

دفترچه راهنمای ترانسمیتر عمومی قابل برنامه ریزی و گسترشی با قابلیت کنترل از راه دور

TM1301, TM1302, TM1303, TM1304

TM1311, TM1312, TM1313, TM1314

TM1321, TM1322, TM1324, TM1325, TM1327, TM1328



شرکت مهندسی تیکا

تولید کننده دستگاه‌های اندازه گیری کمیت‌های برق، وزن، دما، رطوبت و ارائه دهنده خدمات در

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

سایر محصولات :

ترانسمیتر کمیت های برق سه فاز TM – 1530	جانکشن باکس
ترانسمیتر رطوبت و دما TM-1240	نمایشگر وزن TD-1000
ترانسمیتر رطوبت و دما پیشرفته با قابلیت رکورد اطلاعات TM-1230	انواع لودسل (Revere , Zemic , Bongshin)
ترموستات 36*72 TD 1200	ولت‌متر – آمپر متر تکفاز TD - 1520
ترانسمیتر و کنترلر GSM مدل TM-1900	ولت‌متر – آمپر متر سه فاز TD - 1540
	وات‌متر تکفاز (نمایشگر) TD - 1525
	ترانسمیتر کمیت های برق تکفاز TM – 1510

فهرست

۱- بخش اول	۱
۱-۱- معرفی	۱
۲-۱- کد سفارش	۲
۳-۱- ویژگی ها	۳
۴-۱- موارد استفاده	۴
۵-۱- بلوک دیاگرام	۳
۶-۱- شرح محصول	۳
۷-۱- مشخصات فنی	۵
۸-۱- دیاگرام سیم بندی	۶
۱-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1301 (۸ کانال ورودی دیجیتال)	۶
۲-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1302 (۸ کانال خروجی دیجیتال)	۶
۳-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1303 (۴ کانال ورودی دیجیتال - ۴ کانال خروجی دیجیتال)	۶
۴-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1304 (۸ کانال ورودی دیجیتال - ۸ کانال خروجی دیجیتال)	۷
۵-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1311 (۸ کانال ورودی آنالوگ)	۷
۶-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1312 (۴ کانال خروجی آنالوگ)	۷
۷-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1313 (۴ کانال ورودی آنالوگ - ۲ کانال خروجی آنالوگ)	۸
۸-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1314 (۴ کانال ورودی آنالوگ - ۴ کانال ورودی دیجیتال - ۴ کانال خروجی آنالوگ)	۸
۹-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1321 (۸ کانال ورودی دما با سنسور SMT160)	۸
۱۰-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1322 (۶ کانال ورودی ترموکوپل نوع J و K)	۹
۱۱-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1324 (۴ کانال ورودی دما SMT160 - ۲ کانال خروجی آنالوگ)	۹
۱۲-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1325 (۳ کانال ورودی ترموکوپل نوع J و K - ۲ کانال خروجی آنالوگ)	۹
۱۳-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1327 (۴ کانال ورودی دما SMT160 - ۴ کانال ورودی دیجیتال - ۴ کانال خروجی آنالوگ)	۱۰
۱۴-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1328 (۳ کانال ورودی ترموکوپل نوع J و K - ۴ کانال ورودی دیجیتال - ۴ کانال خروجی آنالوگ)	۱۰
۲- بخش دوم	۱۱
۱-۲- خطر و احتیاط	۱۱
۲-۲- نصب و اتصالات	۱۱
۳- بخش سوم	۱۶
۱-۳- راهنمای استفاده از نرم افزار	۱۶
۲-۳- نصب نرم افزار	۱۶
۳-۳- استفاده از نرم افزار	۱۶
۱-۳-۳- Serial Setting	۱۸

۱۸.....	۲-۳-۳- تنظیمات مقایسه کننده های عمومی
۱۹.....	۳-۳-۳- تنظیمات مقایسه کننده های سفارشی
۱۹.....	۴-۳-۳- پارامترهای متوسط گیری
۲۰.....	۵-۳-۳- Other Setting
۲۰.....	۱-۵-۳-۳- تنظیمات سنسور دما SMT160
۲۰.....	۲-۵-۳-۳- تنظیمات ترموکوپل
۲۰.....	۳-۵-۳-۳- تنظیمات ورودی دیجیتال
۲۱.....	۴-۵-۳-۳- تنظیمات خروجی دیجیتال
۲۱.....	۵-۵-۳-۳- تنظیمات ورودی آنالوگ
۲۲.....	۶-۵-۳-۳- تنظیمات خروجی آنالوگ
۲۳.....	۶-۳-۳- Main/Expansion
۲۳.....	۷-۳-۳- کالیبراسیون
۲۳.....	۱-۷-۳-۳- کالیبراسیون ورودی آنالوگ
۲۴.....	۲-۷-۳-۳- کالیبراسیون خروجی آنالوگ
۲۵.....	۳-۷-۳-۳- کالیبراسیون ترموکوپل
۲۶.....	۸-۳- استفاده از دستگاه
۲۷.....	۴- بخش چهارم
۲۷.....	۱-۴- ارتباط با PLC و یا کنترل دستگاه از طریق نرم افزاری
۲۷.....	۲-۴- شرح پارامترهای دستگاه
۲۷.....	۱-۲-۴- پارامترهای مشخصه دستگاه
۲۷.....	۲-۲-۴- پارامترهای مقایسه کننده ها
۲۹.....	۳-۲-۴- پارامترهای ارتباط سریال
۳۰.....	۴-۲-۴- پارامترهای سنسور
۳۰.....	۵-۲-۴- پارامترهای ورودی دیجیتال
۳۰.....	۶-۲-۴- پارامترهای خروجی رله
۳۳.....	۷-۲-۴- پارامترهای ورودی آنالوگ
۳۳.....	۸-۲-۴- پارامترهای خروجی آنالوگ
۳۵.....	۹-۲-۴- متوسط پارامترهای ترموکوپل
۳۶.....	۱۰-۲-۴- متوسط پارامترهای اندازه گیری شده
۳۶.....	۱۱-۲-۴- مقدار Max و Min
۳۷.....	۱۲-۲-۴- دستورات
۳۹.....	۳-۴- جدول آدرس های دستگاه

۳۹ آدرس متغیرهای بیتی	۱-۳-۴
۴۱ آدرس متغیرهای رجیستری دستگاه	۲-۳-۴
۴۸ Modbus پروتکل راجع به	۴-۴
۴۹ تاریخچه ویرایش ها	

۱- بخش اول

۱-۱- معرفی

این سری از دستگاه‌ها بعنوان ترانس‌میت‌های دیجیتال با ارتباط سریال Modbus RTU می‌باشند که به راحتی می‌توان پورت‌های ورودی/خروجی آن را گسترش داد. دستگاه‌های این سری در دو مدل اصلی و توسعه تولید می‌شوند. دستگاه اصلی این قابلیت را دارند که با اتصال یک دستگاه توسعه ورودی/خروجی‌های آن گسترش می‌یابد. دستگاه اصلی و توسعه می‌توانند تا حداکثر ۸۰۰m از یکدیگر فاصله داشته باشند. استفاده از این سری باعث کاهش سیم‌کشی و هزینه‌های ناشی از آن خواهد شد.

دستگاه‌های اصلی دارای دو پورت ارتباطی سریال بوده که با پورت اول به شبکه اصلی ModBus-RTU متصل شده و تحت کنترل یک دستگاه Master نقش یکی از Slave ها را با آدرس معین خواهد داشت. از طریق پورت دوم امکان اتصال به ماژول توسعه فراهم می‌شود (این پورت فقط برای اتصال ماژول توسعه کاربرد دارد). دستگاه اصلی بطور اتوماتیک دستگاه توسعه را شناسایی می‌کند و با تنظیماتی که در دستگاه اصلی توسط نرم افزار انجام شده است کنترل توسعه متناسب با توابع تنظیمی در اختیار دستگاه اصلی قرار می‌گیرد و این امر مستقل از متصل بودن دستگاه اصلی به PC یا HMI ادامه پیدا می‌کند.

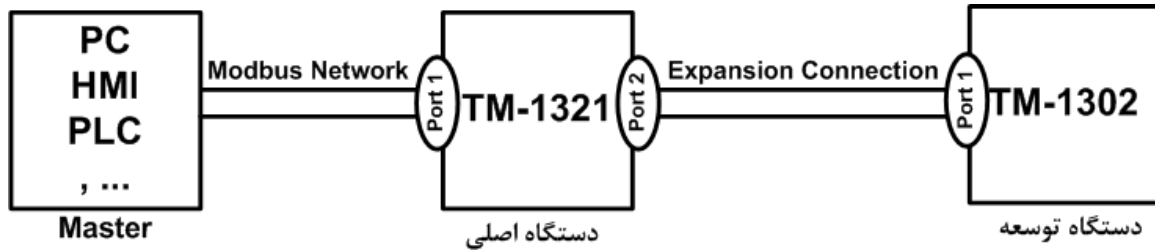
ماژول توسعه دارای یک پورت بوده که فقط قابل اتصال به دستگاه اصلی می‌باشد. این اتصال تنها با دو رشته سیم به هم تابیده تا ۸۰۰ متر قابل افزایش است.

دستگاه‌های اصلی و توسعه در مدل‌های زیر تولید می‌شوند. مشخصه دستگاه‌های اصلی با پسوند "M" و مشخصه دستگاه‌های توسعه با پسوند "E" در انتهای کد متمایز شده‌اند.

- ۱- TM-1301: ۸ کانال ورودی دیجیتال
- ۲- TM-1302: ۸ کانال خروجی دیجیتال (رله‌ای یا ترانزیستوری)
- ۳- TM-1303: ۴ کانال ورودی دیجیتال و ۴ کانال خروجی دیجیتال
- ۴- TM-1304: ۸ کانال ورودی دیجیتال و ۸ کانال خروجی دیجیتال*
- ۵- TM-1311: ۸ کانال ورودی آنالوگ (0~5V یا 0~10V یا 0~20mA)
- ۶- TM-1312: ۴ کانال خروجی آنالوگ (0~10V یا 0~20mA)
- ۷- TM-1313: ۴ کانال ورودی آنالوگ (0~5V یا 0~10V یا 0~20mA) و ۲ کانال خروجی آنالوگ (0~10V یا 0~20mA)
- ۸- TM-1314: ۴ کانال ورودی آنالوگ (0~5V یا 0~10V یا 0~20mA) و ۴ کانال ورودی دیجیتال و ۴ کانال خروجی آنالوگ (0~10V یا 0~20mA)*
- ۹- TM-1321: ۸ کانال ورودی دما با سنسور هوشمند SMT160
- ۱۰- TM-1322: ۶ کانال ورودی ترموکوپل نوع J - K
- ۱۱- TM-1324: ۴ کانال ورودی دما با سنسور هوشمند SMT 160 و ۲ کانال خروجی آنالوگ (0~10V یا 0~20mA)
- ۱۲- TM-1325: ۳ کانال ورودی ترموکوپل نوع J - K و ۲ کانال خروجی آنالوگ (0~10V یا 0~20mA)
- ۱۳- TM-1327: ۴ کانال ورودی دما با سنسور هوشمند SMT 160 و ۴ کانال ورودی دیجیتال و ۲ کانال خروجی آنالوگ (0~10V یا 0~20mA)*
- ۱۴- TM-1328: ۳ کانال ورودی ترموکوپل نوع J - K و ۴ کانال ورودی دیجیتال و ۲ کانال خروجی آنالوگ (0~10V یا 0~20mA)*

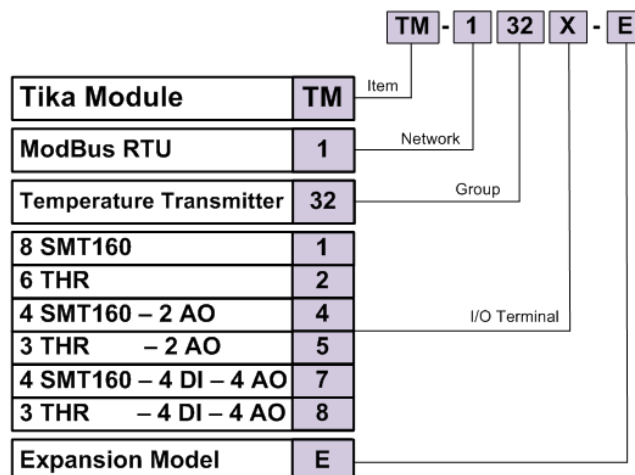
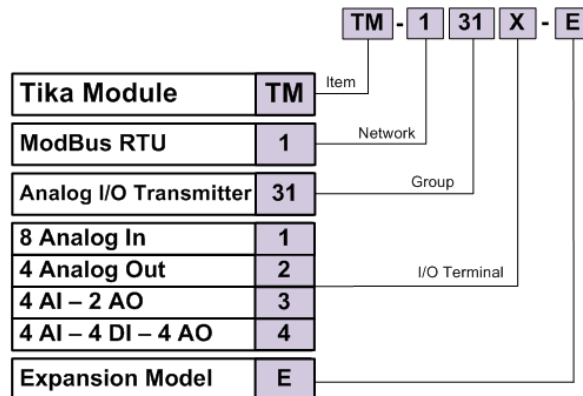
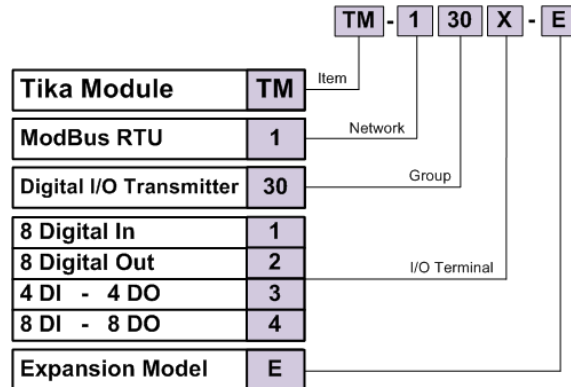
مثال: با اتصال دستگاه TM-1302 که ۸ خروجی رله است (بعنوان توسعه) به دستگاه TM-1321 که دارای ۸ کانال دما است (دستگاه اصلی) به ازای هر کانال دما می‌توان به خروجی‌های رله فرمان داد. از پورت ۲ دستگاه اصلی برای اتصال به پورت ۱ دستگاه توسعه استفاده می‌شود.

* این مدل‌ها قابل گسترش نیستند و فقط به صورت اصلی ارائه می‌شوند.



❖ تمامی دستگاه‌های فوق دارای خروجی سریال RS485 با پروتکل Modbus / RTU می‌باشند.

۲-۱- کد سفارش



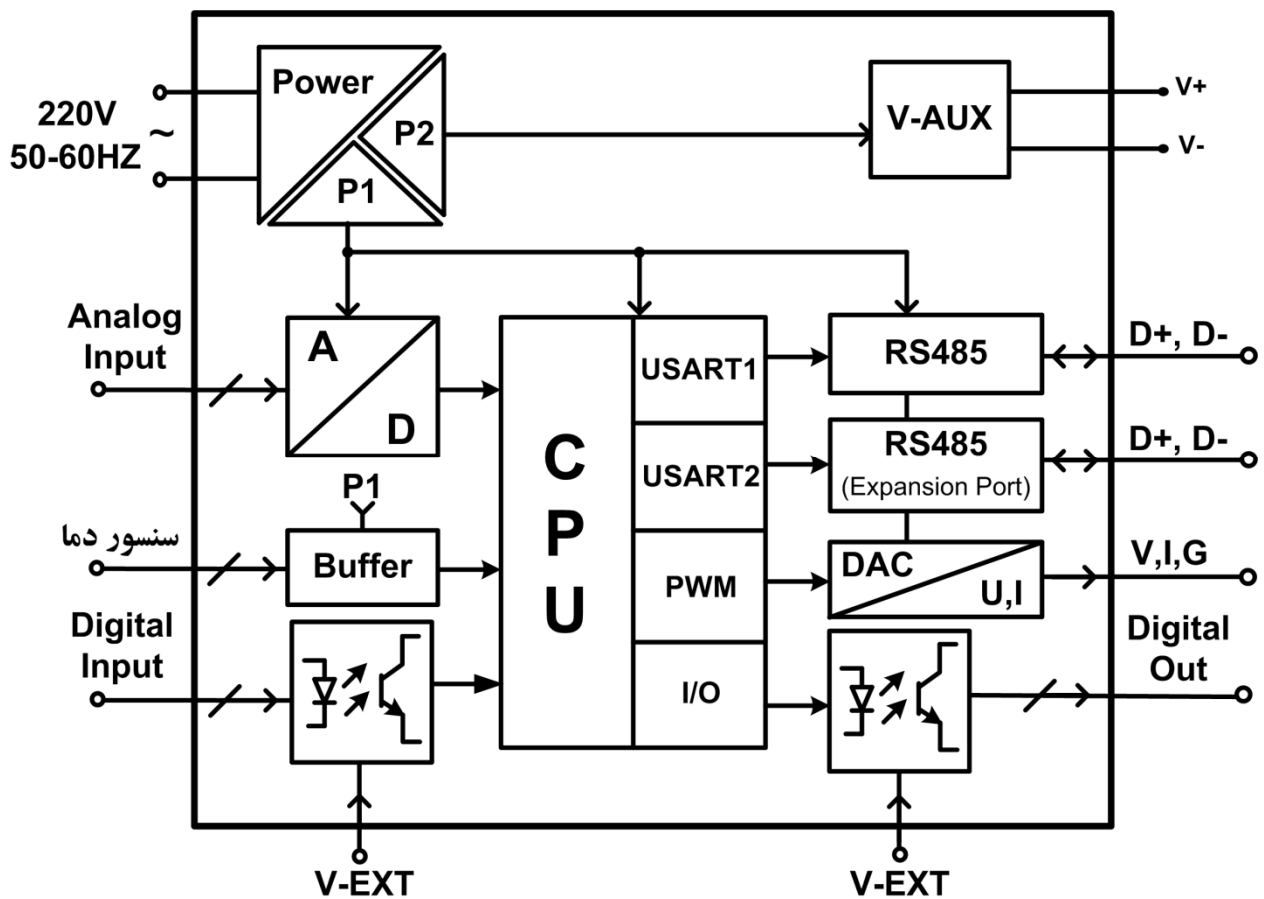
۴-۱- ویژگی ها

- * قابل اتصال به PC , HMI , PLC و ... از طریق پروتکل Modbus RTU هستند.
- * امکان شبکه کردن چندین دستگاه توسط پورت RS485 روی BUS دو سیمه
- * امکان گسترش ورودی/خروجی های دستگاه با استفاده از مدل های توسعه
- * دارای نرم افزار کامپیوتری برای انجام تنظیمات و مانیتورینگ و کنترل خروجی ها
- * قابلیت تشخیص اتوماتیک دستگاه توسعه توسط دستگاه اصلی
- * دستگاه اصلی و توسعه می توانند تا ۸۰۰m فاصله داشته باشند.
- * کاهش سیم کشی و هزینه های ناشی از آن

۴-۱- موارد استفاده

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

۵-۱- بلوک دیاگرام



۶-۱- شرح محصول

این دستگاه یک ترانسمیتر عمومی است که دارای تنوع در نوع ورودی و خروجی است. توسط پورت RS485 (Modbus-RTU) تعبیه شده روی این دستگاه می توان 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 می توانید ورودی ها و خروجی های آن را برنامه ریزی کنید. به عنوان مثال می توانید تعیین کنید که خروجی های 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 220V – AC و یا با تغذیه 24V – DC سفارش داد.

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

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

۵- **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)

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

(a) کنترل از طریق پورت سریال (کنترل مستقیم خروجی آنالوگ)

(b) کنترل از طریق Device (از پارامترهای اندازه‌گیری شده دستگاه برای کنترل خروجی آنالوگ استفاده می‌کند)

۷- مقایسه کننده: در این دستگاه دو دسته مقایسه کننده در نظر گرفته شده است. مقایسه کننده‌ها مقادیر Data را با Setpointها مقایسه می‌کنند.

(a) مقایسه کننده‌های عمومی (ورودی‌ها)

به ازای هر ورودی دستگاه یک مقایسه کننده در نظر گرفته شده است. مقایسه کننده‌ها پارامترهای اندازه‌گیری شده را با Setpointهای تنظیم شده مقایسه کرده و نتیجه را در یک بیت در اختیار می‌گذارند.

(b) مقایسه کننده‌های سفارشی

در این دستگاه ۱۶ مقایسه کننده سفارشی نیز در دسترس شما قرار دارد. که شما می‌توانید ورودی آن را انتخاب کنید. این دسته از مقایسه کننده‌ها در دو نوع Float و Word می‌باشند. با تعیین ورودی و حد بالا و پایین برای مقایسه کننده، می‌توانید نتیجه حاصل از مقایسه را روی بیت‌های مربوطه مشاهده کرده و از آنها استفاده نمایید.

از بیت‌های مقایسه کننده می‌توانید، برای فرمان دادن به رله‌ها و یا برای کاربردهای مورد نظر در برنامه PLC و HMI و ... استفاده کنید.

۸- سنسور ترموکوپل:

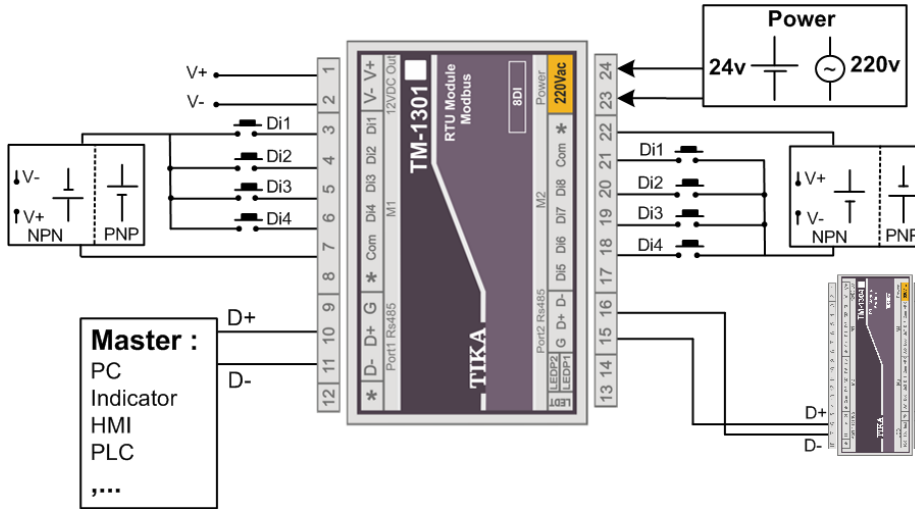
در این دستگاه شما می‌توانید دو نوع ترموکوپل نوع K و نوع J را استفاده نمایید. بازه دمایی هر نوع ترموکوپل در مشخصات فنی دستگاه آورده شده است. هر کانال دارای Set pointهایی برای مقایسه کننده‌های عمومی می‌باشند. از این مقایسه کننده‌ها می‌توانید برای فرمان دادن به خروجی‌های دیجیتال استفاده نمایید.

۹-۱- مشخصات فنی

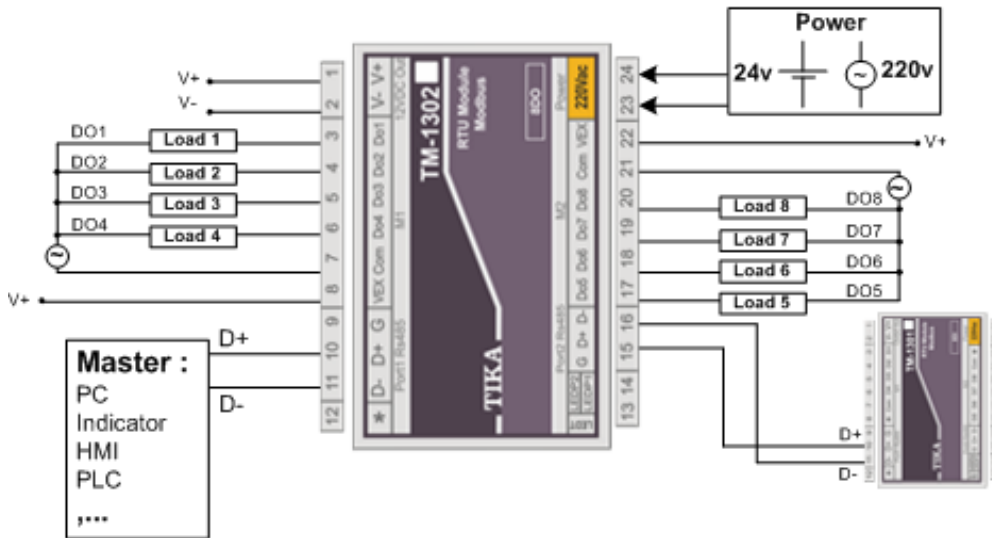
<p>مشخصات ارتباطی: Boud Rate: 2400~57600 ModBus-RTU</p>	<p>پورت ارتباطی RS485 با پروتکل ارتباطی</p>	<p>تغذیه: 220v AC – 50~60Hz Or 24v DC</p>
<p>خروجی دیجیتال: TM-1350, TM1352, TM-1353 250v AC – 1A 30v DC – 5A 8~28v DC – 200mA</p>	<p>خروجی رله خروجی ترانزیستوری</p>	<p>ورودی دیجیتال: TM-1304, TM-1352, TM1353 8~30v DC 1Kv DC 100Hz</p>
<p>خروجی آنالوگ: TM-1351 0~10v قابل تعریف در محدوده 0~20mA قابل تعریف در محدوده 12Bit 5mSec</p>	<p>خروجی ولتاژ خروجی جریان درجه تفکیک زمان پاسخ خروجی (10%~90%)</p>	<p>ورودی آنالوگ: TM-1303 ولتاژ - جریان 0~5V , 0~10V 0~20mA 10Bit</p>
<p>ورودی سنسور SMT160: TM-1301 -30 °C~130 °C 0.7 °C</p>	<p>محدوده دما خطای اندازه‌گیری</p>	<p>ترموکوپل: TM-1302 محدوده دما (°C) نوع K محدوده دما (°C) نوع J دقت 1 °C</p>
<p>ابعاد دستگاه TM-1353: 108 * 88 * 59 mm</p>	<p>ابعاد دستگاه در همه مدل‌ها بجز TM-1353: 72 * 88 * 59 mm</p>	<p>شرایط محیطی: دمای عملکرد دمای نگهداری رطوبت -10 °C~60 °C -20 °C~85 °C 30%~90%</p>

۸-۱-۱- دیاگرام سیم بندی

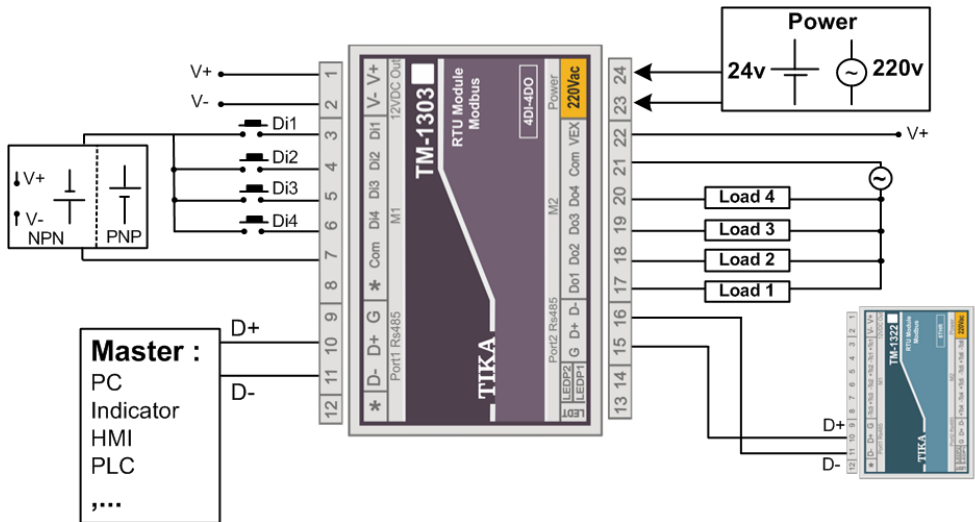
۱-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1301 (۸ کانال ورودی دیجیتال)



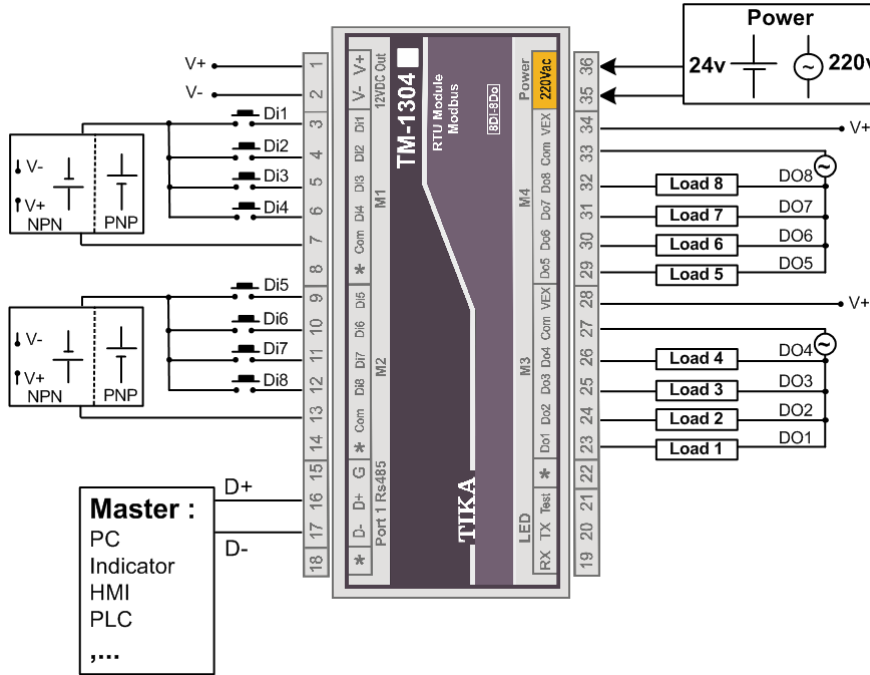
۲-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1302 (۸ کانال خروجی دیجیتال)



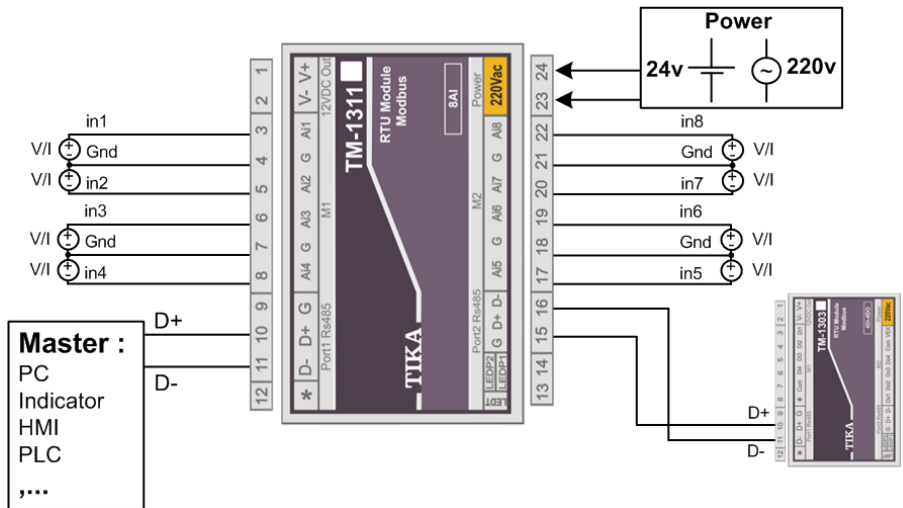
۳-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1303 (۴ کانال ورودی دیجیتال - ۴ کانال خروجی دیجیتال)



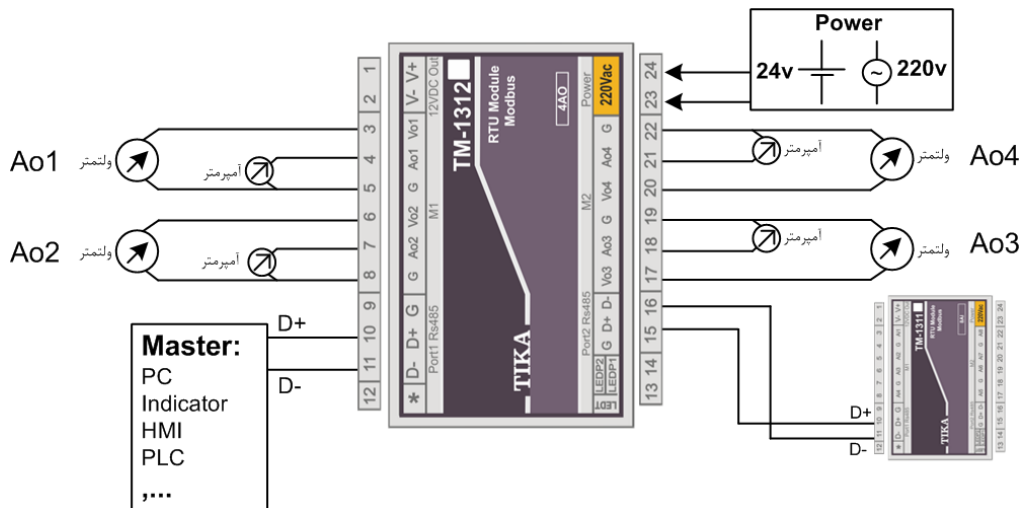
۴-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1304 (۸ کانال ورودی دیجیتال - ۸ کانال خروجی دیجیتال)



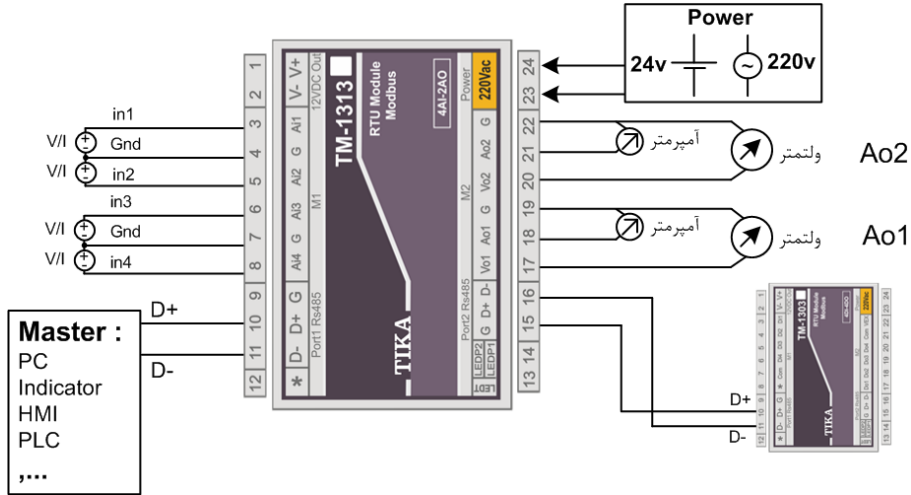
۵-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1311 (۸ کانال ورودی آنالوگ)



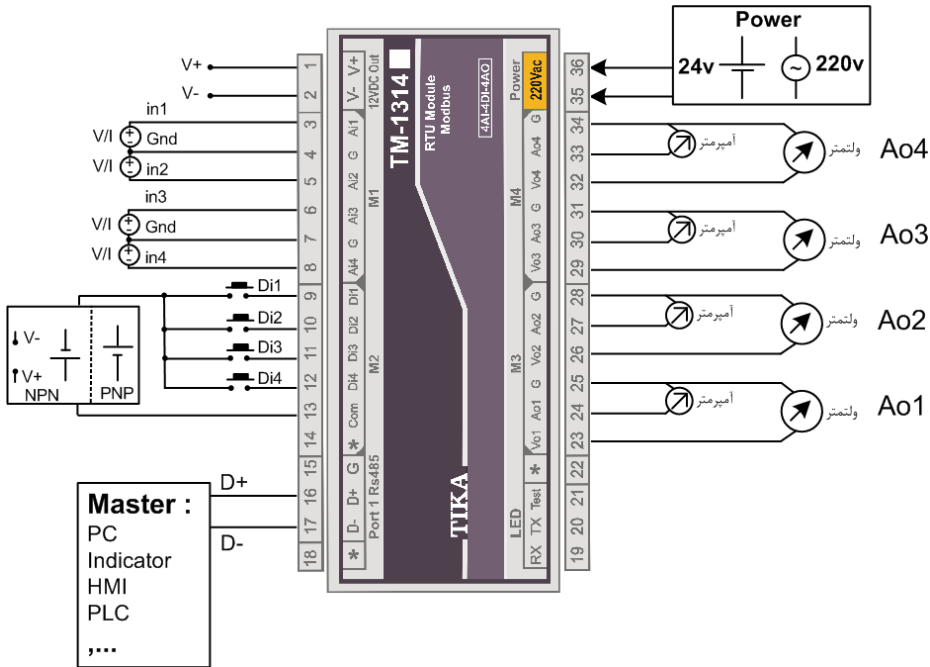
۶-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1312 (۴ کانال خروجی آنالوگ)



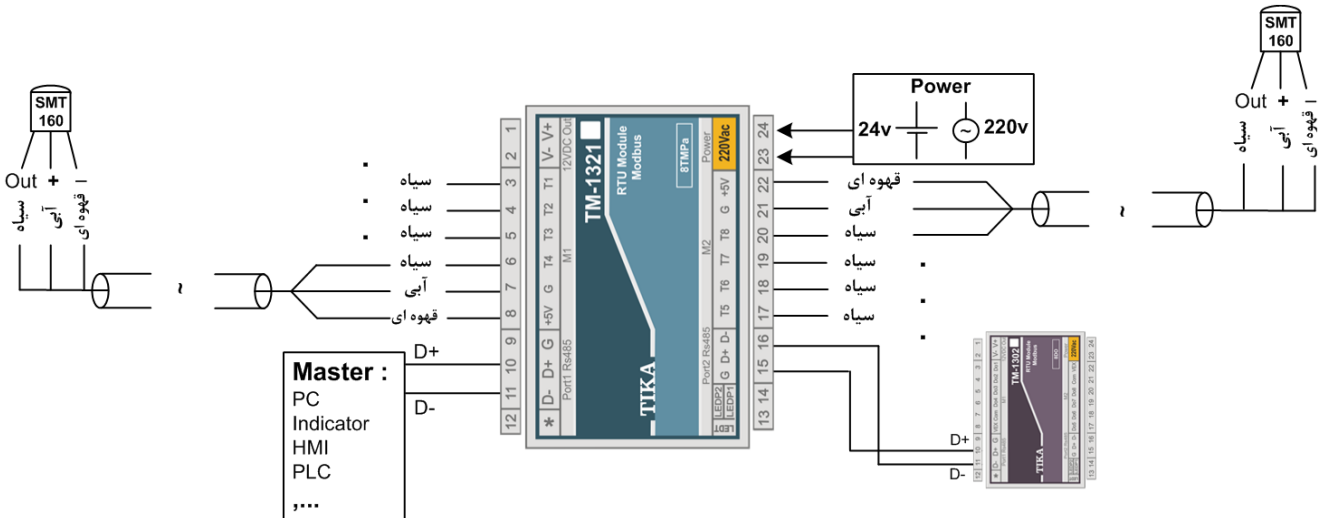
۷-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1313 (۴ کانال ورودی آنالوگ - ۲ کانال خروجی آنالوگ)



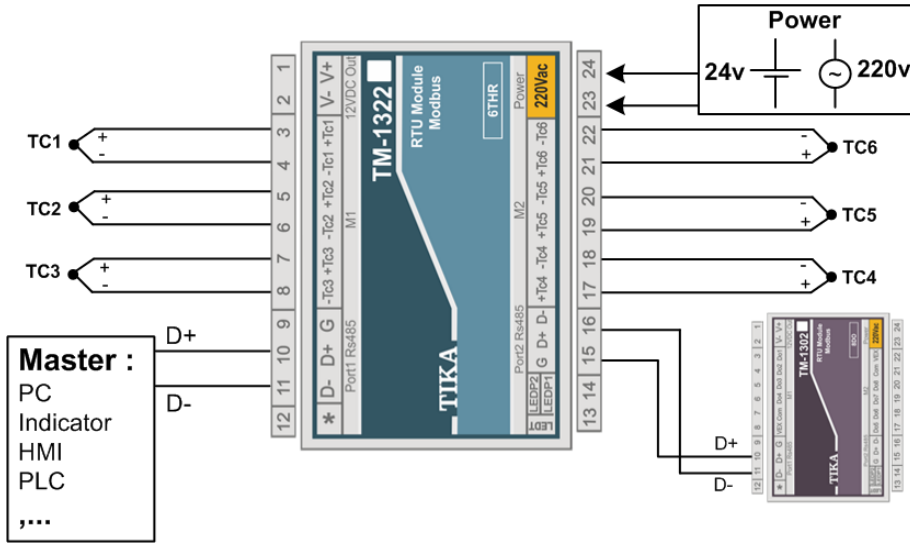
۸-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1314 (۴ کانال ورودی آنالوگ - ۴ کانال ورودی دیجیتال - ۴ کانال خروجی آنالوگ)



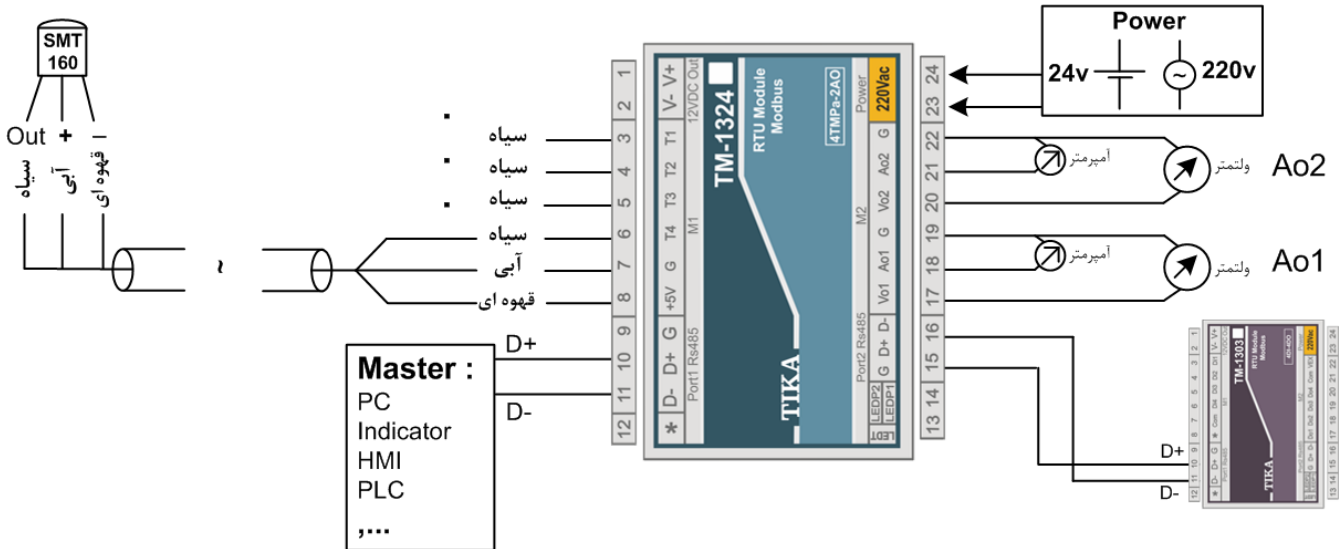
۹-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1321 (۸ کانال ورودی دما با سنسور SMT160)



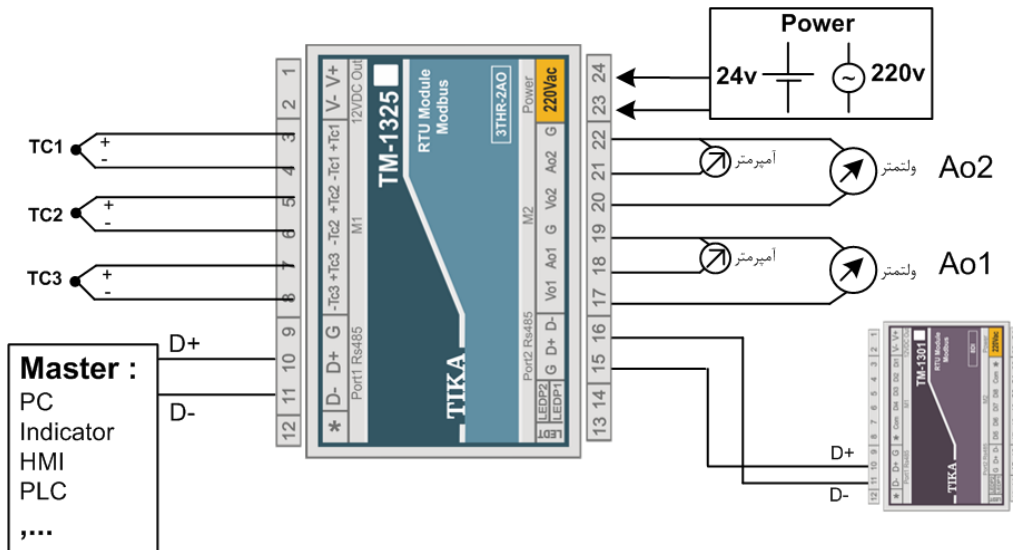
۱-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1322 (۶ کانال ورودی ترموکوپل نوع J و K)



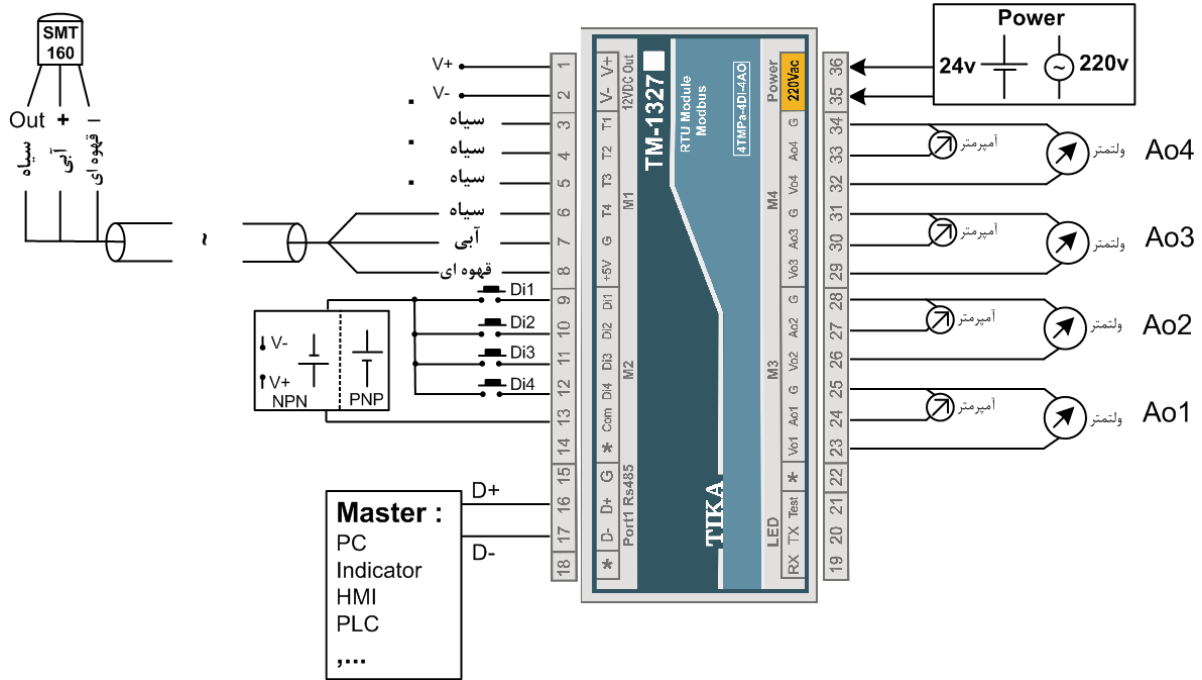
۱۱-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1324 (۴ کانال ورودی دما SMT160 - ۲ کانال خروجی آنالوگ)



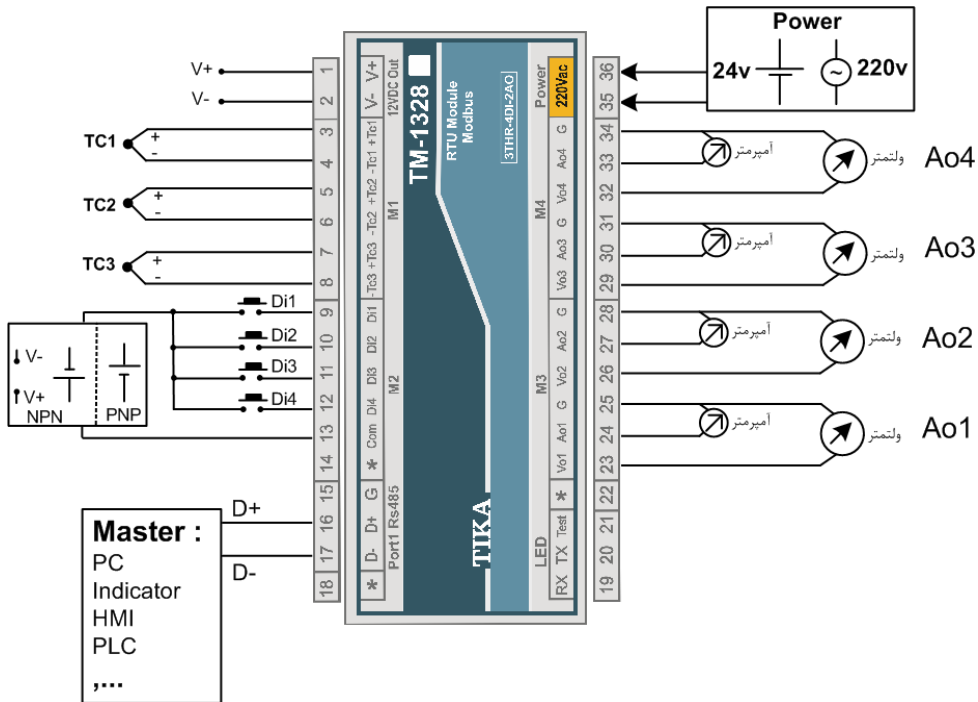
۱۲-۸-۱- دیاگرام سیم بندی TM-1325 (۲ کانال ورودی ترموکوپل نوع J و K - ۲ کانال خروجی آنالوگ)



۱-۸-۱۴- دیگرام سیم بندی TM-1327 (۴ کانال ورودی دما SMT160 - ۴ کانال ورودی دیجیتال - ۴ کانال خروجی آنالوگ)



۱-۸-۱۴- دیگرام سیم بندی TM-1328 (۴ کانال ورودی ترموکوپل نوع J و K - ۴ کانال ورودی دیجیتال - ۴ کانال خروجی آنالوگ)



۲- بخش دوم

۱-۲- 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.

۲-۲- 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 نمایید.

۱- اتصال تغذیه:

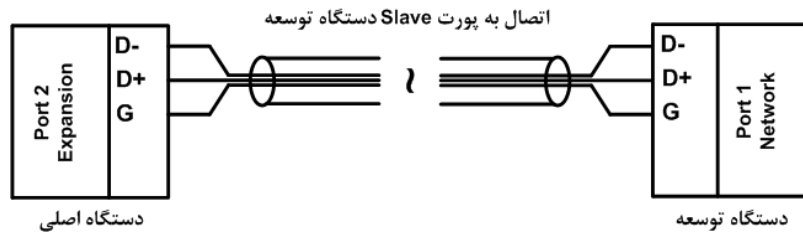
تغذیه می تواند 220VAC یا 24VDC باشد.

- * برای اتصال تغذیه به برجسب روی دستگاه توجه فرمایید.



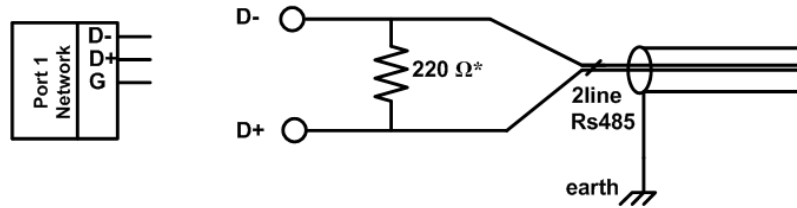
۲- اتصال دستگاه توسعه

برای اتصال دستگاه اصلی به توسعه، پورت دوم از دستگاه اصلی را به پورت اول از دستگاه توسعه متصل کنید.

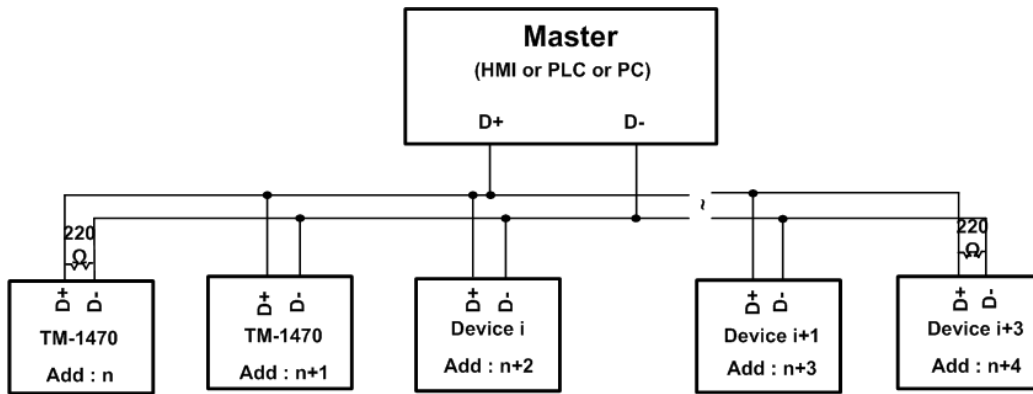


۳- اتصال RS485:

از این پورت هم برای Update نمودن نرم افزار داخلی دستگاه و هم برای انجام تنظیمات و هم برای شبکه نمودن دستگاه‌ها می‌توان استفاده نمود. در صورتی که دستگاه در انتهای شبکه قرار داشته باشد از مقاومت 220Ω استفاده می‌شود.

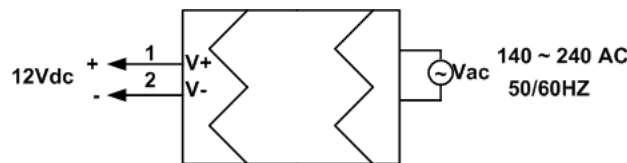


دستگاه‌های تحت شبکه مطابق شکل زیر به هم وصل می‌شوند.



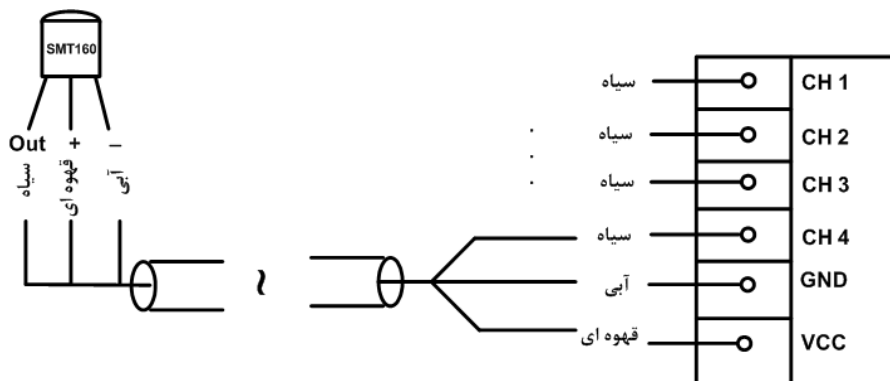
۴- خروجی 12 Vdc:

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



۵- ورودی سنسور دیجیتال SMT 160:

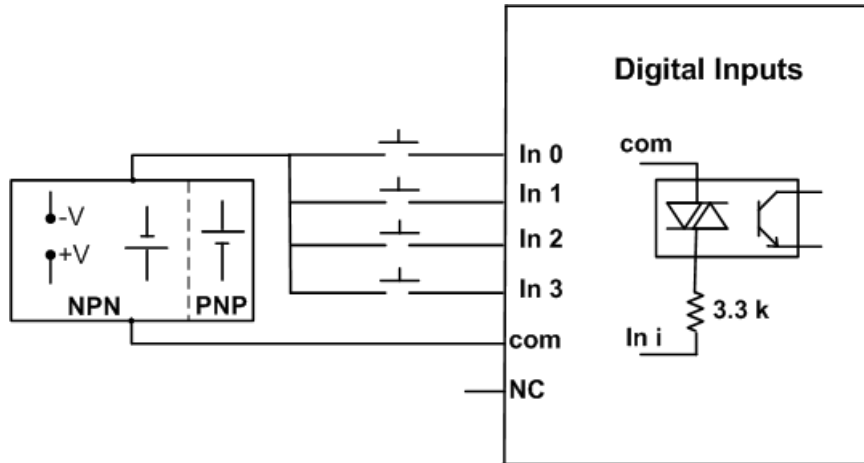
سنسور این دستگاه SMT160 می‌باشد که مطابق شکل زیر به دستگاه وصل می‌شوند:



۶- ورودی دیجیتال:

ورودی‌ها بصورت NPN در دسترس می‌باشد.

* ورودی دیجیتال می‌تواند به دو صورت NPN و PNP باشند که این مازول بر روی دستگاه قابل نصب می‌باشد. در صورت نیاز به این نوع ورودی در هنگام سفارش دستگاه باید ذکر شود.



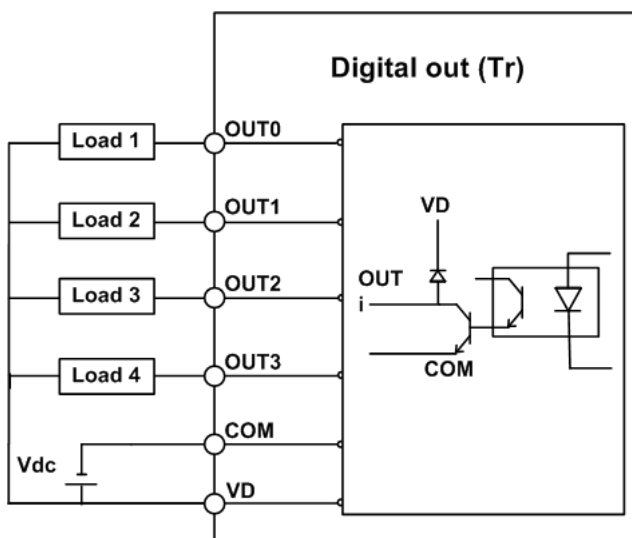
* محدوده ولتاژ ورودی 30Vdc ~ 8 می‌باشد.

* بجای استفاده از تغذیه بیرونی می‌توان از ولتاژ خروجی دستگاه استفاده نمود.

۷- خروجی دیجیتال:

خروجی‌ها به دو صورت ترانزیستوری و رله ای قابل سفارش می‌باشد.

✓ خروجی ترانزیستوری:



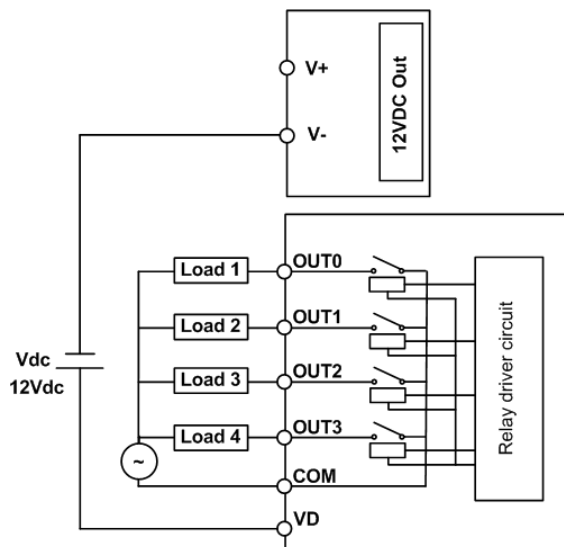
این خروجی‌ها بصورت Sink عمل می‌کنند و به تغذیه بیرونی احتیاج دارند. نحوه اتصال خروجی‌ها مانند شکل روبه رو می‌باشد.

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

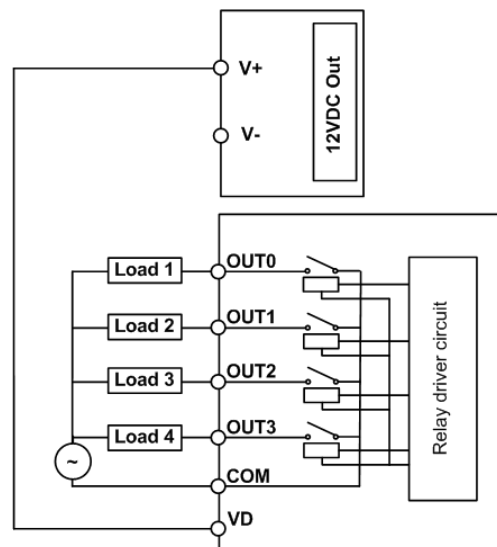
* بجای استفاده از تغذیه بیرونی می‌توان از ولتاژ خروجی دستگاه استفاده نمود.

✓ خروجی رله:

تغذیه رله‌ها باید از بیرون تامین شود که به دو صورت امکان پذیر است. اگر از یک ولتاژ خارجی استفاده می‌کنید نحوه اتصال به صورت شکل ۱ می‌باشد ولی اگر از ولتاژ خروجی دستگاه استفاده می‌کنید نحوه اتصال به صورت شکل ۲ می‌باشد.

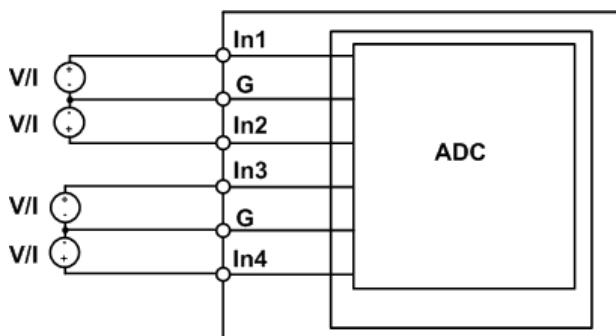


شکل ۱



شکل ۲

- * توان خروجی هر رله برابر 1A , 250Vac می باشد
- * در صورت استفاده از تغذیه خارجی برای رله ها، فقط از تغذیه 12v DC استفاده کنید.



نحوه اتصال ورودی آنالوگ

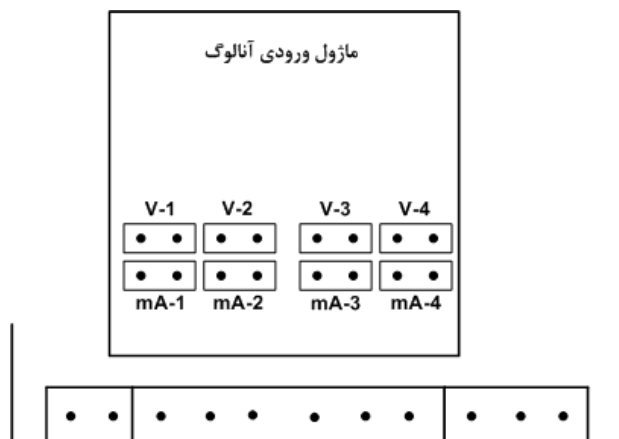
۸- ورودی آنالوگ:

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

- * ورودی آنالوگ به صورت پیش فرض اولیه در مد ولتاژ 0 ~ 5V قرار دارند.
- در صورت استفاده در مدهای دیگر باید جامپر مربوطه را قرار دهید.

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.

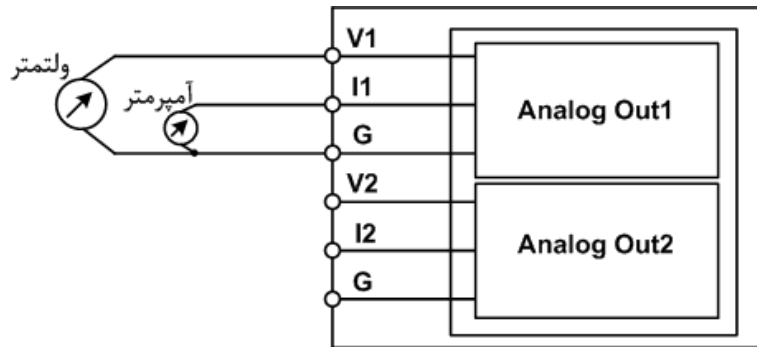


نمایی از داخل جعبه

ورودی	جامپر
0 ~ 5V	—————
0 ~ 10V	V-1 , V-2 , ... , V-8
0 ~ 20mA	mA-1 , mA-2 , ... , mA-8

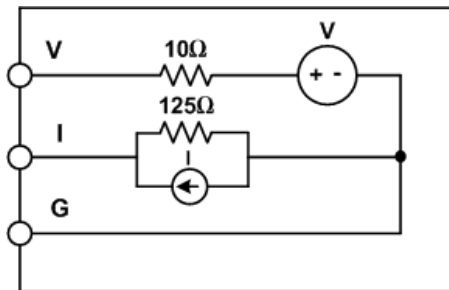
۹- خروجی آنالوگ:

اتصال خروجی آنالوگ مطابق شکل زیر انجام می‌گیرد:



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

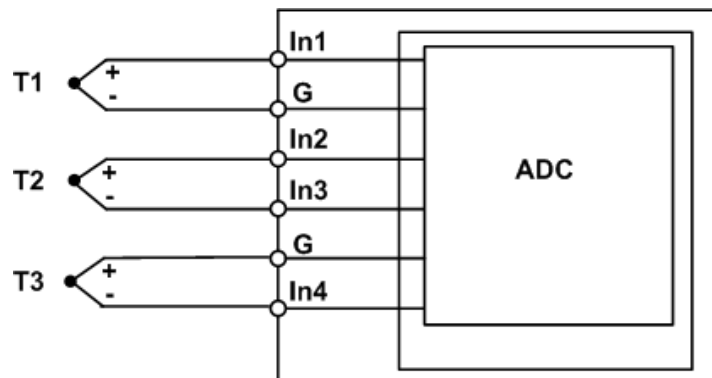
* در مد ولتاژی مقاومت داخلی دستگاه برابر 125Ω می‌باشد.



مدار داخلی خروجی آنالوگ

۱۰- ورودی ترموکوپل:

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



نحوه اتصال ترموکوپل

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

۴- بخش سوم

۴-۱- راهنمای استفاده از نرم افزار

نرم افزاری که برای مانیتور، کالیبراسیون و انجام تنظیمات این دستگاه طراحی شده است (TM-13xx) TM-Setting می‌باشد. این نرم‌افزار در CD همراه دستگاه قرار دارد.

۴-۲- نصب نرم افزار

پس از قرار دادن CD محصولات شرکت Tika در کامپیوتر، از مسیر Tika CD\Setting\TM-Setting... فایل setup را اجرا نمایید تا نرم‌افزار مربوط نصب شود. در حین نصب سوالاتی در زمینه مسیر نصب نرم‌افزار و ... از شما خواسته می‌شود که باید آنرا وارد کنید.

۴-۳- استفاده از نرم افزار

پس از نصب نرم‌افزار مربوطه شما می‌توانید TM-13xx از سری نرم‌افزارهای TM-Setting را برای دستگاه خود استفاده کنید که شرح این نرم‌افزار در زیر آورده شده است.

این نرم‌افزار طوری طراحی شده است که به راحتی مورد استفاده قرار می‌گیرد و مراحل انجام تنظیمات و کالیبراسیون به صورت پشت سرهم از User درخواست می‌شود. برای شروع کار ابتدا یکی از پورت‌های سریال دستگاه را به پورت سریال کامپیوتر خود متصل کنید و سپس نرم‌افزار فوق را Run کنید. در صفحه اول نرم‌افزار پارامترهای سریال کامپیوتر خود را تنظیم کنید در صورت صحیح بودن این پارامترها، نرم‌افزار به طور اتوماتیک به صفحه اول وارد می‌شود در غیر اینصورت پیغام Time Out را بعنوان Error نمایش می‌دهد.

پس از وارد شدن نرم‌افزار به صفحه مانیتورینگ شما می‌توانید مقادیر اندازه‌گیری شده دستگاه را روی نمودار مشاهده نمایید همچنین تنظیمات و یا کالیبراسیون دستگاه را انجام دهید شکل زیر صفحه اصلی نرم‌افزار را نشان می‌دهد.

۱- منو نرم‌افزار شامل بخش‌های زیر است:

File □

- Monitoring: نمایش پارامترهای دستگاه
- Control: در این بخش می‌توانید خروجی‌های دستگاه را کنترل نمایید (خروجی دیجیتال، یا خروجی آنالوگ)
- Exit: خروج از نرم‌افزار

Setting □

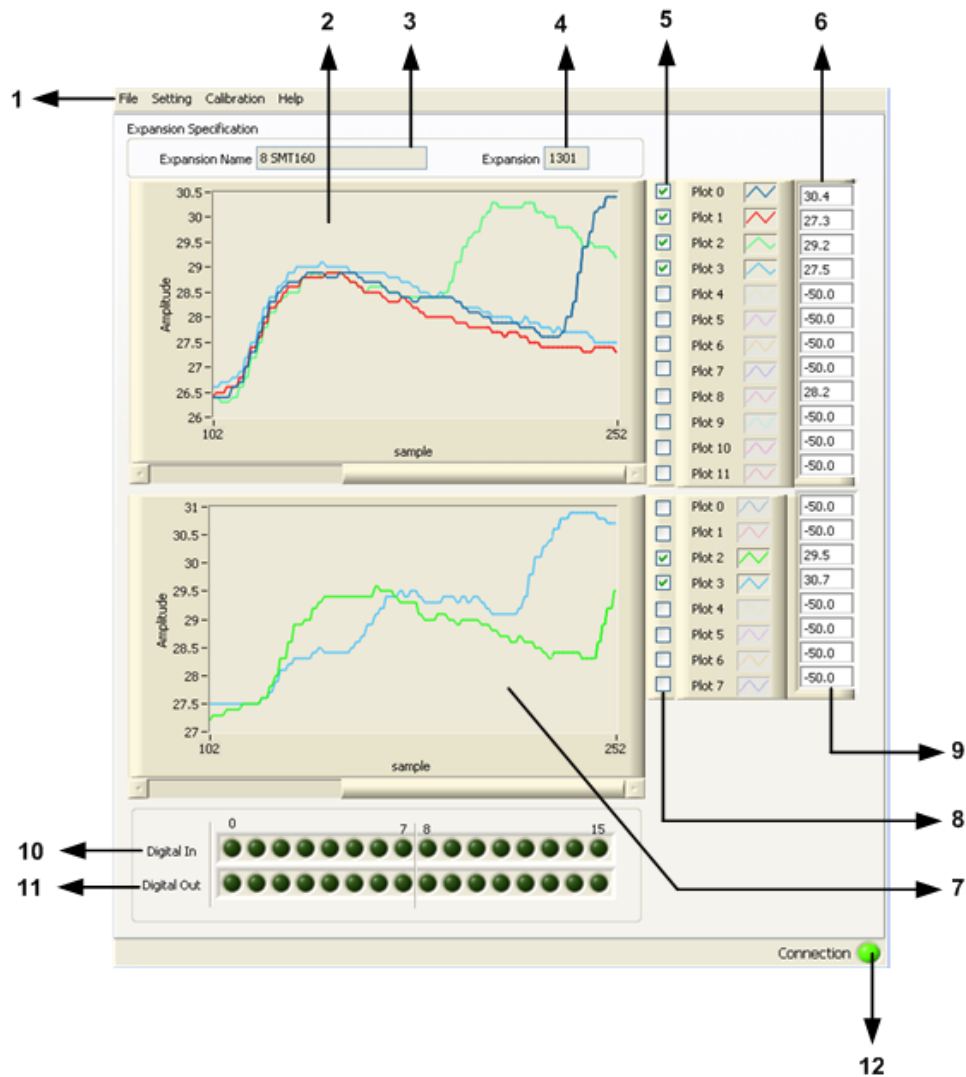
- serial: تنظیمات پورت سریال
- Comparator: تنظیمات مقایسه کننده‌های عمومی
- Advanced Comparator: تنظیمات مقایسه کننده‌های سفارشی
- Average: تنظیمات متوسط‌گیری
- Other Setting: سایر تنظیمات متناسب با مدل دستگاه
- Main/Expansion: تنظیمات مختص دستگاه اصلی (فقط در دستگاهی که به صورت اصلی به فروش رسیده کاربرد دارد).

Calibration □

- Analog In: کالیبراسیون ورودی آنالوگ
- Analog Out: کالیبراسیون خروجی آنالوگ
- THR: کالیبراسیون ترموکوپل

:Help □

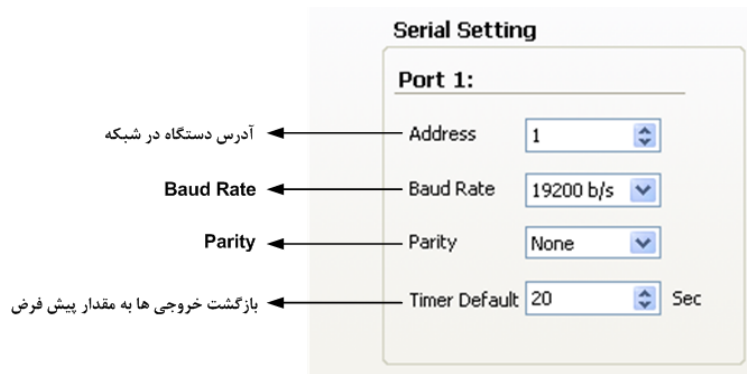
- About: اطلاعات مربوط به نرم افزار و دستگاه



- ۲- نمودار پارامترهای اندازه گیری شده دستگاه اصلی (مثلاً در دستگاه TM1301 مقدار دما را نمایش می دهد) و مقدارهای متوسط گیری شده
- ۳- نمایش مشخصه دستگاه توسعه متصل شده به دستگاه اصلی
- ۴- نمایش ID دستگاه توسعه متصل شده به دستگاه اصلی
- ۵- فعال/غیر فعال کردن نمایش پارامترهای دستگاه اصلی
- ۶- نمایش مقدار پارامترهای دستگاه اصلی
- ۷- نمودار پارامترهای اندازه گیری شده دستگاه توسعه
- ۸- فعال/غیر فعال کردن نمایش پارامترهای دستگاه اصلی
- ۹- نمایش مقدار پارامترهای دستگاه اصلی
- ۱۰- وضعیت ورودی های دیجیتال
- ۱۱- وضعیت خروجی های دیجیتال
- ۱۲- برقرار بودن ارتباط با دستگاه را نشان می دهد

Serial Setting - ۱-۲-۲

در این پنجره پارامترهای تنظیمی پورت سریال دستگاه قابل دسترسی و کنترل می‌باشد:



- **Address:** اگر بخواهیم دستگاه را در یک شبکه استفاده کنیم باید دستگاه‌هایی که با پورت سریال RS485 وصل می‌شوند هر کدام آدرس جداگانه‌ای داشته باشند در این قسمت می‌توان آدرس دستگاه را وارد کنیم. این آدرس بین ۱ تا ۲۴۷ می‌باشد.
- **BaudRate:** تعیین کننده سرعت انتقال اطلاعات در رابط سریال RS485 است که می‌تواند بین ۱۲۰۰ الی ۵۷۶۰۰ باشد.
- **Parity:** تعیین کننده بیت توان در ارتباط سریال است که می‌تواند Even, Odd و یا None باشد.

- **Timer Default:** زمان بازگشت خروجی‌ها به حالت پیش فرض

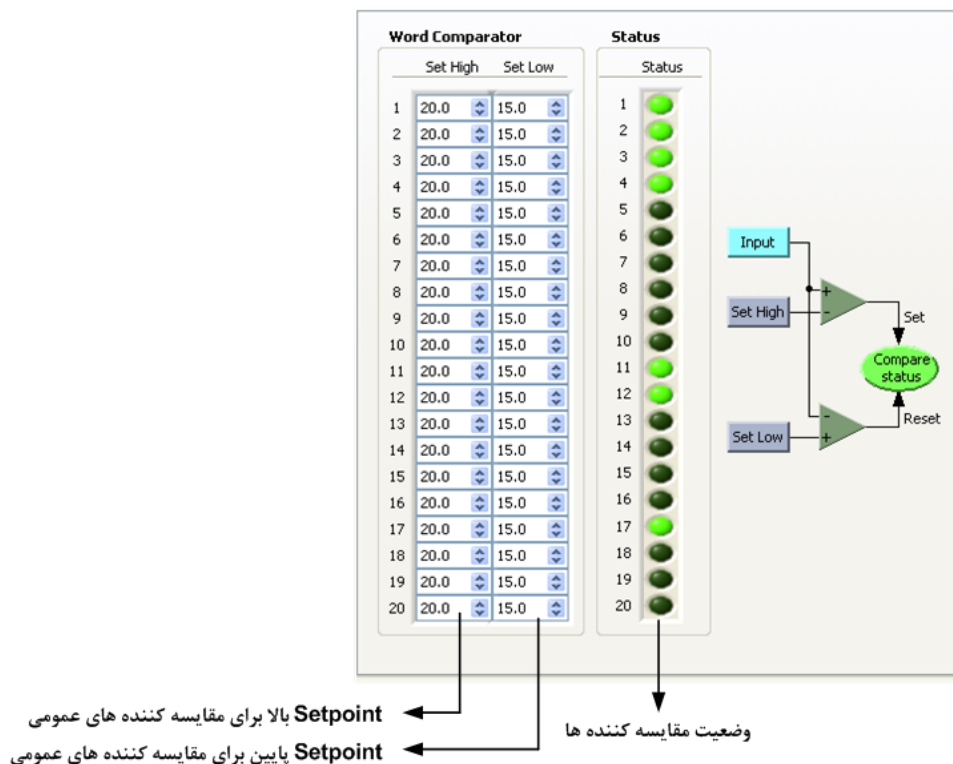
تذکر: تنظیمات انجام شده در این قسمت باید با تنظیمات انجام شده در Indicator, PC, HMI و PLC و یا هر وسیله دیگری که دستگاه با آن ارتباط سریال برقرار کرده است یکی باشد در غیر اینصورت ارتباط سریال RS485 برقرار نمی‌شود.

* بعد از اعمال تغییرات باید کلید Save Setting و بعد Reset Device را بزنید. در غیر اینصورت تنظیمات شما ذخیره نمی‌شود و دستگاه طبق آنها عمل نخواهد کرد.

* کلید Default ALL تمامی تنظیمات دستگاه را به مقادیر پیش فرض کارخانه باز می‌گرداند.

۲-۲-۲ - تنظیمات مقایسه کننده های عمومی

در این صفحه می‌توانید پارامترهای Set high و Set Low برای مقایسه کننده‌های عمومی (مقایسه کننده‌های ورودی) را تنظیم نمایید. همچنین وضعیت فعلی مقایسه کننده‌ها را نیز می‌توانید مشاهده کنید.



- * بعد از اعمال تغییرات باید کلید Save Setting در غیر اینصورت تنظیمات شما ذخیره نمی‌شود و دستگاه بعد از راه اندازی مجدد طبق آنها عمل نخواهد کرد.
- * کلید Default ALL تمامی تنظیمات دستگاه را به مقادیر پیش فرض کارخانه باز می‌گرداند.

۴-۳-۳ - تنظیمات مقایسه کننده های سفارشی

در این صفحه می‌توانید تنظیمات مقایسه کننده‌های سفارشی را انجام دهید. همچنین وضعیت فعلی مقایسه کننده‌ها را نیز می‌توانید مشاهده کنید. مقایسه کننده‌های سفارشی به دو گروه Float و Word تقسیم می‌شوند که پارامترهای تنظیمی آنها به شرح زیر است:

۶ ، ۱ Selector: در این قسمت می‌توانید تعیین کنید که ورودی مقایسه کننده سفارشی از کدام قسمت صادر شود.

۷ ، ۲ Value: در صورتی که Selector مقایسه کننده را در مد Direct Value تنظیم کرده باشید، این پارامتر به عنوان ورودی مقایسه کننده می‌باشد.

۸ ، ۳ Set High: تعیین حد بالا برای مقایسه کننده سفارشی

۱۰ ، ۴ Set Low: تعیین حد پایین برای مقایسه کننده سفارشی

۱۰ ، ۵ Compare status: وضعیت مقایسه کننده‌ها در این قسمت نمایش داده می‌شود. در این قسمت نتیجه مقایسه را می‌توانید ببینید.

- * بعد از اعمال تغییرات باید کلید Save Setting در غیر اینصورت تنظیمات شما ذخیره نمی‌شود و دستگاه بعد از راه اندازی مجدد طبق آنها عمل نخواهد کرد.
- * کلید Default ALL تمامی تنظیمات دستگاه را به مقادیر پیش فرض کارخانه باز می‌گرداند.

۴-۳-۴ - پارامترهای متوسط گیری

در این صفحه می‌توانید پارامترهای متوسط گیری شده را مشاهده نمایید.

- Start CH: آدرس شروع برای متوسط گیری
- End CH: آدرس انتهایی برای متوسط گیری
- Average: مقدار نهایی بعد از متوسط گیری در این قسمت نمایش داده می‌شود.

- * بعد از اعمال تغییرات باید کلید Save Setting در غیر اینصورت

	Selector	Direct Value	Set High	Set Low	Status
1	0 = Direct Value 1	0.0	20.0	15.0	●
2	1 = Direct Value 2	0.0	20.0	15.0	●
3	2 = Direct Value 3	0.0	20.0	15.0	●
4	3 = Direct Value 4	0.0	20.0	15.0	●
5	4 = Direct Value 5	0.0	20.0	15.0	●
6	5 = Direct Value 6	0.0	20.0	15.0	●
7	6 = Direct Value 7	0.0	20.0	15.0	●
8	7 = Direct Value 8	0.0	20.0	15.0	●

	Selector	Direct Value	Set High	Set Low	Status
1	0 = Direct Value 1	0.000	20.000	15.000	●
2	1 = Direct Value 2	0.000	20.000	15.000	●
3	2 = Direct Value 3	0.000	20.000	15.000	●
4	3 = Direct Value 4	0.000	20.000	15.000	●
5	4 = Direct Value 5	0.000	20.000	15.000	●
6	5 = Direct Value 6	0.000	20.000	15.000	●
7	6 = Direct Value 7	0.000	20.000	15.000	●
8	7 = Direct Value 8	0.000	20.000	15.000	●

Average

	Start CH	End CH	Average
1	1	4	26.6
2	5	8	-50.0
3	9	12	-11.7
4	13	16	-50.0

- ← نقاط شروع متوسط گیری
- ← نقاط انتهایی متوسط گیری
- ← مقادیر متوسط گیری شده

تنظیمات شما ذخیره نمی‌شود و دستگاه بعد از راه اندازی مجدد طبق آنها عمل نخواهد کرد.

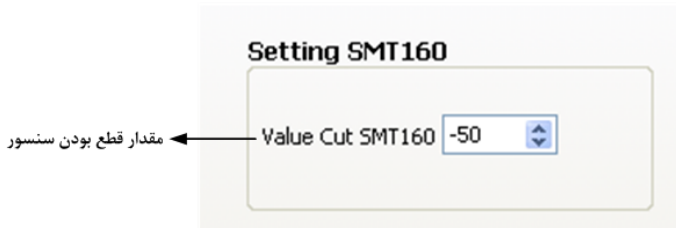
* کلید Default ALL تمامی تنظیمات دستگاه را به مقادیر پیش فرض کارخانه باز می‌گرداند.

۲-۲-۵- Other Setting

در این بخش با توجه به نوع ورودی/خروجی دستگاه تنظیمات خاص آن در دسترس و قابل تنظیم می‌باشد.

۲-۲-۵-۱- تنظیمات سنسور دما SMT160

پارامتر Value Cut Sensor را می‌توانید تنظیم کنید



* بعد از اعمال تغییرات باید کلید Save Setting در غیر اینصورت

تنظیمات شما ذخیره نمی‌شود و دستگاه بعد از راه اندازی

مجدد طبق آنها عمل نخواهد کرد.

* کلید Default ALL تمامی تنظیمات دستگاه را به مقادیر پیش فرض کارخانه باز می‌گرداند.

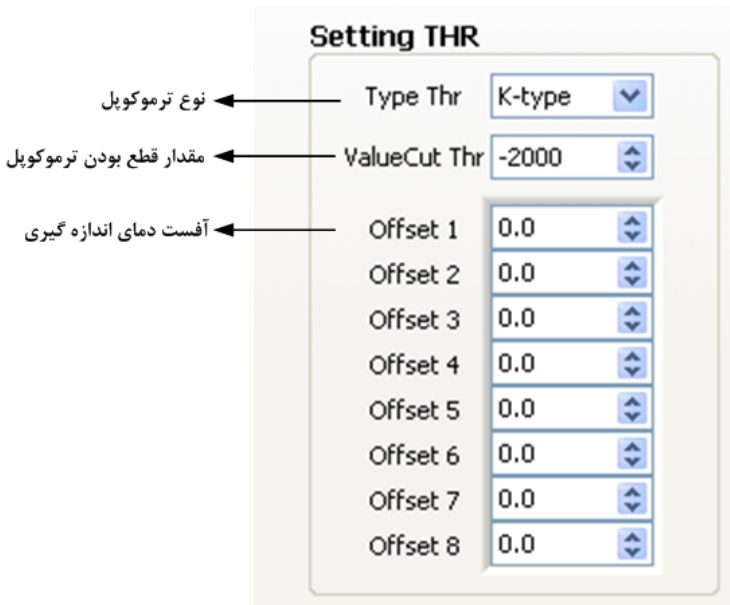
۲-۲-۵-۲- تنظیمات ترموکوپل

• Type Thr: نوع ترموکوپل

• Value Cut Sensor: مقداری که در صورت قطع بودن سنسور

نشان می‌دهد.

• Offset: آفست برای هر کانال را می‌توانید تنظیم کنید.



* بعد از اعمال تغییرات باید کلید Save Setting در غیر

اینصورت تنظیمات شما ذخیره نمی‌شود و دستگاه بعد از راه

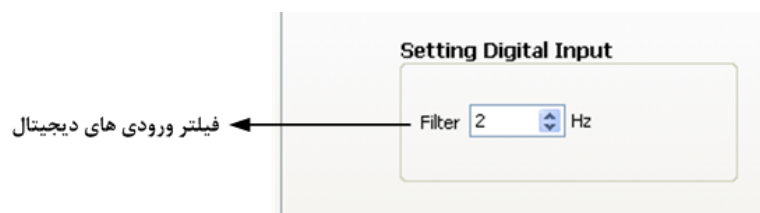
اندازی مجدد طبق آنها عمل نخواهد کرد.

* کلید Default ALL تمامی تنظیمات دستگاه را به مقادیر

پیش فرض کارخانه باز می‌گرداند.

۲-۲-۵-۳- تنظیمات ورودی دیجیتال

برای ورودی‌های دیجیتال یک فیلتر در نظر گرفته شده که قطع و وصل‌های ناخواسته کلید در هنگام تغییر وضعیت را حذف می‌کند.



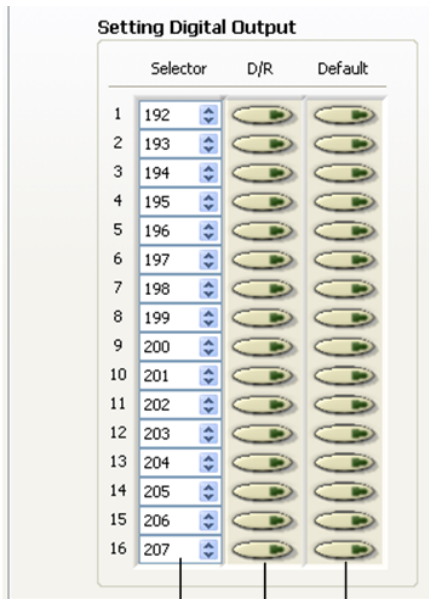
* بعد از اعمال تغییرات باید کلید Save Setting در غیر اینصورت تنظیمات شما ذخیره نمی‌شود و دستگاه بعد از راه اندازی مجدد طبق آنها عمل

نخواهد کرد.

* کلید Default ALL تمامی تنظیمات دستگاه را به مقادیر پیش فرض کارخانه باز می‌گرداند.

۴-۵-۳-۲- تنظیمات خروجی دیجیتال

تنظیمات خروجی‌های دیجیتال شامل چندین قسمت می‌باشد که توضیحات آن در زیر آورده شده است:



← تعیین کننده محل فرمان خروجی های دیجیتال

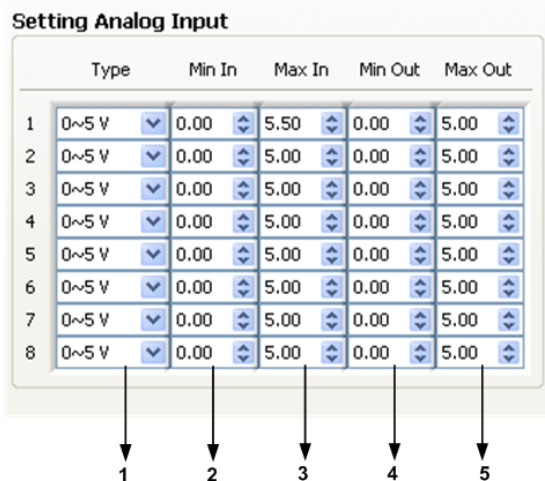
← Direct/Reverse

← وضعیت پیش فرض خروجی های دیجیتال

- Selector: در این قسمت می‌توانید تعیین کنید که فرمان رله از کدام قسمت صادر شود.
- Direct/Reverse: با فعال کردن هر کدام از این بیت‌ها خروجی مربوطه به صورت معکوس فرمان می‌گیرد.
- Default: این پارامتر تعیین کننده وضعیت اولیه رله در هنگام روشن شدن دستگاه می‌باشد به عبارتی وضعیت رله را هنگامی که فرمانی برای رله صادر نشده تعیین می‌کند. این حالت تنها در صورتی است که فرمان گرفتن رله‌ها از پورت سریال تنظیم شده باشد.
- * بعد از اعمال تغییرات باید کلید Save Setting در غیر اینصورت تنظیمات شما ذخیره نمی‌شود و دستگاه بعد از راه اندازی مجدد طبق آنها عمل نخواهد کرد.
- * کلید Default ALL تمامی تنظیمات دستگاه را به مقادیر پیش فرض کارخانه باز می‌گرداند.

۴-۵-۳-۳- تنظیمات ورودی آنالوگ

در این صفحه به ازای هر کانال باید تنظیمات زیر را انجام دهید.



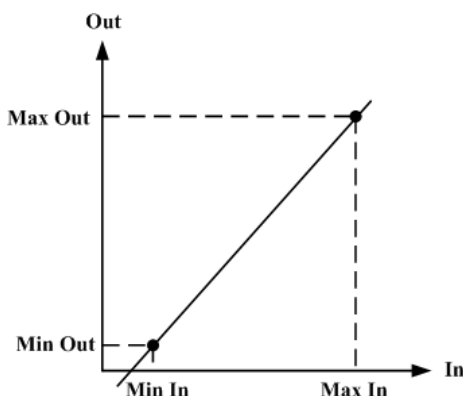
۱- تعیین نوع ورودی، توسط منوی کشویی مربوط به هر کانال

۲- تعیین حد بالای ورودی

۳- تعیین حد پایین ورودی

۴- تعیین حد بالای خروجی

۵- تعیین حد پایین خروجی



توجه: به ازای تعیین حد بالا و پایین برای ورودی و خروجی می‌توان ورودی را به یک بازه دیگر انتقال داد. نحوه محاسبه را در نمودار روبه رو می‌توانید ببینید.

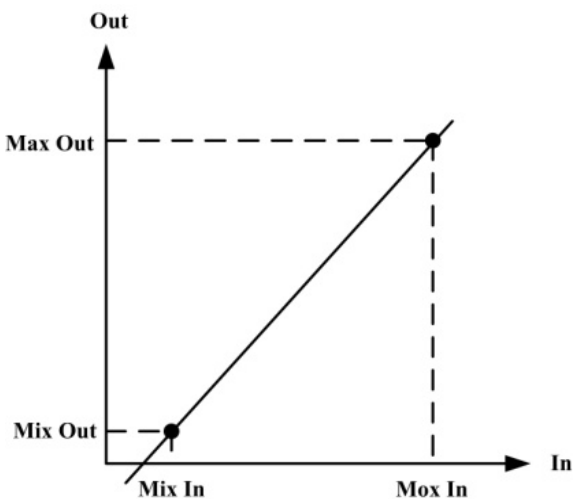
- * بعد از اعمال تغییرات باید کلید Save Setting در غیر اینصورت تنظیمات شما ذخیره نمی‌شود و دستگاه بعد از راه اندازی مجدد طبق آنها عمل نخواهد کرد.
- * کلید Default ALL تمامی تنظیمات دستگاه را به مقادیر پیش فرض کارخانه باز می‌گرداند.

۶-۵-۲-۲- تنظیمات خروجی آنالوگ

تنظیمات خروجی آنالوگ برای هر کانال مجزا است و به ازای هر کانال باید تنظیمات مربوطه به آن انجام شود.

Type	Selector In
1 Voltage	0 = **DIRECT-- AO 1
2 Voltage	1 = **DIRECT-- AO 2
3 Voltage	2 = **DIRECT-- AO 3
4 Voltage	3 = **DIRECT-- AO 4

Min In	Max In	Min Out	Max Out	Default
1 0	4095	0	10	0
2 0	4095	0	10	0
3 0	4095	0	10	0
4 0	4095	0	10	0



- ۱- Type: تعیین نوع خروجی (مد ولتاژ یا مد جریان)
- ۲- Selector In: در این قسمت تعیین می‌شود که فرمان خروجی آنالوگ از کدام قسمت صادر شود.
- ۳- تعیین حد بالای ورودی برای خروجی آنالوگ
- ۴- تعیین حد پایین ورودی برای خروجی آنالوگ
- ۵- تعیین حد بالا برای خروجی آنالوگ
- ۶- تعیین حد پایین برای خروجی آنالوگ
- ۷- تعیین مقدار Default که خروجی‌های دستگاه در هنگام روشن شدن و یا قطع ارتباط سریال به این مقادیر باز می‌گردد.

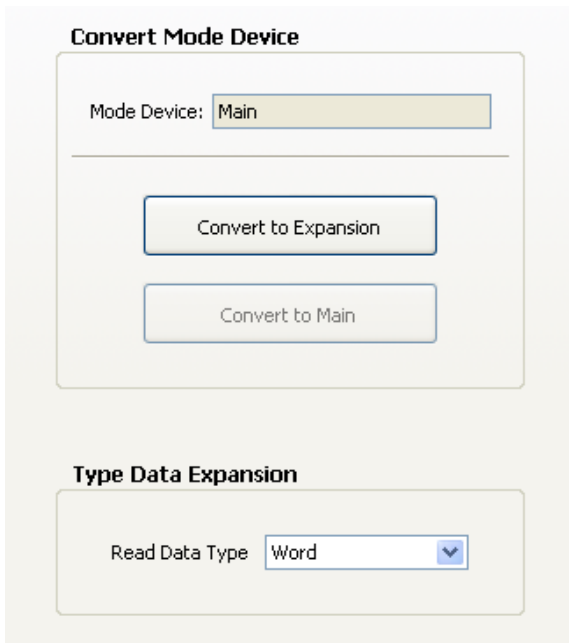
- * بعد از اعمال تغییرات باید کلید Save Setting در غیر اینصورت تنظیمات شما ذخیره نمی‌شود و دستگاه بعد از راه اندازی مجدد طبق آنها عمل نخواهد کرد.
- * کلید Default ALL تمامی تنظیمات دستگاه را به مقادیر پیش فرض کارخانه باز می‌گرداند.

Main/Expansion-۶-۲-۲

دستگاه‌های اصلی این قابلیت را دارند که از آنها بتوانید به عنوان دستگاه توسعه استفاده کنید، همچنین در صورت نیاز می‌توان مجدداً آنها به اصلی تبدیل کرد.

- ۱- Mode Device: نمایش مد عملکرد دستگاه
- ۲- Convert to Expansion: تبدیل دستگاه اصلی به توسعه
- ۳- Convert to Main: برگرداندن مد دستگاه اصلی که به توسعه تبدیل شده
- ۴- Read Data Type: نوع داده‌هایی که دستگاه اصلی باید از توسعه دریافت کند.

- * دستگاهی که به صورت توسعه به فروش رفته قابل تبدیل به اصلی نیست.
- * فقط دستگاهی که به صورت اصلی به فروش رفته را می‌توان تبدیل کرد.
- * بعد از انجام عملیات تبدیل حتماً دستگاه را ریست کنید. بعد از راه اندازی مجدد دستگاه مطابق با تنظیمات انجام شده عمل می‌کند.

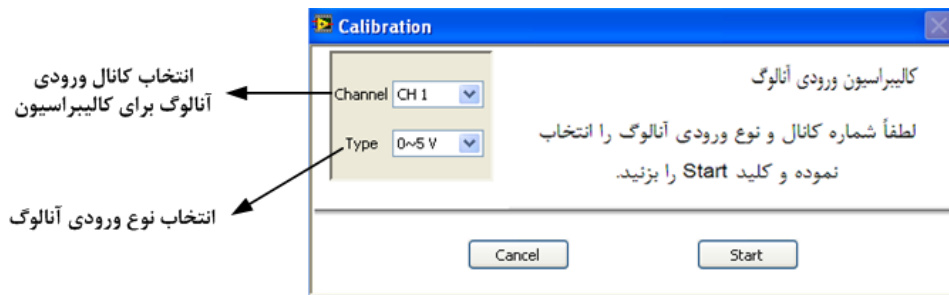


۶-۲-۲-۲-کالیبراسیون

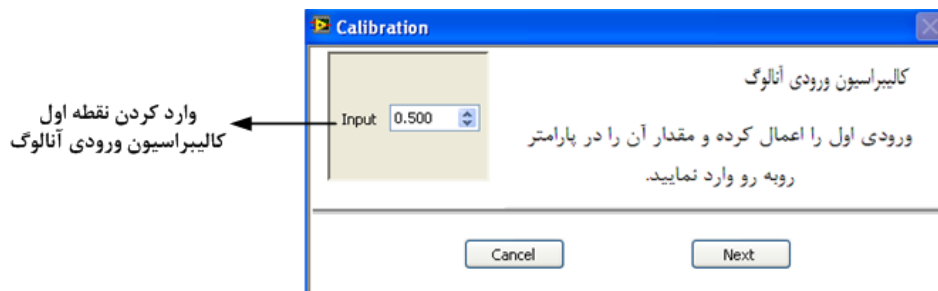
در این نرم افزار کالیبراسیون ورودی‌های آنالوگ، خروجی آنالوگ و ترموکوپل را می‌توان انجام داد. مراحل کالیبراسیون به صورت پشت سرهم از User درخواست می‌شود و باعث سهولت آن می‌گردد.

۶-۲-۲-۲-۱-کالیبراسیون ورودی آنالوگ

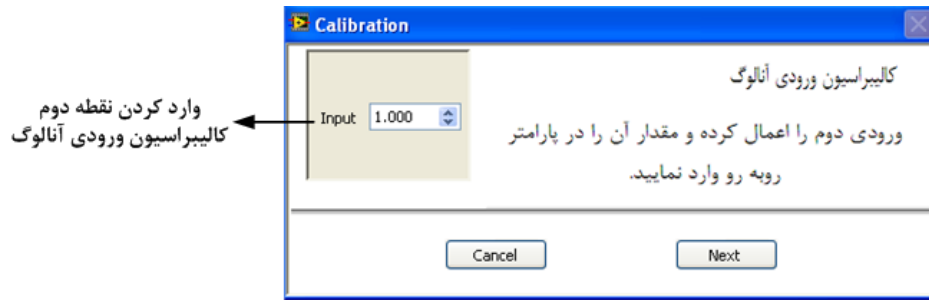
برای کالیبراسیون ورودی آنالوگ در مرحله اول باید کانال مورد نظر و نوع ورودی آنالوگ را از منوی کشویی انتخاب نمایید.



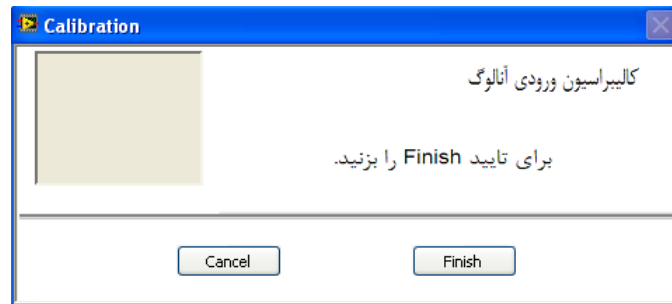
ورودی اول را به کانال ورودی مورد نظر اعمال کنید. در قسمت مشخص شده در شکل مقدار ولتاژ ورودی را وارد نمایید و سپس Next را بزنید.



در مرحله بعد ورودی دوم را به کانال ورودی اعمال کنید. مقدرا ورودی را وارد کنید و سپس Next را بزنید.



برای تایید کالیبراسیون Finish و برای انصراف Cancel را بزنید.



۲-۲-۳-۲- کالیبراسیون خروجی آنالوگ

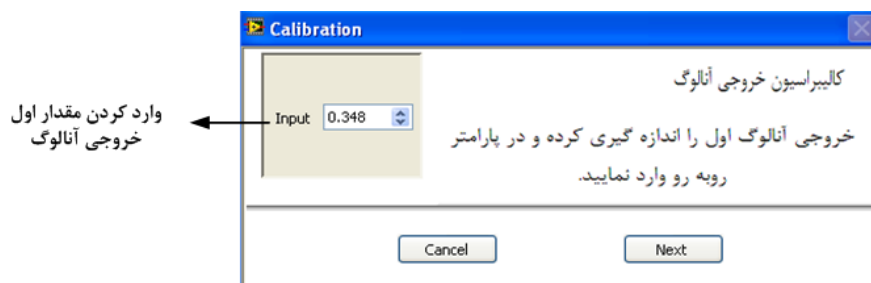
در این صفحه کالیبره ولتاژ و جریان را می‌توانید انجام دهید. مراحل کالیبراسیون به صورت زیر می‌باشد:

ابتدا شماره کانال و نوع خروجی آنالوگ را انتخاب نمایید و Start را بزنید.



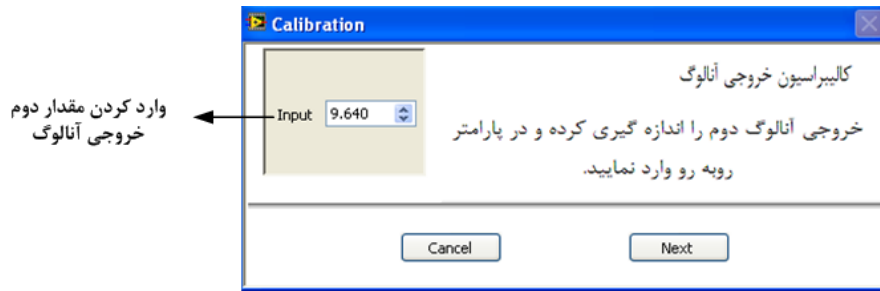
خروجی آنالوگ را اندازه‌گیری کرده (در صورتی که خروجی از نوع ولتاژ باشد، ولتاژ خروجی آنالوگ و در صورتی که خروجی از نوع جریان باشد، جریان

خروجی آنالوگ را اندازه‌گیری کنید) و در قسمت مشخص شده وارد نمایید. سپس Next را بزنید.

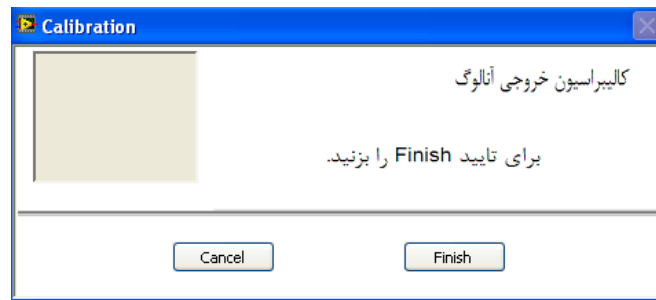


مجدداً خروجی آنالوگ را اندازه‌گیری کرده (در صورتی که خروجی از نوع ولتاژ باشد، ولتاژ خروجی آنالوگ و در صورتی که خروجی از نوع جریان باشد،

جریان خروجی آنالوگ را اندازه‌گیری کنید) و در قسمت مشخص شده وارد نمایید. سپس Next را بزنید.



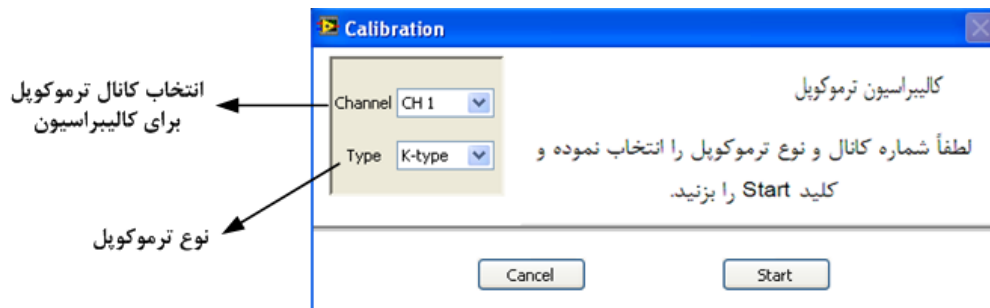
برای تایید کالیبراسیون Finish و برای انصراف Cancel را بزنید.



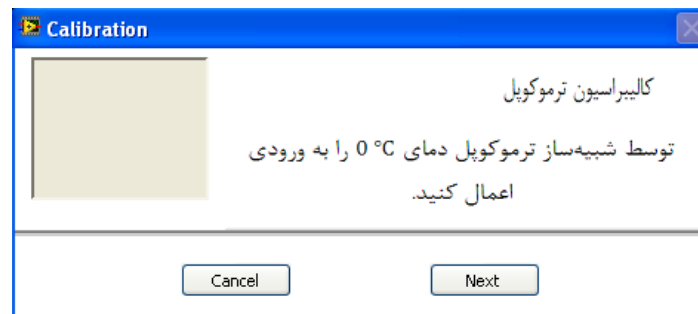
۳-۶-۳-۳- کالیبراسیون ترموکوپل

توجه: برای انجام کالیبراسیون ترموکوپل نیاز به دستگاه‌های دقیق و قابل اطمینان دارید. در صورتی که چنین ابزاری در اختیار ندارید کالیبراسیون را به شرکت تیکا و یا شرکت‌های کالیبراسیون واگذار نمایید.

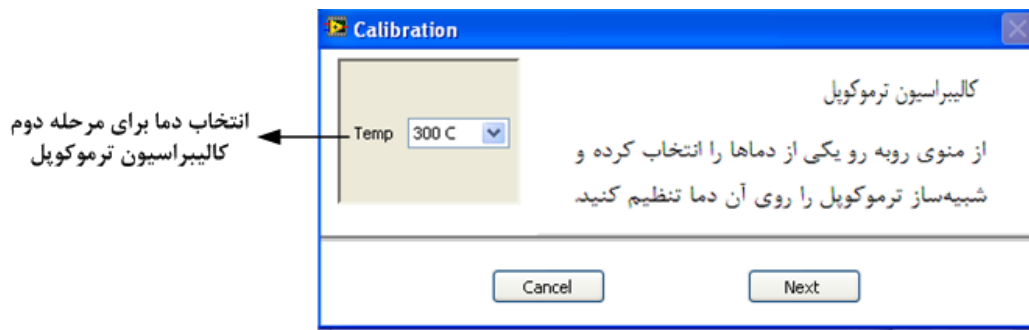
برای انجام کالیبراسیون ترموکوپل شماره کانال و نوع ترموکوپل را تعیین نمایید.



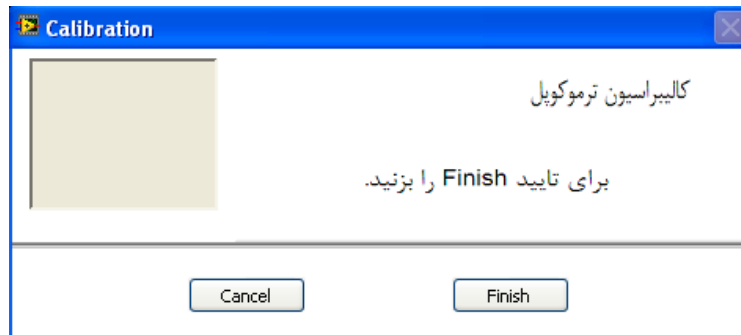
توسط دستگاه شبیه ساز ترموکوپل دمای 0 °C را به ترمینال آن اعمال نمایید.



در این مرحله از منوی نشان داده شده در شکل یکی از دماها را انتخاب و خروجی دستگاه شبیه ساز را روی آن دما تنظیم نمایید، سپس Next را بزنید.



برای تایید کالیبراسیون Finish و برای انصراف Cancel را بزنید.



۲-۸- استفاده از دستگاه

- دستگاه را روی تابلو ورودی ریل ببندید.
- تمامی کابل‌ها 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 می‌تواند 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 می‌توانید پارامترهای اندازه‌گیری شده توسط دستگاه را در صفحه مربوطه مشاهده نمایید و با کنترل خروجی‌های 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.

۴- بخش چهارم

۴-۱- ارتباط با PLC و یا کنترل دستگاه از طریق نرم افزاری

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 کننده‌های دستگاه
- C. پارامترهای ارتباط سریال
- D. پارامترهای پارامترهای سنسور SMT160
- E. پارامترهای ورودی دیجیتال
- F. پارامترهای خروجی رله
- G. پارامترهای ورودی آنالوگ
- H. پارامترهای خروجی آنالوگ
- I. پارامترهای ترموکوپل
- J. متوسط پارامترهای اندازه گیری شده
- K. مقدار Max و Min
- L. دستورات

۴-۲- شرح پارامترهای دستگاه

۴-۲-۱- پارامترهای مشخصه دستگاه

مقدار این متغیرها در کارخانه تنظیم می‌شود و غیر قابل تغییر می‌باشد. این پارامترها عبارتند از:

- ID (مشخصه دستگاه): مشخصه هر دستگاه نام آن دستگاه می‌باشد مانند TM-1301، TM-1302، TM-1303، TM-1304، TM-1311، TM-، TM-1312، TM-1313، TM-1314، TM-1321، TM-1322، TM-1324، TM-1325، TM-1327، TM-1328
- HW & SW Version: نسخه سخت افزار و نرم افزار دستگاه می‌باشد.

۴-۲-۲- پارامترهای مقایسه کننده ها

مقایسه کننده‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند:

- ۱- مقایسه کننده‌های عمومی
- ۲- مقایسه کننده‌های سفارشی

۱- مقایسه کننده‌های عمومی

در این دستگاه ۲۰ مقایسه کننده برای ورودی‌ها (ماژول‌ها) در نظر گرفته شده است که مقایسه کننده‌های ۱۵~۰ مربوط به ورودی‌های دستگاه می‌باشد و مقایسه کننده ۱۹~۱۶ مربوط به متوسط پارامترهای اندازه گیری می‌باشد

* توجه داشته باشید که موقعیت هر ماژول در دستگاه تعیین کننده شماره مقایسه کننده مربوط به آن خواهد بود.

۲- مقایسه کننده‌های 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

ورودی این مقایسه کننده‌های سفارشی قابل تنظیم می‌باشد. با تعیین ورودی و حد بالا و پایین برای مقایسه کننده می‌توانید نتیجه حاصل از مقایسه را روی بیت‌های مربوطه مشاهده کرده و از آنها استفاده نمایید. بلوک دیاگرام مقایسه کننده‌های سفارشی در شکل روبه رو نشان داده شده است.

پارامترهای مربوطه:

- ورودی مقایسه کننده‌ها
- حد بالا و پایین مقایسه کننده‌ها (Setpointها)
- وضعیت مقایسه کننده‌ها

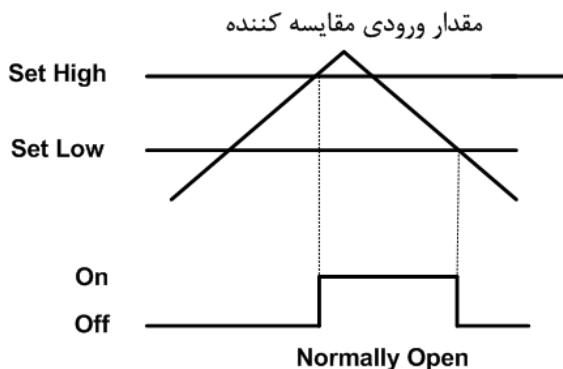
(a) ورودی مقایسه کننده‌ها

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

کد	فرمان	کد	فرمان	کد	فرمان
۰	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value1)	۱۳	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۶ از ماژول ۲	۲۶	مقدار متوسط ۳
۱	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value2)	۱۴	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۷ از ماژول ۲	۲۷	مقدار متوسط ۴
۲	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value3)	۱۵	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۸ از ماژول ۲	۲۸	Minimum
۳	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value4)	۱۶	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۱ از ماژول ۱ توسعه	۲۹	Maximum
۴	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value5)	۱۷	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۲ از ماژول ۱ توسعه	۳۰	دمای اتصال سرد ترموکوپل
۵	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value6)	۱۸	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۳ از ماژول ۱ توسعه	۳۱	ورودی آنالوگ کانال ۱
۶	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value7)	۱۹	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۴ از ماژول ۱ توسعه	۳۲	ورودی آنالوگ کانال ۲
۷	مقدار گرفتن از پورت سریال (Value8)	۲۰	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۵ از ماژول ۲ توسعه	۳۳	ورودی آنالوگ کانال ۳
۸	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۱ از ماژول ۱	۲۱	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۶ از ماژول ۲ توسعه	۳۴	ورودی آنالوگ کانال ۴
۹	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۲ از ماژول ۱	۲۲	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۷ از ماژول ۲ توسعه	۳۵	ورودی آنالوگ کانال ۵
۱۰	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۳ از ماژول ۱	۲۳	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۸ از ماژول ۲ توسعه	۳۶	ورودی آنالوگ کانال ۶
۱۱	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۴ از ماژول ۱	۲۴	مقدار متوسط ۱	۳۷	ورودی آنالوگ کانال ۷
۱۲	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۵ از ماژول ۲	۲۵	مقدار متوسط ۲	۳۸	ورودی آنالوگ کانال ۸

(b) حد بالا و پایین مقایسه کننده‌ها (Setpointها)

مقایسه کننده‌ها مقدار ورودی را با Set High و Set Low مقایسه می‌کنند و نتیجه را در بیت مربوط به همان مقایسه کننده قرار می‌دهند. نحوه مقایسه به صورت شکل رو به رو است:



c) وضعیت مقایسه کننده‌ها

همانطور که در بالا اشاره شد نتیجه مقایسه در بیت مربوط به هر مقایسه کننده قرار می‌گیرد. آدرس این بیت‌ها را می‌توانید در جدول آدرس‌های بی‌تی مشاهده نمایید.

۴-۲-۴ - پارامترهای ارتباط سریال

ارتباط ماژول با کامپیوتر یا HMI یا PLC از طریق پورت سریال انجام می‌شود. برای برقراری این ارتباط مقدار پارامترهای نرخ سریال، آدرس دستگاه و پیریتی باید بطور صحیح انتخاب شوند. لازم به ذکر است، تنظیمات این پورت پس از روشن شدن دستگاه به صورت default بوده و برابر است با (Parity=none , BaudRate=9600 , Add=250).

اگر به مدت ۵ ثانیه ارتباط سریال با تنظیمات فوق (default) برقرار نشود به صورت اتوماتیک تنظیمات دستگاه با تنظیمات ذخیره شده توسط شما بارگذاری می‌شود که در این حالت دستگاه قابلیت شبکه شدن را دارد.

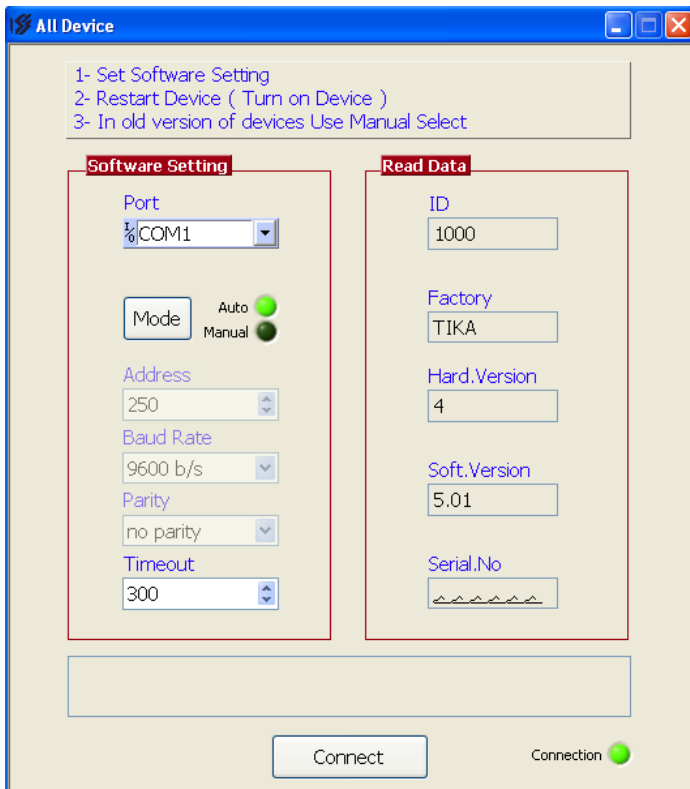
۱- **Address**: مقدار این پارامتر مشخص کننده آدرس دستگاه می‌باشد. در پروتکل Modbus آدرس‌های ۱ تا ۲۴۷ معتبر هستند. آدرس صفر، آدرس عمومی تمام دستگاه‌های slave است.

۲- **Baudrate**: نرخ پورت سریال را مشخص می‌کند. فرکانس‌های پشتیبانی شده 57600 , 38400 b/s , 19200 b/s , 9600 b/s , 4800 b/s , 2400 b/s می‌باشد.

۳- **Parity**: پیریتی‌های پشتیبانی شده توسط دستگاه none , odd , even می‌باشد.

(Parity = none, Stop bit = 2)

(Parity = even – odd, Stop bit = 1)



در صورت فراموشی هر کدام از پارامترها بالا ارتباط سریال برقرار نمی‌شود. برای رفع این مشکل از نرم‌افزار All Device در شاخه TM Setting استفاده نمایید. به این صورت که نرم‌افزار را باز کنید و دستگاه را ریست نمایید (دستگاه را خاموش و روشن کنید).

در پنجره باز شده تنظیمات پورت سریال را انجام دهید (Software Setting) در این تنظیمات دو مد پیش‌بینی شده است (Manual, Auto). در حالت Auto تنظیمات برابر است با: Address=250 , Baud Rate=9600 , Parity=none , و در حالت Manual این تنظیمات بصورت دستی قابل تغییر است. مد را در حالت Auto قرار دهید.

بعد از شناسایی دستگاه کلید Connect را بزنید تا نرم‌افزار دستگاه باز شود. با انتخاب منوی مربوطه می‌توانید پارامترهای پورت سریال را مشاهده کرده و تغییر دهید.

۴-۲-۴- پارامترهای سنسور

خروجی‌های سریال پارامترهای سنسور بصورت زیر است:

*** دمای کانال‌های ورودی:**

مقدار دمای کانال‌های ورودی در هر ثانیه 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).

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

* Number sensor: تعداد سنسورهای دستگاه را نشان می‌دهد.

۴-۲-۵- پارامترهای ورودی دیجیتال

- وضعیت ورودی‌های (Input)

- وضعیت لبه بالا رونده ورودی‌ها

- وضعیت لبه پایین رونده ورودی‌ها

- فیلتر ورودی (Filter Input)

۱- وضعیت ورودی‌ها (Input):

وضعیت ورودی‌ها در این متغیرها ذخیره می‌شوند. مقدار این متغیرها فقط قابل خواندن می‌باشند. برای حذف نویز و اثرات لرزش‌های مکانیکی کلیدها، برای ورودی فیلتر در نظر گرفته شده است.

۲- وضعیت لبه بالا رونده ورودی‌ها

برای لبه بالا رونده دو نوع نمایش داریم:

- به ازای هر لبه بالا رونده ورودی‌های دیجیتال مقدار این پارامتر تغییر وضعیت می‌دهد.

- به ازای هر لبه بالا رونده در یک رجیستر دیگر بیت مربوطه یک می‌شود که باید توسط برنامه PC، PLC، HMI و ... آنرا صفر کرد تا بتواند لبه بالا رونده بعدی را نمایش دهد.

۳- وضعیت لبه پایین رونده ورودی‌ها

برای لبه پایین رونده دو نوع نمایش داریم:

- به ازای هر لبه پایین رونده ورودی‌های دیجیتال مقدار این پارامتر تغییر وضعیت می‌دهد.

- به ازای هر لبه پایین رونده در یک رجیستر دیگر بیت مربوطه یک می‌شود که باید توسط برنامه PC، PLC، HMI و ... آنرا صفر کرد تا بتواند لبه پایین رونده بعدی را نمایش دهد.

۴- فیلتر ورودی (Filter Input) :

برای حذف نویز لرزش کلیدهای مکانیکی برای ورودی‌های فیلتر در نظر گرفته شده است.

۴-۲-۶- پارامترهای خروجی رله

- وضعیت خروجی (Output)

- مقدار پیش فرض خروجی‌ها (Default Output)

- زمان برگشت به پیش فرض (Timer default)
- فرمان رله‌ها

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:

- لحظه روشن شدن دستگاه
- 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.

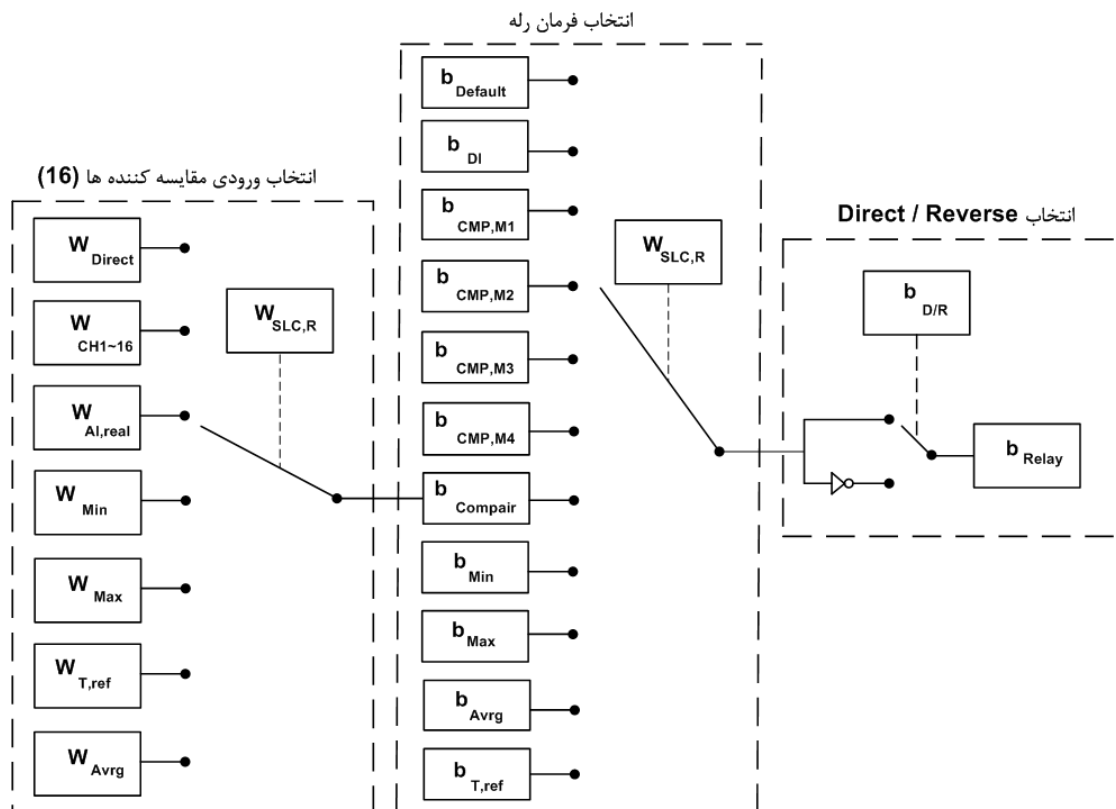
۴- فرمان رله‌ها

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، و ورودی دیجیتال و ... باشد.



* نحوه تعیین Relay selector به این صورت می باشد که، با توجه به شماره رله مورد نظر باید Relay Selector مربوطه را تنظیم کنید. از آنجا که برای فرمان دهی رله ها باید به یک بیت اشاره کرد، باید شماره بیت مورد نظر را در Relay Selector مربوطه وارد کنید. برای تعیین این بیت از جدول متغیرهای بیٹی 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 TM-1304 و دارای ۸ ورودی دیجیتال و ۸ خروجی رله باشد و بخواهید به ازای ورودی دوم به رله سوم فرمان بدهید و داریم:

ورودی دوم ← بیت : B17
Selector خروجی سوم ← آدرس : W283

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

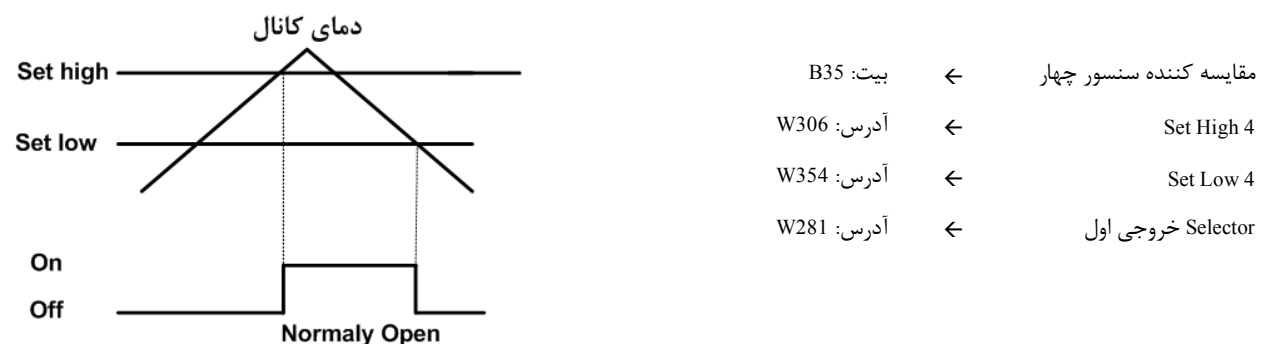
Set high 2 برای ورودی دوم ← آدرس : W397
مقایسه کننده ورودی دوم ← بیت : B33

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 TM-1321 (۸ سنسور دمای SMT160) و دارای دستگاه توسعه TM-1302 (۸ خروجی رله) باشد و بخواهید به ازای دمای سنسور چهارم به رله اول فرمان بدهید.

برای این منظور باید برای دمای سنسور محدوده بالا و پایین آن را تنظیم نمایید تا در صورتی که دما از این بازه کمتر یا بیشتر شود مقایسه کننده مربوط به آن تغییر وضعیت بدهد (صفر و یا یک شود).



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

* همچنین می توانید از بیت های رزرو استفاده کنید و نتیجه محاسبات خود را در آن ذخیره کرده و برای فرمان دادن به رله ها از آن استفاده کنید.

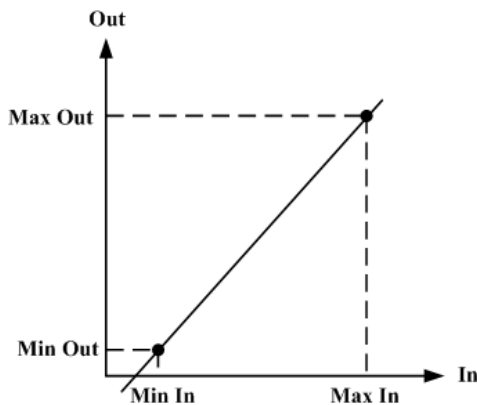
۴-۲-۷- پارامترهای ورودی آنالوگ

خروجی‌های سریال پارامترهای ورودی آنالوگ به صورت زیر می‌باشد:

۱- پارامترهای مربوط به نوع ورودی

نوع ورودی می‌تواند 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.

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



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

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

۳- مقادیر کانال‌های ورودی آنالوگ

مقدار ورودی آنالوگ هر کانال پس از محاسبه در فضای RAM دستگاه قرار می‌گیرد و از طریق سریال قابل دسترسی می‌باشد. این مقادیر در دو نوع float (اعشاری ۳۲ بیتی) و integer (عدد صحیح با علامت ۱۶ بیتی) ذخیره می‌شوند (مقادیر ورودی آنالوگ در عدد ۱۰ ضرب می‌شود و در متغیر integer ذخیره می‌گردد: integer = float * 10)

۴-۲-۸- پارامترهای خروجی آنالوگ

- فرمان خروجی‌های آنالوگ (Output Selector)
- کنترل مستقیم خروجی‌های آنالوگ (Analog Out 1 ~ 4)
- نوع خروجی آنالوگ (Mode)
- محدوده بالا و پایین خروجی‌های آنالوگ (Max Out1~4 , Mix Out1~4)
- مقدار پیش فرض خروجی‌های آنالوگ (Default)
- زمان بازگشت به پیش فرض (Timer Default)
- محدوده بالا و پایین ورودی‌های مربوط به خروجی‌های آنالوگ (Max In 1~4 , Mix In 1~4)

۱- فرمان خروجی‌های آنالوگ

برای فرمان خروجی‌های 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
۰	مقدار گرفتن مستقیم از Analog Out1	۱۷	مقدار گرفتن از پورت سریال Float-(Value6)	۳۴	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۷ از ماژول ۲ توسعه
۱	مقدار گرفتن مستقیم از Analog Out2	۱۸	مقدار گرفتن از پورت سریال Float-(Value7)	۳۵	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۸ از ماژول ۲ توسعه
۲	مقدار گرفتن مستقیم از Analog Out3	۱۹	مقدار گرفتن از پورت سریال Float-(Value8)	۳۶	مقدار متوسط ۱
۳	مقدار گرفتن مستقیم از Analog Out4	۲۰	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۱ از ماژول ۱	۳۷	مقدار متوسط ۲
۴	مقدار گرفتن از پورت سریال Word-(Value1)	۲۱	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۲ از ماژول ۱	۳۸	مقدار متوسط ۳

مقدار متوسط ۴	۳۹	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۳ از ماژول ۱	۲۲	Word-(Value2) مقدار گرفتن از پورت سریال	۵
Minimum	۴۰	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۴ از ماژول ۱	۲۳	Word-(Value3) مقدار گرفتن از پورت سریال	۶
Maximum	۴۱	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۵ از ماژول ۲	۲۴	Word-(Value4) مقدار گرفتن از پورت سریال	۷
دمای اتصال سرد ترموکوپل	۴۲	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۶ از ماژول ۲	۲۵	Word-(Value5) مقدار گرفتن از پورت سریال	۸
ورودی آنالوگ کانال ۱	۴۳	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۷ از ماژول ۲	۲۶	Word-(Value6) مقدار گرفتن از پورت سریال	۹
ورودی آنالوگ کانال ۲	۴۴	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۸ از ماژول ۲	۲۷	Word-(Value7) مقدار گرفتن از پورت سریال	۱۰
ورودی آنالوگ کانال ۳	۴۵	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۱ از ماژول ۱ توسعه	۲۸	Word-(Value8) مقدار گرفتن از پورت سریال	۱۱
ورودی آنالوگ کانال ۴	۴۶	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۲ از ماژول ۱ توسعه	۲۹	Float-(Value1) مقدار گرفتن از پورت سریال	۱۲
ورودی آنالوگ کانال ۵	۴۷	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۳ از ماژول ۱ توسعه	۳۰	Float-(Value2) مقدار گرفتن از پورت سریال	۱۳
ورودی آنالوگ کانال ۶	۴۸	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۴ از ماژول ۱ توسعه	۳۱	Float-(Value3) مقدار گرفتن از پورت سریال	۱۴
ورودی آنالوگ کانال ۷	۴۹	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۵ از ماژول ۲ توسعه	۳۲	Float-(Value4) مقدار گرفتن از پورت سریال	۱۵
ورودی آنالوگ کانال ۸	۵۰	مقدار اندازه‌گیری شده کانال ۶ از ماژول ۲ توسعه	۳۳	Float-(Value5) مقدار گرفتن از پورت سریال	۱۶

۲- کنترل مستقیم خروجی‌های آنالوگ

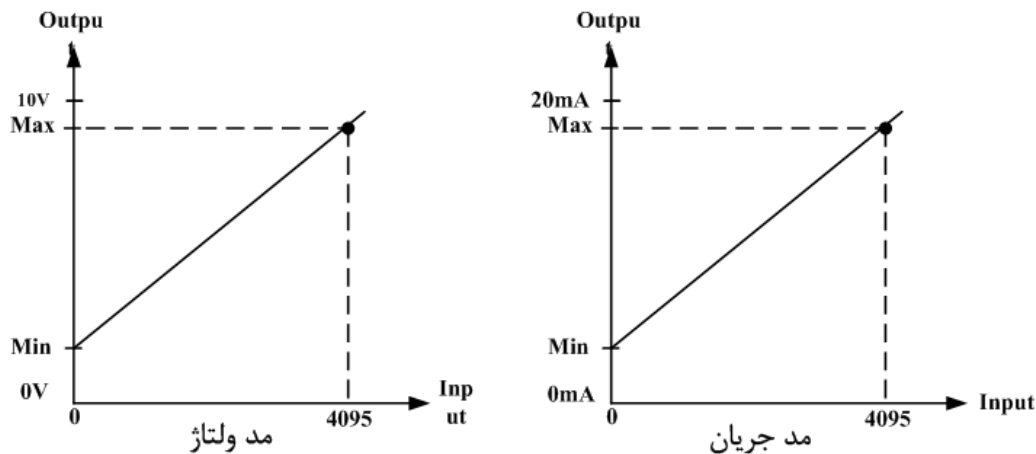
در صورتی که فرمان خروجی‌های آنالوگ را در وضعیت فرمان از طریق پورت سریال تنظیم شده باشد، با مقدار دادن به 4~1 Analog Out می‌توان هر کانال را بصورت مستقیم کنترل نمود. مقدار این پارامتر بین 4095~0 قابل تغییر می‌باشد(دقت خروجی 12bit می‌باشد که در این صورت $2^{12} - 1 = 4095$).

۳- نوع خروجی آنالوگ

نوع خروجی‌های آنالوگ می‌تواند ولتاژی و یا جریانی باشد. با توجه به اینکه کدام نوع خروجی مورد استفاده قرار می‌گیرد باید این پارامتر را تنظیم نمایید.

۴- محدوده بالا و پایین خروجی‌های آنالوگ

مقدار حد بالایی خروجی آنالوگ (Max) و حد پایینی خروجی آنالوگ (Mix) به ازای هر کانال را می‌توان تنظیم نمود. این مقادیر در بازه 0~10V قابل تعیین می‌باشند.



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.

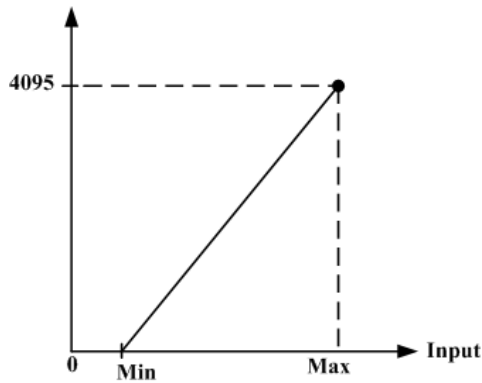
I. لحظه روشن شدن دستگاه

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.

Output for Analog out



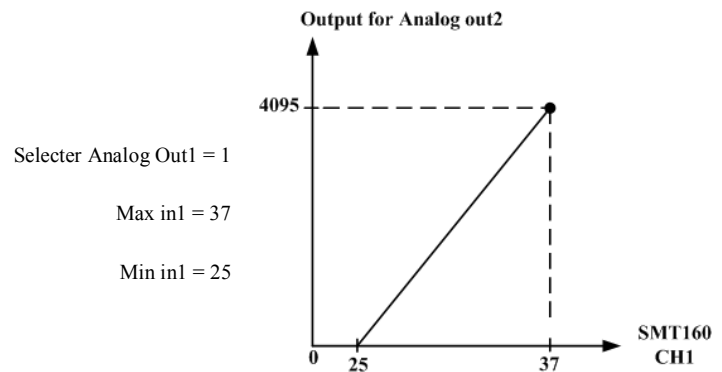
۷- محدوده بالا و پایین ورودی‌های مربوط به خروجی‌های آنالوگ

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 روبه رو 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 $25^{\circ}\text{C} \sim 37^{\circ}\text{C}$ باشد. در این حالت مقادیر حد بالا و پایین ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال یک را به صورت زیر باید مقدار بدهید.



در این صورت به ازای بازه دمایی $25^{\circ}\text{C} \sim 37^{\circ}\text{C}$ خروجی آنالوگ $0\% \sim 100\%$ تغییرات خواهد داشت.

۴-۲-۹- 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 $10 \times$ ضرب و در متغییر integer ذخیره می‌شود: $\text{integer} = \text{float} * 10$).

- نوع ترموکوپل

در این قسمت باید نوع ترموکوپل‌هایی که به ورودی دستگاه متصل می‌شوند 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 می‌شود.

* **Number sensor**: تعداد سنسورهای دستگاه را نشان می‌دهد.

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

تذکره: با توجه به اینکه ماژول‌های این دستگاه به طور پیش فرض ۴ کاناله در نظر گرفته شده‌اند، پارامتر کانال ۴ از ماژول ۱ و پارامتر کانال ۴ از ماژول ۲ بدون استفاده می‌باشد.

۴-۲-۱۰- متوسط پارامترهای اندازه گیری شده

- مقدار متوسط گیری شده
- آدرس شروع برای متوسط گیری
- آدرس انتهایی برای متوسط گیری

۱- مقدار متوسط گیری شده

این دستگاه دارای چهار متوسط می‌باشد. متوسط گیری بر روی پارامترهای اندازه‌گیری شده توسط دستگاه انجام می‌شود. 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.

مثال :

فرض کنید دستگاه شما TM-1301 (۸ سنسور دمای SMT160) و دارای دستگاه توسعه TM-1350 (۸ خروجی رله) باشد.

می‌خواهیم 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 زیر عمل کنید:

$$Start1 = 1, End1 = 4 \rightarrow Average1 = \frac{Temp1 + Temp2 + Temp3 + Temp4}{4}$$

$$Start2 = 3, End2 = 5 \rightarrow Average2 = \frac{Temp3 + Temp4 + Temp5}{3}$$

$$Start3 = 2, End3 = 8 \rightarrow Average3 = \frac{Temp2 + Temp3 + Temp4 + Temp5 + Temp6 + Temp7 + Temp8}{7}$$

۲- آدرس شروع برای متوسط گیری

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

۳- آدرس انتهایی برای متوسط گیری

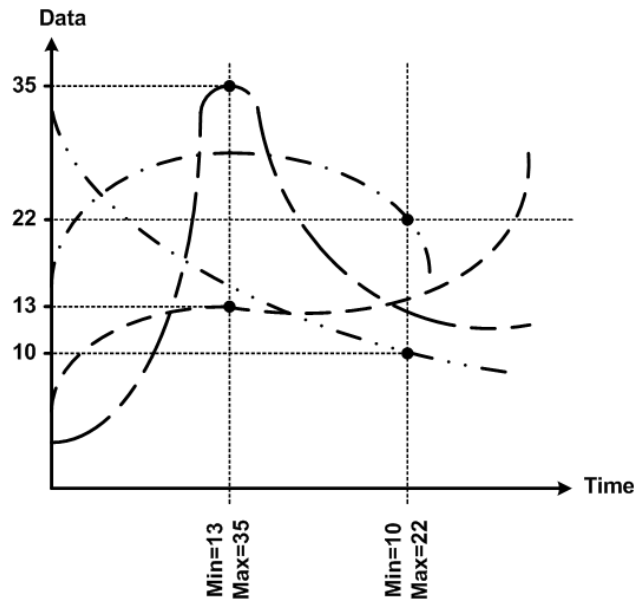
با توجه به نوع و ورودی‌های دستگاهی که در اختیار شما قرار دارد، به این پارامتر مقدار بدهید.

۴-۲-۱۱- مقدار Max و Min

- مقدار Max و Min
- آدرس شروع
- آدرس انتهایی

۱- مقدار Max و Min

این دستگاه دارای پارامتر مینیمم و ماکزیمم می‌باشد. این پارامترها 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. نحوه عملکرد به این صورت است که در هر لحظه، بین پارامترهای آدرس شروع و انتهایی مقدار حداقل و حداکثر در این دو رجیستر نمایش داده می‌شود. این مقادیر از روی پارامترهای اندازه‌گیری شده توسط دستگاه به دست می‌آیند.



۲- آدرس شروع

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

۳- آدرس انتهایی

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

۴-۲-۱۲- دستورال

در این دستگاه‌ها فرمان‌هایی تعبیه شده که می‌توان عملیاتی از قبیل تعیین مقدار set point بالا و پایین، مقدار Value cut sensor، Relay selector و ... را انجام داد. دستورات عمومی به صورت کلی روی همه بخش‌ها اعمال می‌شوند. لیست دستورات در زیر آمده است:

دستور	توضیح	بخش مربوطه
10	دستگاه ریست می‌شود.	عمومی
20	محتویات حافظه RAM در حافظه ماندنی EEPROM ذخیره می‌شود. * بعد از عوض کردن مقدار هر پارامتر برای ذخیره آن باید از این دستور استفاده نماییم.	
100	بازگشت تمامی پارامترها و تنظیمات دستگاه به مقادیر اولیه کارخانه	
12	ریست کردن کانتر ورودی‌های دیجیتال	ورودی دیجیتال
1537	ذخیره تنظیمات ورودی دیجیتال در حافظه ماندنی EEPROM	
1539	بازگشت تنظیمات ورودی دیجیتال به مقادیر اولیه کارخانه	
1793	ذخیره تنظیمات خروجی دیجیتال در حافظه ماندنی EEPROM	خروجی دیجیتال
1795	بازگشت تنظیمات خروجی دیجیتال به مقادیر اولیه کارخانه	
2049	ذخیره تنظیمات ورودی آنالوگ در حافظه ماندنی EEPROM	ورودی آنالوگ
2051	بازگشت تنظیمات ورودی آنالوگ به مقادیر 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	

2305	ذخیره تنظیمات خروجی آنالوگ در حافظه ماندنی EEPRAM	خروجی آنالوگ
2037	بازگشت تنظیمات خروجی آنالوگ به مقادیر اولیه کارخانه	
200	درخواست مرحله اول کالیبره ولتاژ کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ	
201	درخواست مرحله دوم کالیبره ولتاژ کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ	
202	انمام 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	انمام کالیبره جریان کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ	
2817	ذخیره تنظیمات ترموکوپل در حافظه ماندنی EEPRAM	ترموکوپل
2819	بازگشت تنظیمات ترموکوپل به مقادیر اولیه کارخانه	
81	مرحله اول کالیبراسیون ترموکوپل	
82	مرحله دوم کالیبراسیون ترموکوپل	
83	بازگشت مقادیر کالیبراسیون کانال انتخاب شده به مقادیر اولیه کارخانه	
1281	ذخیره تنظیمات مقایسه کننده‌های سفارشی در حافظه ماندنی EEPRAM	مقایسه کننده‌های سفارشی
1283	بازگشت تنظیمات مقایسه کننده‌های سفارشی به مقادیر اولیه کارخانه	
70	بازگشت مقادیر Setpoint مقایسه کننده‌های سفارشی نوع Float	
71	بازگشت مقادیر Setpoint مقایسه کننده‌های سفارشی نوع Word	
3329	ذخیره تنظیمات مقایسه کننده‌های عمومی در حافظه ماندنی EEPRAM	مقایسه کننده‌های عمومی
3331	بازگشت تنظیمات مقایسه کننده‌های عمومی به مقادیر اولیه کارخانه	
3073	ذخیره تنظیمات پورت سریال در حافظه ماندنی EEPRAM	پورت سریال
3075	بازگشت تنظیمات پورت سریال به مقادیر اولیه کارخانه	

۴-۴- جدول آدرس های دستگاه

۴-۳-۱- آدرس متغییرهای ییتی

ردیف	Address (Decimal)	Coil	Remark	Read Write	Description		
۱	0001 (0000)	Output0	First Module Output	R	وضعیت خروجی‌ها ممکن است دستگاهی که شما در اختیار دارید تعداد خروجی‌های کمتری داشته باشد در اینصورت آدرس‌های اضافی بدون استفاده می‌باشند. اگر خروجی فعال شود مقدار آدرس مربوطه یک می‌شود		
۲	0002 (0001)	Output1					
۳	0003 (0002)	Output2					
۴	0004 (0003)	Output3					
۵	0005 (0004)	Output4	Second Module Output				
۶	0006 (0005)	Output5					
۷	0007 (0006)	Output6					
۸	0008 (0007)	Output7	Third Module Output				
۹	0009 (0008)	Output8					
۱۰	0010 (0009)	Output9					
۱۱	0011 (0010)	Output10	Fourth Module Output				
۱۲	0012 (0011)	Output11					
۱۳	0013 (0012)	Output12					
۱۴	0014 (0013)	Output13					
۱۵	0015 (0014)	Output14					
۱۶	0016 (0015)	Output15					
۱۷	0017 (0016)	Input 0	First Module Input	R	وضعیت ورودی‌ها * ممکن است دستگاهی که شما در اختیار دارید تعداد ورودی‌های کمتری داشته باشد در اینصورت آدرس‌های اضافی بدون استفاده می‌باشند. * اگر ورودی فعال شود مقدار آدرس مربوطه یک می‌شود.		
۱۸	0018 (0017)	Input 1					
۱۹	0019 (0018)	Input 2					
۲۰	0020 (0019)	Input 3					
۲۱	0021 (0020)	Input 4	Second Module Input				
۲۲	0022 (0021)	Input 5					
۲۳	0023 (0022)	Input 6					
۲۴	0024 (0023)	Input 7	Third Module Input				
۲۵	0025 (0024)	Input 8					
۲۶	0026 (0025)	Input 9					
۲۷	0027 (0026)	Input 10	Fourth Module Input				
۲۸	0028 (0027)	Input 11					
۲۹	0029 (0028)	Input 12					
۳۰	0030 (0029)	Input 13					
۳۱	0031 (0030)	Input 14					
۳۲	0032 (0031)	Input 15					
۳۳	0033 (0032) ~ 0036 (0035)	Comparator 0~3	Module1			R	خروجی مقایسه کننده ها
۳۴	0037 (0036) ~ 0040 (0039)	Comparator 4~7	Module2				
۳۵	0041 (0040) ~ 0044 (0043)	Comparator 8~11	Module3				
۳۶	0045 (0044) ~ 0048 (0047)	Comparator 12~15	Module4				
۳۷	0049 (0048) ~ 0052 (0051)	Comparator 16~19	Average				
۳۸	0053 (0052)	Comparator 20	Minimum				
۳۹	0054 (0053)	Comparator 21	Maximum				
۴۰	0055 (0054) ~ 0064 (0063)	Reserved	-	R	رزرو		
۴۱	0065 (0064) ~ 0080 (0079)	Comparator Float	-	R	وضعیت مقایسه کننده‌های Float		
۴۲	0073 (0072) ~ 0080 (0079)	Comparator Word	-	R	وضعیت مقایسه کننده‌های Word		

۴۳	0081 (0080) ~ 0160 (0159)	Rising Input	-	R	<p>وضعیت لبه بالا رونده ورودی‌ها</p> <p>* ممکن است دستگاهی که شما در اختیار دارید تعداد ورودی‌های کمتری داشته باشد در اینصورت آدرس‌های اضافی بدون استفاده می‌باشند.</p> <p>* به ازای هر لبه بالا رونده در ورودی‌های دیجیتال این بیت تغییر وضعیت می‌دهد.</p>
۴۳	0081 (0080) ~ 0160 (0159)	Falling Input	-	R	<p>وضعیت لبه پایین رونده ورودی‌ها</p> <p>* ممکن است دستگاهی که شما در اختیار دارید تعداد ورودی‌های کمتری داشته باشد در اینصورت آدرس‌های اضافی بدون استفاده می‌باشند.</p> <p>* به ازای هر لبه پایین رونده در ورودی‌های دیجیتال این بیت تغییر وضعیت می‌دهد.</p>
۴۴	0161 (0160)	Default Out0	First Module Output	R W	<p>وضعیت پیش فرض خروجی‌ها</p> <p>* این متغیرها مشخص کننده مقدار پیش فرض خروجی‌های دستگاه می‌باشند.</p> <p>* تعداد خروجی‌های دستگاه قابل سفارش می‌باشد.</p> <p>* ممکن است دستگاهی که شما در اختیار دارید تعداد خروجی‌های کمتری داشته باشد در اینصورت آدرس‌های اضافی بدون استفاده می‌باشند.</p>
۴۵	0162 (0161)	Default Out1			
۴۶	0163 (0162)	Default Out2			
۴۷	0164 (0163)	Default Out3			
۴۸	0165 (0164)	Default Out4	Second Module Output		
۴۹	0166 (0165)	Default Out5			
۵۰	0167 (0166)	Default Out6			
۵۱	0168 (0167)	Default Out7			
۵۲	0169 (0168)	Default Out8	Third Module Output		
۵۳	0170 (0169)	Default Out9			
۵۴	0171 (0170)	Default Out10			
۵۵	0172 (0171)	Default Out11			
۵۶	0173 (0172)	Default Out12	Fourth Module Output		
۵۷	0174 (0173)	Default Out13			
۵۸	0175 (0174)	Default Out14			
۵۹	0176 (0175)	Default Out15			
۶۰	0177 (0176)	D/R Out0	First Module Output	R W	<p>Direct / reverse</p> <p>* توسط این بیت‌ها می‌توان فرمان گرفتن Direct و یا Revers خروجی‌ها را تعیین کرد.</p> <p>* ممکن است دستگاهی که شما در اختیار دارید تعداد خروجی‌های کمتری داشته باشد در اینصورت آدرس‌های اضافی بدون استفاده می‌باشند.</p>
۶۱	0178 (0177)	D/R Out1			
۶۲	0179 (0178)	D/R Out2			
۶۳	0180 (0179)	D/R Out3			
۶۴	0181 (0180)	D/R Out4	Second Module Output		
۶۵	0182 (0181)	D/R Out5			
۶۶	0183 (0182)	D/R Out6			
۶۷	0184 (0183)	D/R Out7			
۶۸	0185 (0184)	D/R Out8	Third Module Output		
۶۹	0186 (0185)	D/R Out9			
۷۰	0187 (0186)	D/R Out10			
۷۱	0188 (0187)	D/R Out11			
۷۲	0189(0188)	D/R Out12	Fourth Module Output		
۷۳	0190 (0189)	D/R Out13			
۷۴	0191 (0190)	D/R Out14			
۷۵	0192 (0191)	D/R Out15			
۷۶	0193 (0192)	Command Out0	First Module Output	R W	<p>فرمان مسقیم خروجی‌ها</p> <p>* توسط این بیت‌ها می‌توان به طور مستقیم به خروجی‌ها فرمان داد.</p> <p>* تعداد خروجی‌های دستگاه قابل سفارش می‌باشد.</p> <p>* ممکن است دستگاهی که شما در اختیار دارید تعداد خروجی‌های کمتری داشته باشد در اینصورت آدرس‌های اضافی بدون استفاده می‌باشند.</p>
۷۷	0194 (0193)	Command Out1			
۷۸	0195 (0194)	Command Out2			
۷۸	0196 (0195)	Command Out3			
۷۹	0197 (0196)	Command Out4	Second Module Output		
۸۰	0198 (0197)	Command Out5			
۸۱	0199 (0198)	Command Out6			
۸۲	0200 (0199)	Command Out7			

۸۳	0201 (0200)	Command Out8	Third Module Output		
۸۴	0202 (0201)	Command Out9			
۸۵	0203 (0202)	Command Out10			
۸۶	0204 (0203)	Command Out11			
۸۷	0205 (0204)	Command Out12	Fourth Module Output		
۸۸	0206 (0205)	Command Out13			
۸۹	0207 (0206)	Command Out14			
۹۰	0208 (0207)	Command Out15			
۹۱	0209 (0208) ~ 0321 (0320)	Reserved	-	R W	رزرو

۴-۳-۲- آدرس‌های تغییرهای رجیستری دستگاه

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
40010 (0009)	Device Code	Long Int	R	کد دستگاه
پارامترهای اندازه‌گیری شده دستگاه از نوع Float				
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 ۱
40037 (0036)	Parameter In 4	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۴ از ماژول ۱*
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 [□]
40047 (0046)	Parameter In 9	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۱ از ماژول ۱ توسعه
40049 (0048)	Parameter In 10	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۲ از ماژول ۱ توسعه
40051 (0050)	Parameter In 11	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۳ از ماژول ۱ توسعه
40053 (0052)	Parameter In 12	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۴ از ماژول ۱ توسعه
40055 (0054)	Parameter In 13	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۱ از ماژول ۲ توسعه
40057 (0056)	Parameter In 14	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۲ از ماژول ۲ توسعه
40059 (0058)	Parameter In 15	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۳ از ماژول ۲ توسعه
40061 (0060)	Parameter In 16	Float	R	پارامتر اندازه گیری شده کانال ۴ از ماژول ۲ توسعه
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	حداقل مقدار اندازه گیری شده
40073 (0072)	Humidity Shr11	Float	R	حداکثر مقدار اندازه گیری شده

* در دستگاه‌هایی که ورودی ترموکوپل دارند، به دلیل اینکه هر ماژول ترموکوپل ۳ کاناله می‌باشد، کانال ۴ از ماژول ۱ بدون استفاده است.
[□] در دستگاه‌هایی که ورودی ترموکوپل دارند، به دلیل اینکه هر ماژول ترموکوپل ۳ کاناله می‌باشد، کانال ۴ از ماژول ۲ بدون استفاده است.

40075 (0074)	Temperature Ref.	Float	R	دمای اتصال سرد ترموکوپل
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 ۱ (بدون Scale)
40083 (0082)	Analog In Real 4	Float	R	ورودی آنالوگ کانال ۴ از ماژول ۱ (بدون Scale)
40085 (0084)	Analog In Real 5	Float	R	ورودی آنالوگ کانال ۱ از ماژول ۲ (بدون Scale)
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 ورودی دیجیتال				
40097 (0098)	Status input	Int	R	وضعیت ورودی دیجیتال
40098 (0099)	Status DI Rising Toggle	Int	R	وضعیت لبه بالارونده ورودی دیجیتال
40099 (0100)	Status DI Rising	Int	R	وضعیت لبه بالارونده ورودی دیجیتال به صورت Latch
40100 (0101)	Status DI Failing Toggle	Int	R	وضعیت لبه پایین رونده ورودی دیجیتال
40101 (0102)	Status DI Failing	Int	R	وضعیت لبه پایین رونده ورودی دیجیتال به صورت Latch
پارامترهای اندازه‌گیری شده دستگاه از نوع Word				
40131 (0130)	Parameter In1 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۱ از ماژول ۱) * ۱۰
40132 (0131)	Parameter In2 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۲ از ماژول ۱) * ۱۰
40133 (0132)	Parameter In3 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۳ از ماژول ۱) * ۱۰
40134 (0133)	Parameter In4 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۴ از ماژول ۱) * ۱۰*
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 [□]
40139 (0138)	Parameter In9 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۱ از ماژول ۱ توسعه) * ۱۰
40140 (0139)	Parameter In10 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۲ از ماژول ۱ توسعه) * ۱۰
40141 (0140)	Parameter In11 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۳ از ماژول ۱ توسعه) * ۱۰
40142 (0141)	Parameter In12 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۴ از ماژول ۱ توسعه) * ۱۰
40143 (0142)	Parameter In13 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۱ از ماژول ۲ توسعه) * ۱۰
40144 (0143)	Parameter In14 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۲ از ماژول ۲ توسعه) * ۱۰
40145 (0144)	Parameter In15 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۳ از ماژول ۲ توسعه) * ۱۰
40146 (0145)	Parameter In16 *10	Signed Int	R	(پارامتر اندازه‌گیری شده کانال ۴ از ماژول ۲ توسعه) * 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	حداقل مقدار اندازه‌گیری شده * ۱۰
40152 (0151)	Humidity Shr11 *	Signed Int	R	حداکثر مقدار اندازه‌گیری شده * ۱۰
40153 (0152)	Temperature Ref. * 10	Signed Int	R	دمای اتصال سرد ترموکوپل * ۱۰
40154 (0153)	Analog In Real 1 * 10	Signed Int	R	ورودی آنالوگ کانال ۱ از ماژول ۱ (بدون Scale) * ۱۰
40155	Analog In Real 2 *	Signed Int	R	ورودی آنالوگ کانال ۲ از ماژول ۱ (بدون Scale) * ۱۰

* در دستگاه‌هایی که ورودی ترموکوپل دارند، به دلیل اینکه هر ماژول ترموکوپل ۳ کاناله می‌باشد، کانال ۴ از ماژول ۱ بدون استفاده است.
[□] در دستگاه‌هایی که ورودی ترموکوپل دارند، به دلیل اینکه هر ماژول ترموکوپل ۳ کاناله می‌باشد، کانال ۴ از ماژول ۲ بدون استفاده است.

40154 (0154)	10				
40156 (0155)	Analog In Real 3 * 10	Signed Int	R		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 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 (0192)	Data ADC 3	Long int	R		مقدار خام ADC برای کانال ۳ از ماژول ۱
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
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 می‌باشند - با دستور ۰۳)
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
40226 (0225)	Status Rising input (toggle)	Unsigned Int	R		وضعیت لبه پایین رونده ورودی‌های دیجیتال ۰ تا ۱۵ (ورودی‌ها در این آدرس بصورت رجیستری قابل خواندن هستند - با دستور ۰۳)
40227 (0226)	Status Falling input (toggle)	Unsigned Int	R		وضعیت لبه پایین رونده ورودی‌های دیجیتال ۰ تا ۱۵ (ورودی‌ها در این آدرس بصورت رجیستری قابل خواندن هستند - با دستور ۰۳)
40231 (0230)	Default output	Unsigned Int	R-W		مقدار پیش فرض خروجی‌های دیجیتال ۰ تا ۱۵ (این آدرس بصورت رجیستری قابل خواندن و نوشتن می‌باشند - با دستور ۰۳ و ۰۶)
40232 (0231)	Direct/Reverse	Unsigned Int	R-W		وضعیت Direct یا Reverse بودن فرمان خروجی‌های دیجیتال (این آدرس بصورت رجیستری قابل خواندن و نوشتن می‌باشند - با دستور ۰۳ و ۰۶)
40233 (0232)	Control Output	Unsigned Int	R-W		فرمان خروجی‌های دیجیتال (خروجی‌ها در این آدرس بصورت رجیستری قابل خواندن و نوشتن می‌باشند - با دستور ۰۳ و ۰۶)
40241 (0240)	Filter	Unsigned Int	R-W		فیلتر ورودی دیجیتال
پارامترهای مربوط به ارتباط سریال					
40242 (0241)	Time out	Int	R-W		زمان انتظار برای دریافت پاسخ از ماژول Slave
40243 (0242)	Request Time	Int	R-W		فاصله زمانی بین ارسال درخواست‌ها
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 پروت اول 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 پورت اول						
				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	پریته پورت سریال اول						
				Byte high	Parity					
				Default - 0	None					
				1	Even					
				2	Odd					
40249 (0248)	INSTRUCTION	Unsigned Int	R-W	رجیستر دستورالعمل با مقدار دادن به این رجیستر فرمان‌ها را برای دستگاه صادر می‌کنیم. مقادیر معتبر برای این دستگاه در بخش چهارم قسمت دستورات آورده شده است.						
40253 (0252)	Baud Rate	Unsigned Int	R-W	جهت ذخیره نرخ ارسال در ارتباط سریال پورت دوم						
				Value	1	2	3	4	5	6
				Baud Rate	2400b/s	4800b/s	9600b/s	19200b/s	38400b/s	57600b/s
40254 (0253)	Parity	Unsigned Int	R-W	پریته پورت سریال دوم						
				Byte high	Parity					
				Default - 0	None					
				1	Even					
				2	Odd					
40255 (0254)	Type Read Data	Unsigned Int	R-W	نوع پارمترهای دریافتی از ماژول توسعه						
پارامترهای تنظیمی سنسورهای دمای SMT160										
40251 (0250)	Value Cut Sensor	Int	R-W	مقداری که در صورت خرابی سنسور خوانده می‌شود						
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						
40268 (0267)	Offset Tem THR 1	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۱ از ماژول ۱						
40269 (0268)	Offset Tem THR 2	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۲ از ماژول ۱						
40270 (0269)	Offset Tem THR 3	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۳ از ماژول ۱						
40271 (0270)	Offset Tem THR 4	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۴ از ماژول ۱						
40272 (0271)	Offset Tem THR 5	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۱ از ماژول ۲						
40273 (0272)	Offset Tem THR 6	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۲ از ماژول ۲						
40274 (0273)	Offset Tem THR 7	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۳ از ماژول ۲						
40275 (0274)	Offset Tem THR 8	Signed Int	R-W	آفست دمای ترموکوپل کانال ۴ از ماژول ۲						
40276 (0275)	Value Cut Sensor	Int	R-W	مقداری که در صورت خرابی یا قطع بودن سنسور خوانده می‌شود						
وضعیت ورودی‌های دیجیتال										
40277 (0276)	Status Rising input (toggle)	Unsigned Int	R-W	وضعیت لبه بالا رونده ورودی‌های دیجیتال. این رجیستر به صورت ماندگار است و با هر لبه بالا رونده Set می‌شود. برای تشخیص لبه بعدی باید بیت Set شده را Reset نمایید.						
40278 (0277)	Status Falling input (toggle)	Unsigned Int	R-W	وضعیت لبه پایین رونده ورودی‌های دیجیتال. این رجیستر به صورت ماندگار است و با هر لبه پایین رونده Set می‌شود. برای تشخیص لبه بعدی باید بیت Set شده را Reset نمایید.						
تنظیمات Max و Min										
40280 (0279)	Start Min&Max	Unsigned Int	R-W	آدرس شروع برای محاسبه مقدار حداقل و حداکثر						
40281 (0280)	End Min&Max	Unsigned Int	R-W	آدرس پایان برای محاسبه مقدار حداقل و حداکثر						
تنظیمات فرمان خروجی‌های دیجیتال										
40282 (0281)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۱						
40283 (0282)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۲						
40284 (0283)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۳						
40285 (0284)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۴						
40286 (0285)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۱						

40287 (0286)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۲
40288 (0287)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۳
40289 (0288)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۴
40290 (0289)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۱
40291 (0290)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۲
40292 (0291)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۳
40293 (0292)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۴
40294 (0293)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر فرمان رله ۱
40295 (0294)	Relay Selector	Unsigned Int	R-W	انتخاب‌گر 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 مقایسه‌کننده‌های عمومی				
40397 (0396)	Set High-Word	Unsigned Int[22]	R-W	محدوده عملکرد بالای مقایسه‌کننده از نوع int
40421 (0420)	Set Low-Word	Unsigned Int[22]	R-W	محدوده عملکرد پایین مقایسه‌کننده از نوع int
تنظیمات مقایسه‌کننده‌های عمومی				
40446 (0445)	Select Ch for Calibration Analog In	Unsigned Int	R-W	انتخاب کانال ورودی آنالوگ برای کالیبراسیون
40447 (0446)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۱ ماژول ۱
40449 (0448)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۲ ماژول ۱
40451 (0450)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۳ ماژول ۱
40453 (0452)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۴ ماژول ۱
40455 (0454)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۱ ماژول ۲
40457 (0456)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۲ ماژول ۲
40459 (0458)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲
40461 (0460)	Max In	Float	R-W	حد بالا ورودی‌های آنالوگ کانال ۴ ماژول ۲
40463 (0462)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۱ ماژول ۱
40465 (0464)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۲ ماژول ۱
40467 (0466)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۳ ماژول ۱
40469 (0468)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۴ ماژول ۱
40471 (0470)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۱ ماژول ۲
40473 (0472)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۲ ماژول ۲
40475 (0474)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۳ ماژول ۲
40477 (0476)	Min In	Float	R-W	حد پایین ورودی‌های آنالوگ کانال ۴ ماژول ۲
40463 (0478)	Max Out	Float	R-W	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
40463 (0482)	Max Out	Float	R-W	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 ۱
40463 (0486)	Max Out	Float	R-W	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
40463 (0490)	Max Out	Float	R-W	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
40495 (0494)	Min Out	Float	R-W	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
40499 (0498)	Min Out	Float	R-W	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 ۱
40503 (0502)	Min Out	Float	R-W	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

40507 (0506)	Min Out	Float	R-W	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 ماژول ۲
40511 (0510)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۱ ماژول ۱
40512 (0511)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۲ ماژول ۱
40513 (0512)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۳ ماژول ۱
40514 (0513)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۴ ماژول ۱
40515 (0514)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۱ ماژول ۲
40516 (0515)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۲ ماژول ۲
40517 (0516)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۳ ماژول ۲
40518 (0517)	Type Input	Unsigned Int	R-W	نوع ورودی آنالوگ برای کانال ۴ ماژول 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 (0566)	Max In for Analog Out4	Float	R-W	حد بالای ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال ۴
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	Min In for Analog	Float	R-W	حد پایین ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال ۳

(0572)	Out3			
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)	SelectorCompare Word	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
40669 (0668)	End Average[4]	Int[4]	R-W	نقطه اتمام برای متوسط گیری

۴-۴- مختصری راجع به پروتکل Modbus

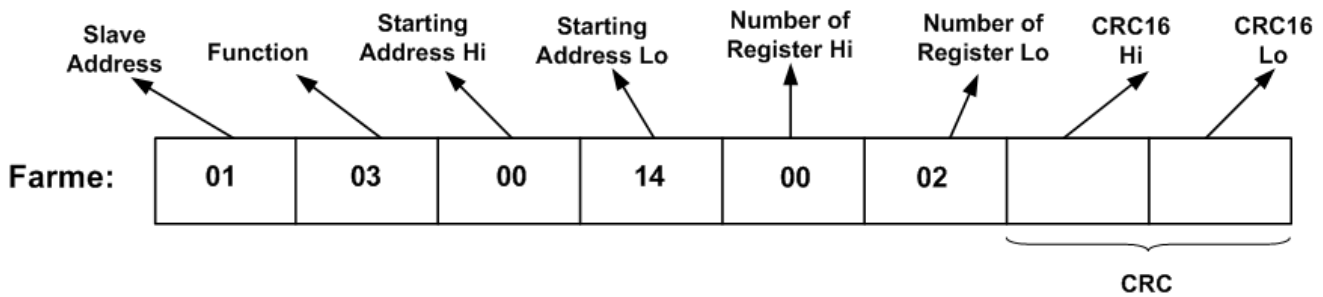
در این پروتکل از یک Bus دو سیمه روی پورت سریال استفاده می‌شود، در هر Bus یک Master و چندین Slave وجود دارد. روش تبادل اطلاعات بصورت درخواست و پاسخ است که کدهای درخواست اصلی به شرح زیر است.

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

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

مثال:

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



Slave Address: آدرس دستگاه

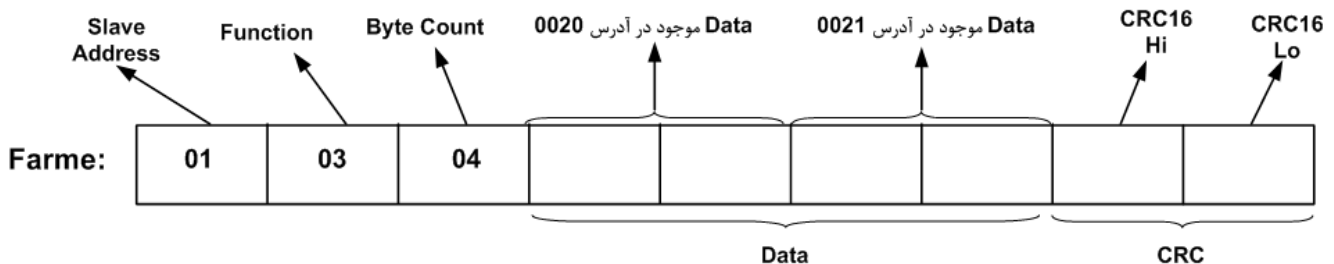
Function: کد درخواست که از جدول فوق استفاده شده است.

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

Number of Register Hi: تعداد رجیسترهای مورد نظر که در اینجا تعداد ۱ پارامتر با فرمت Float یعنی 2 رجیستر مدنظر است 0002Decimal : 0002Hex

CRC16: کد خطای CRC

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



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.

تاریخچه ویرایش ها

تاریخ	شماره نسخه	شماره صفحه	تغییرات
۹۲/۹/۲۳	Ver 1.0	--	اولین نسخه ارائه شده

آخرین نسخه این راهنما را از سایت شرکت تیکا دریافت کنید.

<http://tikaeng.ir/>