	0186 (0185)	D/R Out9			
70	0187 (0186)	D/R Out10			
71	0188 (0187)	D/R Out11			
72	0189(0188)	D/R Out12	Fourth Module Output		
73	0190 (0189)	D/R Out13			
74	0191 (0190)	D/R Out14			
75	0192 (0191)	D/R Out15			
~ 0193 (0192)					
76	0193 (0192)	Command Out0	First Module Output	R W	<p>فرمان مستقیم خروجیها</p> <p>* توسط این بیت ها می توان به طور مستقیم به خروجی ها فرمان داد.</p> <p>* تعداد خروجی های دستگاه قابل سفارش می باشد.</p> <p>* ممکن است دستگاهی که شما در اختیار دارید تعداد خروجی های کمتری داشته باشد در اینصورت آدرس های اضافی بدون استفاده می باشند.</p>
77	0194 (0193)	Command Out1			
78	0195 (0194)	Command Out2			
78	0196 (0195)	Command Out3			
79	0197 (0196)	Command Out4	Second Module Output		
80	0198 (0197)	Command Out5			
81	0199 (0198)	Command Out6			
82	0200 (0199)	Command Out7			
83	0201 (0200)	Command Out8	Third Module Output		
84	0202 (0201)	Command Out9			
85	0203 (0202)	Command Out10			
86	0204 (0203)	Command Out11			
87	0205 (0204)	Command Out12	Fourth Module Output		
88	0206 (0205)	Command Out13			
89	0207 (0206)	Command Out14			
90	0208 (0207)	Command Out15			
~ 0209 (0208)					
91	0209 (0208) ~ 0321 (00320)	Reserved	-	R W	رزرو

آدرس متغیرهای رجیستر دستگاه مطابق جدول زیر است:

Address (Decimal)	Register Name	Type	Read Write	Description
40001 (0000)	Device ID	Unsigned Int	R	مشخصه دستگاه
40002 (0001)	Name Factory	Unsigned Int	R	نام شرکت سازنده در این رجیستر می باشد
40006 (0005)	Hard Version	Float	R	نسخه سخت افزار در این رجیستر می باشد
40008 (0007)	Soft Version	Float	R	نسخه نرم افزار در این رجیستر می باشد
40010 (0009)	Serial	Unsigned Int[8]	R	شماره سریال دستگاه در این رجیستر می باشد
40018 (0017)	Device Code	Unsigned long int	R	کد دستگاه
پارامترهای اندازه گیری شده دستگاه از نوع Float				
			در مدل های TM1201, TM1202, TM1401 و TM1402	در مدل های TM1203 و TM1403
40031 (0030)	Parameter In 1	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۱ از ماژول ۱
40033 (0032)	Parameter In 2	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۲ از ماژول ۱
40035 (0034)	Parameter In 3	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۳ از ماژول ۲
40037 (0036)	Parameter In 4	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۴ از ماژول ۲ ^I
40039 (0038)	Parameter In 5	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۱ از ماژول ۲
40041 (0040)	Parameter In 6	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۲ از ماژول ۲
40043 (0042)	Parameter In 7	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۳ از ماژول ۲
40045 (0044)	Parameter In 8	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۴ از ماژول ۲ ^{II}
40047 (0046)	Parameter In 9	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۱ از ماژول ۳
40049 (0048)	Parameter In 10	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۲ از ماژول ۳
40051 (0050)	Parameter In 11	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۳ از ماژول ۳
40053 (0052)	Parameter In 12	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۴ از ماژول ۳
40055 (0054)	Parameter In 13	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۱ از ماژول ۴
40057 (0056)	Parameter In 14	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۲ از ماژول ۴
40059 (0058)	Parameter In 15	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۳ از ماژول ۴
40061 (0060)	Parameter In 16	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۴ از ماژول ۴
40063 (0062)	Average 1	Float	R	متوسط ۱
40065 (0064)	Average 2	Float	R	متوسط ۲
40067 (0066)	Average 3	Float	R	متوسط ۳
40069 (0068)	Average 4	Float	R	متوسط ۴
40071 (0070)	Temperature Shr11	Float	R	دمای سنسور رطوبت و دما
40073 (0072)	Humidity Shr11	Float	R	رطوبت سنسور رطوبت و دما
40075 (0074)	Temperature Ref.	Float	R	دمای اتصال سرد ترموکوپل
			در مدل های TM1203 و TM1403	در مدل های TM1201, TM1202, TM1401 و TM1402
40075 (0076)	Analog In Real 1	Float	R	ورودی آنالوگ کانال ۱ از ماژول ۱ (بدون Scale)
40075 (0078)	Analog In Real 2	Float	R	ورودی آنالوگ کانال ۲ از ماژول ۱ (بدون Scale)
40081 (0080)	Analog In Real 3	Float	R	ورودی آنالوگ کانال ۳ از ماژول ۲ (بدون Scale)
40083 (0082)	Analog In Real 4	Float	R	ورودی آنالوگ کانال ۴ از ماژول ۲ (بدون Scale)
40085 (0084)	Analog In Real 5	Float	R	ورودی آنالوگ کانال ۱ از ماژول ۲ (بدون Scale)

^I در دستگاه هایی که ورودی ترموکوپل دارند، به دلیل اینکه هر ماژول ترموکوپل ۳ کاناله می باشد، کانال ۴ از ماژول ۱ بدون استفاده است.
^{II} در دستگاه هایی که ورودی ترموکوپل دارند، به دلیل اینکه هر ماژول ترموکوپل ۳ کاناله می باشد، کانال ۴ از ماژول ۲ بدون استفاده است.

40087 (0086)	Analog In Real 6	Float	R		ورودی آنالوگ کانال ۲ از ماژول ۲ (بدون Scale)
40089 (0088)	Analog In Real 7	Float	R		ورودی آنالوگ کانال ۳ از ماژول ۲ (بدون Scale)
40091 (0090)	Analog In Real 8	Float	R		ورودی آنالوگ کانال ۴ از ماژول ۲ (بدون Scale)
پارامترهای اندازه‌گیری شده دستگاه از نوع Word					
				در مدل های TM1203 و TM1403	در مدل های TM1201, TM1202, TM1401 و TM1402
40131 (0130)	Parameter In1 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۱ از ماژول ۲) * ۱۰	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۱ از ماژول ۱) * ۱۰
40132 (0131)	Parameter In2 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۲ از ماژول ۲) * ۱۰	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۲ از ماژول ۱) * ۱۰
40133 (0132)	Parameter In3 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۳ از ماژول ۲) * ۱۰	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۳ از ماژول ۱) * ۱۰
40134 (0133)	Parameter In4 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۴ از ماژول ۲) * ۱۰	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۴ از ماژول ۱) * ۱۰ ^I
40135 (0134)	Parameter In5 *10	Signed Int	R		(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۱ از ماژول ۲) * ۱۰
40136 (0135)	Parameter In6 *10	Signed Int	R		(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۲ از ماژول ۲) * ۱۰
40137 (0136)	Parameter In7 *10	Signed Int	R		(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۳ از ماژول ۲) * ۱۰
40138 (0137)	Parameter In8 *10	Signed Int	R		(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۴ از ماژول ۲) * ۱۰ ^{II}
40139 (0138)	Parameter In9 *10	Signed Int	R		(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۱ از ماژول ۳) * ۱۰
40140 (0139)	Parameter In10 *10	Signed Int	R		(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۲ از ماژول ۳) * ۱۰
40141 (0140)	Parameter In11 *10	Signed Int	R		(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۳ از ماژول ۳) * ۱۰
40142 (0141)	Parameter In12 *10	Signed Int	R		(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۴ از ماژول ۳) * ۱۰
40143 (0142)	Parameter In13 *10	Signed Int	R		(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۱ از ماژول ۴) * ۱۰
40144 (0143)	Parameter In14 *10	Signed Int	R		(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۲ از ماژول ۴) * ۱۰
40145 (0144)	Parameter In15 *10	Signed Int	R		(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۳ از ماژول ۴) * ۱۰
40146 (0145)	Parameter In16 *10	Signed Int	R		(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۴ از ماژول ۴) * ۱۰
40147 (0146)	Average 1 * 10	Signed Int	R		متوسط ۱ * ۱۰
40148 (0147)	Average 2 * 10	Signed Int	R		متوسط ۲ * ۱۰
40149 (0148)	Average 3 * 10	Signed Int	R		متوسط ۳ * ۱۰
40150 (0149)	Average 4 * 10	Signed Int	R		متوسط ۴ * ۱۰
40151 (0150)	Temperature Shr11 * 10	Signed Int	R		دمای سنسور رطوبت و دما * ۱۰
40152 (0151)	Humidity Shr11 * 10	Signed Int	R		رطوبت سنسور رطوبت و دما * ۱۰
40153 (0152)	Temperature Ref. * 10	Signed Int	R		دمای اتصال سرد ترموکوپل * ۱۰
				در مدل های TM1203 و TM1403	در مدل های TM1201, TM1202, TM1401 و TM1402
40154 (0153)	Analog In Real 1 * 10	Signed Int	R	ورودی آنالوگ کانال ۱ از ماژول ۱ (بدون Scale) * ۱۰	ورودی آنالوگ کانال ۱ از ماژول ۱ (بدون Scale) * ۱۰
40155 (0154)	Analog In Real 2 * 10	Signed Int	R	ورودی آنالوگ کانال ۲ از ماژول ۱ (بدون Scale) * ۱۰	ورودی آنالوگ کانال ۲ از ماژول ۱ (بدون Scale) * ۱۰
40156 (0155)	Analog In Real 3 * 10	Signed Int	R	ورودی آنالوگ کانال ۳ از ماژول ۲ (بدون Scale) * ۱۰	ورودی آنالوگ کانال ۳ از ماژول ۱ (بدون Scale) * ۱۰
40157 (0156)	Analog In Real 4 * 10	Signed Int	R	ورودی آنالوگ کانال ۴ از ماژول ۲ (بدون Scale) * ۱۰	ورودی آنالوگ کانال ۴ از ماژول ۱ (بدون Scale) * ۱۰
40158 (0157)	Analog In Real 5 * 10	Signed Int	R		ورودی آنالوگ کانال ۱ از ماژول ۲ (بدون Scale) * ۱۰
40159 (0158)	Analog In Real 6 * 10	Signed Int	R		ورودی آنالوگ کانال ۲ از ماژول ۲ (بدون Scale) * ۱۰
40160 (0159)	Analog In Real 7 * 10	Signed Int	R		ورودی آنالوگ کانال ۳ از ماژول ۲ (بدون Scale) * ۱۰
40161 (0160)	Analog In Real 8 * 10	Signed Int	R		ورودی آنالوگ کانال ۴ از ماژول ۲ (بدون Scale) * ۱۰
مقادیر رجیستر مبدل آنالوگ به دیجیتال (ADC)					
40189 (0188)	Data ADC 1	Long int	R		مقدار خام ADC برای کانال ۱ از ماژول ۱
40191 (0190)	Data ADC 2	Long int	R		مقدار خام ADC برای کانال ۲ از ماژول ۱
40193	Data ADC 3	Long int	R		مقدار خام ADC برای کانال ۳ از ماژول ۱

^I در دستگاه‌هایی که ورودی ترموکوپل دارند، به دلیل اینکه هر ماژول ترموکوپل ۳ کاناله می‌باشد، کانال ۴ از ماژول ۱ بدون استفاده است.
^{II} در دستگاه‌هایی که ورودی ترموکوپل دارند، به دلیل اینکه هر ماژول ترموکوپل ۳ کاناله می‌باشد، کانال ۴ از ماژول ۲ بدون استفاده است.

40195 (0194)	Data ADC 4	Long int	R	مقدار خام ADC برای کانال ۴ از ماژول ۱														
40197 (0196)	Data ADC 5	Long int	R	مقدار خام ADC برای کانال ۱ از ماژول ۲														
40199 (0198)	Data ADC 6	Long int	R	مقدار خام ADC برای کانال ۲ از ماژول ۲														
40201 (0200)	Data ADC 7	Long int	R	مقدار خام ADC برای کانال ۳ از ماژول ۲														
40203 (0202)	Data ADC 8	Long int	R	مقدار خام ADC برای کانال ۴ از ماژول ۲														
پارامترهای مربوط به کالیبره ورودی آنالوگ																		
40205 (0204)	Value ch ADC	float	R	مقدار خوانده شده ADC به ازای نقطه اول کالیبراسیون ورودی آنالوگ														
40207 (0206)	Value ch ADC	float	R	مقدار خوانده شده ADC به ازای نقطه دوم کالیبراسیون ورودی آنالوگ														
پارامترهای مربوط به خطای سنسور رطوبت و دما																		
40209 (0208)	Error Temperature	Unsigned Int	R	نشان دهنده خطا در خواندن دما سنسور رطوبت و دما														
40210 (0209)	Error Humidity	Unsigned Int	R	نشان دهنده خطا در خواندن رطوبت سنسور رطوبت و دما														
پارامترهای مربوط به کالیبره سنسورهای دمای SMT160																		
40211 (0210)	Selected Channel Temp for Calibration	Float	R	دمای کانال انتخاب شده برای کالیبراسیون														
40213 (0212)	Temp Stage1 Cal.	Float	R	مقدار خوانده شده دما به ازای نقطه اول کالیبراسیون دمای سنسور SMT160														
40215 (0214)	Temp Stage2 Cal.	Float	R	مقدار خوانده شده دما به ازای نقطه دوم کالیبراسیون دمای سنسور SMT160														
تعداد ورودی‌های دستگاه																		
40217 (0216)	Number Analog Out	Unsigned Int	R	تعداد خروجی‌های آنالوگ														
40218 (0217)	Number Analog In	Unsigned Int	R	تعداد ورودی‌های آنالوگ														
40219 (0218)	Number Sensor	Unsigned Int	R	تعداد سنسورهای دما SMT16														
40220 (0219)	Number Sensor	Unsigned Int	R	تعداد سنسورهای ترموکوپل														
وضعیت ورودی/خروجی دیجیتال و مقایسه کننده‌ها																		
40221 (0220)	Status output	Unsigned Int	R	وضعیت خروجی‌های دیجیتال ۰ تا ۱۵ (خروجی‌ها در این آدرس بصورت رجیستری قابل خواندن نوشتن می‌باشند - با دستور ۰۳ و ۰۶)														
40222 (0221)	Status input	Unsigned Int	R	وضعیت ورودی‌های دیجیتال ۰ تا ۱۵ (ورودیها در این آدرس بصورت رجیستری قابل خواندن هستند - با دستور ۰۳)														
40223 (0222)	Status Comparator	Unsigned Int	R	وضعیت مقایسه کننده‌های ورودی														
40224 (0223)	...Status Comparator	Unsigned Int	R	ادامه وضعیت مقایسه کننده‌های ورودی														
40225 (0224)	Status CompareFloat	Unsigned Int	R	وضعیت مقایسه کننده‌های سفارشی بایت پایین: مقایسه کننده‌های نوع Float بایت بالا: مقایسه کننده‌های نوع Word														
40231 (0230)	Default output	Unsigned Int	R-W	مقدار پیش فرض خروجی‌های دیجیتال ۰ تا ۱۵														
40232 (0231)	Direct/Reverse	Unsigned Int	R-W	وضعیت Direct یا Reverse بودن فرمان خروجی‌های دیجیتال														
40233 (0232)	Control Output	Unsigned Int	R-W	فرمان خروجی‌های دیجیتال														
40241 (0240)	Filter	Unsigned Int	R-W	فیلتر ورودی دیجیتال														
پارامترهای مربوط به ارتباط سریال																		
40245 (0244)	Timer Default	Unsigned Int	R-W	زمان بازگشت خروجی‌ها به مقدار پیش فرض														
40246 (0245)	Address	Unsigned Int	R-W	جهت ذخیره آدرس در ارتباط سریال که آدرس دستگاه در شبکه را مشخص می‌کند. آدرس‌های معتبر از 1 تا 247 می‌باشد. آدرس یک آدرس عمومی همه دستگاه‌ها می‌باشد														
40247 (0246)	Baud Rate	Unsigned Int	R-W	جهت ذخیره نرخ ارسال در ارتباط سریال														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Value</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Baud Rate</td> <td>2400b/s</td> <td>4800b/s</td> <td>9600b/s</td> <td>19200b/s</td> <td>38400b/s</td> <td>57600b/s</td> </tr> </tbody> </table>			Value	1	2	3	4	5	6	Baud Rate	2400b/s	4800b/s	9600b/s	19200b/s	38400b/s	57600b/s
Value	1	2	3	4	5	6												
Baud Rate	2400b/s	4800b/s	9600b/s	19200b/s	38400b/s	57600b/s												

40248 (0247)	Parity	Unsigned Int	R-W	پرتی پورت سریال	
				Byte high Default - 0 1 2	Parity None Even Odd
40249 (0248)	INSTRUCTION	Unsigned Int	R-W	رجیستر دستورالعمل با مقدار دادن به این رجیستر فرمان هارا برای دستگاه صادر می کنیم. مقادیر معتبر برای این دستگاه در بخش چهارم قسمت دستورات آورده شده است.	
پارامترهای تنظیمی سنسورهای دمای SMT160					
40251 (0250)	Value Cut Sensor	Int	R-W	مقداری که در صورت خرابی سنسور خوانده می شود	
40252 (0251)	Select Ch	Int	R-W	انتخاب کانال ورودی SMT160 برای کالیبراسیون ✓ مقدار وارد شده در این آدرس 0~15 می باشد. توجه: مقدار وارد شده با کانال های ورودی دستگاه متناظر باشد.	
40253 (0252)	Set1	Float	R-W	نقطه اول برا کالیبراسیون SMT160	
40255 (0254)	Set2	Float	R-W	نقطه دوم برا کالیبراسیون SMT160	
پارامترهای تنظیمی سنسور رطوبت و دما					
40261 (0260)	Offset Temperature	Float	R-W	آفست دما برای سنسور SHR11	
40263 (0262)	Offset Humidity	Float	R-W	آفست رطوبت برای سنسور SHR11	
پارامترهای تنظیمی ترموکوپل					
40265 (0264)	Type THR	Unsigned Int	R-W	انتخاب نوع ترموکوپل	
40266 (0265)	Selector CH for Cal. THR	Unsigned Int	R-W	انتخاب کانال ترموکوپل برای کالیبراسیون	
40267 (0266)	Select Temp for Cal. THR	Unsigned Int	R-W	انتخاب دمای ترموکوپل برای مرحله دوم کالیبراسیون	
			در مدل های TM1403 و TM1203		در مدل های TM1402, TM1201, TM1202, TM1401
40268 (0267)	Offset Tem THR 1	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۱ از ماژول ۱	آفست دمای ترموکوپل کانال ۱ از ماژول ۱
40268 (0267)	Offset Tem THR 2	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۲ از ماژول ۱	آفست دمای ترموکوپل کانال ۲ از ماژول ۱
40268 (0267)	Offset Tem THR 3	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۳ از ماژول ۲	آفست دمای ترموکوپل کانال ۳ از ماژول ۱
40268 (0267)	Offset Tem THR 4	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۴ از ماژول ۲	آفست دمای ترموکوپل کانال ۴ از ماژول ۱
40268 (0267)	Offset Tem THR 5	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۱ از ماژول ۲	آفست دمای ترموکوپل کانال ۱ از ماژول ۲
40268 (0267)	Offset Tem THR 6	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۲ از ماژول ۲	آفست دمای ترموکوپل کانال ۲ از ماژول ۲
40268 (0267)	Offset Tem THR 7	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۳ از ماژول ۲	آفست دمای ترموکوپل کانال ۳ از ماژول ۲
40268 (0267)	Offset Tem THR 8	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۴ از ماژول ۲	آفست دمای ترموکوپل کانال ۴ از ماژول ۲
تنظیمات فرمان خروجی های دیجیتال					
40282 (0281)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۱	
40283 (0282)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۲	
40284 (0283)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۳	
40285 (0284)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۴	
40286 (0285)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۱	
40287 (0286)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۲	
40288 (0287)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۳	
40289 (0288)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۴	
40290 (0289)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۱	
40291 (0290)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۲	
40292 (0291)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۳	
40293 (0292)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۴	
40294 (0293)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۱	
40295 (0294)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان رله ۲	

40296 (0295)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۳	
40297 (0296)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۴	
تنظیمات مقایسه کنندهای عمومی					
40301 (0300)	Set High-Float	Float[24]	R-W	محدوده عملکرد بالای مقایسه کننده از نوع float	
40349 (0348)	Set Low-Float	Float[24]	R-W	محدوده عملکرد پایین مقایسه کننده از نوع float	
40397 (0396)	Set High-Word	Unsigned Int[24]	R-W	محدوده عملکرد بالای مقایسه کننده از نوع int	
40421 (0420)	Set Low-Word	Unsigned Int[24]	R-W	محدوده عملکرد پایین مقایسه کننده از نوع int	
انتخاب کانال ورودی آنالوگ برای کالیبراسیون					
40446 (0445)	Select Ch for Calibration Analog In	Unsigned Int	R-W		
			در مدل های TM1203 و TM1403	در مدل های TM1201, TM1202, TM1401 و TM1402	
40447 (0446)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۱ ماژول ۱	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۱ ماژول ۱
40449 (0448)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۲ ماژول ۱	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۲ ماژول ۱
40451 (0450)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۳ ماژول ۱
40453 (0452)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۴ ماژول ۲	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۴ ماژول ۱
40455 (0454)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۱ ماژول ۲	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۱ ماژول ۲
40457 (0456)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۲ ماژول ۲	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۲ ماژول ۲
40459 (0458)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲
40461 (0460)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۴ ماژول ۲	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۴ ماژول ۲
			در مدل های TM1203 و TM1403	در مدل های TM1201, TM1202, TM1401 و TM1402	
40463 (0462)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۱ ماژول ۱	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۱ ماژول ۱
40465 (0464)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۲ ماژول ۱	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۲ ماژول ۱
40467 (0466)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۳ ماژول ۱
40469 (0468)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۴ ماژول ۲	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۴ ماژول ۱
40471 (0470)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۱ ماژول ۲	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۱ ماژول ۲
40473 (0472)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۲ ماژول ۲	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۲ ماژول ۲
40475 (0474)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲
40477 (0476)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۴ ماژول ۲	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۴ ماژول ۲
			در مدل های TM1203 و TM1403	در مدل های TM1201, TM1202, TM1401 و TM1402	
40463 (0478)	Max Out	Float	R-W	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۱ ماژول ۱	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۱ ماژول ۱
40463 (0480)	Max Out	Float	R-W	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۲ ماژول ۱	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۲ ماژول ۱
40463 (0482)	Max Out	Float	R-W	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۳ ماژول ۱
40463 (0484)	Max Out	Float	R-W	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۴ ماژول ۲	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۴ ماژول ۱
40463 (0486)	Max Out	Float	R-W	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۱ ماژول ۲	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۱ ماژول ۲
40463 (0488)	Max Out	Float	R-W	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۲ ماژول ۲	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۲ ماژول ۲
40463 (0490)	Max Out	Float	R-W	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲
40463 (0492)	Max Out	Float	R-W	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۴ ماژول ۲	حد بالا خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۴ ماژول ۲
			در مدل های TM1203 و TM1403	در مدل های TM1201, TM1202, TM1401 و TM1402	
40495 (0494)	Min Out	Float	R-W	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۱ ماژول ۱	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۱ ماژول ۱
40497 (0496)	Min Out	Float	R-W	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۲ ماژول ۱	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۲ ماژول ۱
40499 (0498)	Min Out	Float	R-W	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۳ ماژول ۱
40501 (0500)	Min Out	Float	R-W	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۴ ماژول ۲	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۴ ماژول ۱
40503 (0502)	Min Out	Float	R-W	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۱ ماژول ۲	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۱ ماژول ۲
40505(0504)	Min Out	Float	R-W	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۲ ماژول ۲	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۲ ماژول ۲
40507(0506)	Min Out	Float	R-W	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲

40509 (0508)	Min Out	Float	R-W	حد پایین خروجی برای ورودی آنالوگ کانال ۴ مازول ۲	
				در مدل های TM1201, TM1202, TM1401 و TM1402	در مدل های TM1203 و TM1403
40511 (0510)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۱ مازول ۱	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۱ مازول ۱
40512 (0511)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۲ مازول ۱	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۲ مازول ۱
40513 (0512)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۳ مازول ۲	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۳ مازول ۱
40514 (0513)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۴ مازول ۲	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۴ مازول ۱
40515 (0514)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۱ مازول ۲	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۱ مازول ۲
40516 (0515)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۲ مازول ۲	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۲ مازول ۲
40517 (0516)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۳ مازول ۲	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۳ مازول ۲
40518 (0517)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۴ مازول ۲	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۴ مازول ۲
40519 (0518)	Set 1 ADC Calibration	Float	R-W	نقطه اول کالیبراسیون ورودی آنالوگ	
40521 (0520)	Set 2 ADC Calibration	Float	R-W	نقطه دوم کالیبراسیون ورودی آنالوگ	
تنظیمات خروجی آنالوگ					
40523 (0522)	Command Selector Analog Out1	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان خروجی آنالوگ کانال ۱	
40524 (0523)	Command Selector Analog Out2	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان خروجی آنالوگ کانال ۲	
40525 (0524)	Command Selector Analog Out3	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان خروجی آنالوگ کانال ۳	
40526 (0525)	Command Selector Analog Out4	Unsigned Int	R-W	انتخاب گر فرمان خروجی آنالوگ کانال ۴	
40527 (0526)	Analog Out1	Unsigned Int	R-W	مقدار خروجی آنالوگ کانال ۱	
40528 (0527)	Analog Out2	Unsigned Int	R-W	مقدار خروجی آنالوگ کانال ۲	
40529 (0528)	Analog Out3	Unsigned Int	R-W	مقدار خروجی آنالوگ کانال ۳	
40530 (0529)	Analog Out4	Unsigned Int	R-W	مقدار خروجی آنالوگ کانال ۴	
40531 (0530)	Default Out1	Unsigned Int	R-W	مقدار پیش فرض خروجی آنالوگ کانال ۱	
40532 (0531)	Default Out2	Unsigned Int	R-W	مقدار پیش فرض خروجی آنالوگ کانال ۲	
40533 (0532)	Default Out3	Unsigned Int	R-W	مقدار پیش فرض خروجی آنالوگ کانال ۳	
40534 (0533)	Default Out4	Unsigned Int	R-W	مقدار پیش فرض خروجی آنالوگ کانال ۴	
40535 (0534)	Type Analog Out1	Unsigned Int	R-W	نوع خروجی آنالوگ کانال ۱	
40536 (0535)	Type Analog Out2	Unsigned Int	R-W	نوع خروجی آنالوگ کانال ۲	
40537 (0536)	Type Analog Out3	Unsigned Int	R-W	نوع خروجی آنالوگ کانال ۳	
40538 (0537)	Type Analog Out4	Unsigned Int	R-W	نوع خروجی آنالوگ کانال ۴	
40539 (0538)	Max Out1	Float	R-W	حد بالای خروجی آنالوگ کانال ۱	
40541 (0540)	Max Out2	Float	R-W	حد بالای خروجی آنالوگ کانال ۲	
40543 (0542)	Max Out3	Float	R-W	حد بالای خروجی آنالوگ کانال ۳	
40545 (0544)	Max Out4	Float	R-W	حد بالای خروجی آنالوگ کانال ۴	
40547 (0546)	Mix Out1	Float	R-W	حد پایین خروجی آنالوگ کانال ۱	
40549 (0548)	Mix Out2	Float	R-W	حد پایین خروجی آنالوگ کانال ۲	
40551 (0550)	Mix Out3	Float	R-W	حد پایین خروجی آنالوگ کانال ۳	
40553 (0552)	Mix Out4	Float	R-W	حد پایین خروجی آنالوگ کانال ۴	
40555 (0554)	Value1 for Calibration	Float	R-W	مقدار اول برای کالیبراسیون خروجی آنالوگ	
40557 (0556)	Value2 for Calibration	Float	R-W	مقدار دوم برای کالیبراسیون خروجی آنالوگ	
40559 (0558)	Selector CH	Unsigned	R-W	انتخاب کانال خروجی آنالوگ برای کالیبراسیون	
40561 (0560)	Max In for Analog Out1	Float	R-W	حد بالای ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال ۱	
40563 (0562)	Max In for Analog Out2	Float	R-W	حد بالای ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال ۲	
40565 (0564)	Max In for Analog Out3	Float	R-W	حد بالای ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال ۳	
40567	Max In for Analog	Float	R-W	حد بالای ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال ۴	

(0566)	Out4			
40569 (0568)	Min In for Analog Out1	Float	R-W	حد پایین ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال ۱
40571 (0570)	Min In for Analog Out2	Float	R-W	حد پایین ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال ۲
40573 (0572)	Min In for Analog Out3	Float	R-W	حد پایین ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال ۳
40575 (0574)	Min In for Analog Out4	Float	R-W	حد پایین ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال ۴
تنظیمات مقایسه کننده‌های سفارشی				
40577 (0576)	SelectorCompare	Unsigned Int[8]	R-W	انتخاب گر ورودی مقایسه کننده‌های Float
40685 (0584)	SelectorCompareWord	Unsigned Int[8]	R-W	انتخاب گر ورودی مقایسه کننده‌های Word
40693 (0592)	ValueFloat	Float[8]	R-W	مقدار دهی مستقیم ورودی مقایسه کننده‌های سفارشی نوع Float (مقدار دادن از طریق پورت سریال)
40609 (0608)	ValueWord	Unsigned Int[8]	R-W	مقدار دهی مستقیم ورودی مقایسه کننده‌های سفارشی نوع Word (مقدار دادن از طریق پورت سریال)
40617 (0616)	SetHighFloatCmp	Float[8]	R-W	حد بالای مقایسه کننده‌های Float
40633 (0632)	SetLowFloatCmp	Float[8]	R-W	حد پایین مقایسه کننده‌های Float
40649 (0648)	SetHighWordCmp	Int[8]	R-W	حد بالای مقایسه کننده‌های Word
40657 (0656)	SetLowWordCmp	Int[8]	R-W	حد پایین مقایسه کننده‌های Word
تنظیمات پارامترهای متوسط گیری شده				
40665 (0664)	Start Average[4]	Int[4]	R-W	نقطه شروع برای متوسط گیری
40667 (0668)	End Average[4]	Int[4]	R-W	نقطه اتمام برای متوسط گیری

مختصری راجع به پروتکل MODBUS

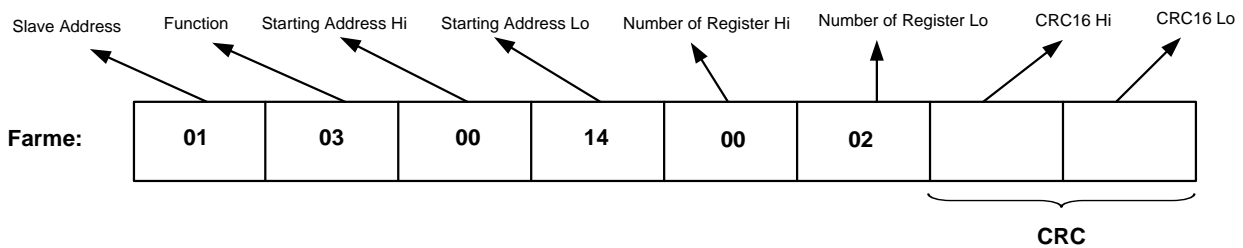
در این پروتکل از یک Bus دو سیمه روی پورت سریال استفاده می شود، در هر Bus یک Master و چندین Slave وجود دارد. روش تبادل اطلاعات بصورت درخواست و پاسخ است که کدهای درخواست اصلی به شرح زیر است.

03	Read Holding Register
04	Read Input Register
06	Write Single Register
16	Write Multiple Register

01	Read Coils
02	Read discrete InPuts
05	Write Single Coil
15	Write Multiple Coils

مثال:

می خواهیم آدرس (0020) (40021) را توسط این پروتکل و از طریق PLC بخوانیم، برای این کار فریم زیر را توسط PLC برای دستگاه ارسال می کنیم.



Slave Adreese: آدرس دستگاه

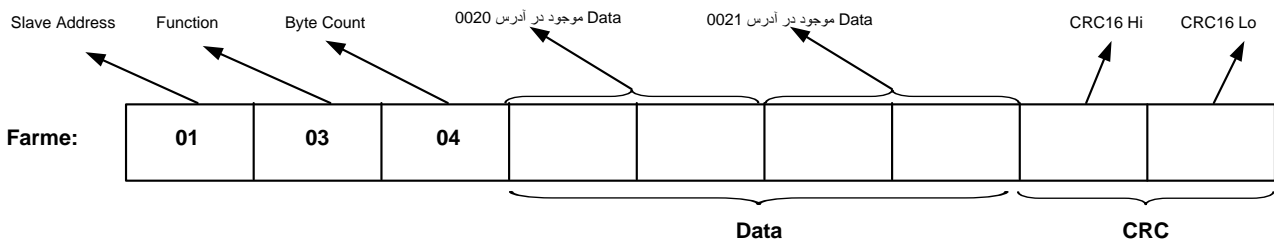
Function: کد درخواست که از جدول فوق استفاده شده است.

Starting Address: آدرس شروع محل خواندن که مربوط به آدرس رجیسترهای داخلی دستگاه است، در اینجا آدرس 0014 Hex : 0020 Decimal است.

Number of Register Hi: تعداد رجیسترهای مورد نظر که در اینجا تعداد ۱ پارامتر با فرمت Float یعنی ۲ رجیستر مدنظر است 0002 Decimal : 0002 Hex

CRC16: کد خطای CRC

در حالت پاسخ که دستگاه به PLC پاسخ میدهد Frame زیر به PLC ارسال می شود.



Byte Count: تعداد بایت های دیتای ارسالی است.

نکته: فاصله بین دو بایت نباید از 1.5 کاراکتر بیشتر و فاصله بین دو فریم نباید از 3.5 کاراکتر کمتر شود.

