

## راهنمای ترانسمیتر و کنترلر رطوبت و دما مدل TM-1244



### شرکت مهندسی تیکا

تولید کننده دستگاههای اندازه گیری کمیت های 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  
 ترانسمیتر رطوبت و دما TM-1240  
 ترانسمیتر رطوبت و دما پیشرفته با قابلیت رکورد اطلاعات TM-1230  
 ترموستات 36\*72 TD 1200  
 ترانسمیتر و کنترلر GSM مدل TM-1900  
 دیتا لاگر صنعتی TM-1910

جانکشن باکس  
 نمایشگر وزن TD-1000  
 انواع لودسل (Revere , Zemic , Bongshin)  
 ولتمتر - آمپر متر تکفاز TD - 1520  
 ولتمتر - آمپر متر سه فاز TD - 1540  
 واتمتر تکفاز (نمایشگر) TD - 1525  
 ترانسمیتر کمیت های برق تکفاز TM - 1510

## فهرست عناوین

|   |   |
|---|---|
| 18.....Setting  | 3.....مقدمه   |
| 21.....منو و صفحه نمایش   | 5.....کلیات   |
| 21.....صفحه نمایش و اجزا آن   | 5.....معرفی   |
| 22.....طرح کلی منو  | 5.....ویژگیها                                       |
| 23.....شرح بخش های مختلف منو  | 5.....امکانات                                       |
| 25.....پارامترهای جدول و ارتباط مودباس  | 5.....موارد استفاده                                 |
| 25.....ارتباط با PLC و یا کنترل دستگاه از طریق نرم افزاری   | 6.....شرح محصول و بلوک دیاگرام                      |
| 25.....A. پارامترهای مشخصه دستگاه   | 6.....شرح محصول                                     |
| 25.....B. پارامترهای ارتباط سریال   | 6.....بلوک دیاگرام                                  |
| 25.....C. پارامترهای سنسور رطوبت و دما  | 7.....مشخصات فنی                                    |
| 26.....D. پارامترهای سنسور دما  | 8.....جدول سفارش دستگاه                             |
| 26.....E. پارامترهای خروجی رله  | 9.....راهنمای استفاده سریع                          |
| 26.....F. پارامترهای خروجی آنالوگ   | 9.....اتصالات                                       |
| در این صورت به ازای بازه دمایی $25^{\circ}\text{C} \sim 37^{\circ}\text{C}$ خروجی آنالوگ $\sim 0\%$ | 9.....نصب درایور مبدل                               |
| 27.....100% تغییرات خواهد داشت  | 9.....نصب نرم افزار TM-Setting                      |
| 27.....G. پارامترهای ورودی دیجیتال  | 10.....روشن کردن دستگاه                             |
| 28.....H. دستورات   | 10.....برقراری ارتباط با PC                         |
| 29.....جدول آدرسهای دستگاه  | 11.....نصب و اتصالات                                |
| 32.....پیوست  | 11.....سیم بندی کلی دستگاه                          |
| 32.....مختصری راجع به پروتکل Modbus   | 13.....اتصالات الکتریکی جزئی دستگاه                 |
| 33.....بروزرسانی نرم افزار داخلی دستگاه   | 16.....تنظیمات و اتصال به PC                        |
| 34.....ضمائم  | 16.....نصب درایور مبدل USB به RS485                 |
| 34.....تاریخچه ویرایش ها  | 16.....نصب نرم افزار                                |
|   | 17.....برقراری ارتباط با نرم افزار                  |
|   | 17.....توضیحات بخش های مختلف نرم افزار و تنظیمات آن |
|   | 18.....Monitoring                                   |

## کاربر گرامی

ضمن تشکر از حسن سلیقه و انتخاب محصولات شرکت مهندسی تیکا، لازم به ذکر است که این دستگاه حاصل سالها تلاش کارشناسان این شرکت بوده و در طراحی آن اساس کار، بر بیشترین قابلیت ها و پرکاربردترین مصارف و همینطور بکاگیری مرغوبترین قطعات و مواد اولیه در تولید آن در نظر گرفته شده است. از طرفی نظارت مستمر بر کل فرآیند و کنترل کیفی محصول در جهت کسب رضایت کامل شما از اهداف اصلی بوده است. این دفترچه راهنما به گونه ای طراحی شده تا قبل از نصب با استفاده از آن بتوانید این محصول را به روش اصولی راه اندازی نمایید و از قابلیت هایش بدرستی استفاده نمایید، این دفترچه دارای بخش های مختلف می باشد که تمامی اطلاعات مورد نیاز کاربر (متخصص) در خصوص راه اندازی، نصب، سیم کشی و در صورت لزوم برقراری ارتباط با PLC و HMI و کامپیوتر در آن توضیح داده شده است.

\* درخواست داریم ابتدا برگه نکات نصب که همراه دستگاه تحویل شده را با دقت مطالعه بفرمایید. (برای توجه بیشتر، این نکات در پایین این متن آورده شده).

## ایمینی در نصب و راه اندازی

۱- جهت استفاده صحیح و بهینه از محصول باید آخرین ورژن راهنمای محصول مطالعه شود و طبق پیشنهادها و توصیه های مذکور در راهنما اقدام به نصب و راه اندازی محصول شود (حتما به ورژن و تاریخ نشر راهنما توجه فرمایید آخرین ورژن از سایت شرکت قابل دانلود می باشد).

۲- محصولی که هم اکنون در اختیار شماست جزء محصولات صنعتی در رده صنایع برق و اتوماسیون و ابزار دقیق می باشد. نصب و راه اندازی این محصول باید توسط افراد متخصص بامهارت های تایید شده از مراجع ذیصلاح مرتبط انجام شود در غیر اینصورت امکان خسارت و آسیب جدی به محصول و سایر تجهیزات و افراد مرتبط با آن وجود دارد.

۳- کلیه مراحل طراحی، تولید و کنترل کیفی این محصول با رعایت تمام موارد فنی و مهندسی و استفاده از مواد اولیه مرغوب و با کیفیت و بصورت مطمئن انجام شده است با این حال استفاده از این محصول در مواردی که خطرات جانی برای افراد دارد، مورد تایید نمی باشد.

## سازگاری الکترو مغناطیسی

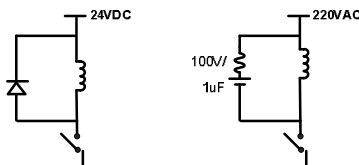
۴- با در نظر گرفتن اینکه محصول حاضر برای کار در محیط های صنعتی طراحی شده است، اما در نظر گرفتن موارد زیر جهت مقابله با اختلالات ناشی از نویز و عملکرد مطلوب محصول الزامیست.

- کلیه منابع نویز از دو مسیر امکان انتقال دارند ۱- بصورت تشعشعی در فضای آزاد ناشی از میدان الکترومغناطیسی، الکتریکی و مغناطیسی ۲- بصورت هدایتی از طریق اتصالات شامل کابل ها و مدارها. شناخت این منابع و مسیره های نویز در محیط بکارگیری محصول جهت کاهش اثرات آنها بسیار مفید است.

- هنگام استقرار و چینش تجهیزات در تابلو، بهتر این است که دستگاه های الکترونیک مثل محصول حاضر از سایر تجهیزات قدرت مانند کنتاکتور ها و اینورترها دور نگاه داشته شود.

- از اتصال زمین بدنه تابلو یا احیاناً بدنه کل ماشین به یک زمین استاندارد مطمئن شوید.

- بوبین کنتاکتورهای DC باید به دیود هرزگرد و کنتاکتور های AC به مدار اسنابر (مقاومت  $100\Omega/2W$  و خازن  $1\mu/600V$  سری شده) مجهز شده باشد.



- کابل های قدرت و فرمان را از کابل های سیگنال آنالوگ (مانند سیم های لودسل یا سنسور ها) و کابل های ارتباطی سریال (RS485/232 یا LAN) جدا کنید و داکت های جداگانه برای هر یک در نظر بگیرید.

- سیم شیلد سنسور ها مثل سنسور لودسل باید به زمین استاندارد متصل شود.

- کابل های ارتباطی سریال را از نوع شیلد دار بهم تابیده استفاده کنید.

- در محیط های دارای نویز شدید، توصیه میشود از پورت سریال (RS485) ایزوله استفاده شود. (قابل سفارش هنگام خرید)

۵- محصول حاضر مانند بسیاری از محصولات الکترونیک نسبت به گرمای بالای  $55^{\circ}C$  حساس بوده و کارایی خود را از دست می دهد، رعایت فاصله های جانی از دستگاهها و همینطور پیش بینی مسیر تهویه هوا (ترجیحاً استفاده از فن) الزامی است.

۶- ضربه، شوک، لرزش و ویبره از موارد آسیب پذیری محصول محسوب می شود که توجه با آن بسیار مهم است.

**وضعیت خروجی ها**

۷- وضعیت خروجی های رله و آنالوگ دستگاه ، هنگام راه اندازی همواره باید در نظر گرفته شود تا از خسارت های احتمالی به سایر تجهیزات و احیاناً افراد مشغول به کار جلوگیری شود.

۸- در مواردی که احتمال دو فاز شدن تغذیه دستگاه وجود دارد توصیه می شود از یک ترانس ایزوله 380 به 220 استفاده شود.

۹- در هنگام برنامه نویسی در HMI/PLC یا PC به عنوان یک دستگاه Master قابل اتصال به محصولات این شرکت ، همواره رجیستر های Error را چک کرده و سپس با اطمینان از داده دریافتی سالم برای ادامه فرآیند کنترل استفاده کنید.

**شرایط و موارد گارانتی**

خدمات ضمانت شامل تعمیر دستگاه و ارائه خدمات رایگان جهت تعویض قطعات و دستمزد تعمیر بمدت یک سال میباشد، ولی ضمانتنامه در شرایط ذیل قابل اجرا نیست:

۱- صدمات ناشی از حمل و نقل، نوسانات برق، آتش سوزی یا حرارت زیاد، تماس یا نفوذ آب و مواد شیمیایی خورنده ، گرد و غبار شدید، رعد و برق، حوادث طبیعی، ضربه و استفاده غلط و یا بی توجهی به دستورالعملهای ذکر شده در دفترچه راهنمای دستگاه. (تذکر : توجه به حفاظت محصولات در برابر گرد و غبار و رطوبت حائز اهمیت است).

۲- دستگاههایی که دستکاری شده اند و یا توسط اشخاصی بجز نمایندگان شرکت تعمیر شده باشند.

۳- هر نوع دستکاری و یا آسیب در هولوگرام های نصب شده، بر روی دستگاه.

۴- مواد مصرفی شامل گارانتی نمی باشد.

۵- استفاده از گازهایی غیر از گازهایی که دستگاه برای کار با آن طراحی شده است.

۶- صدمات و خرابی های ناشی از اتصال غلط یا ارتباط دستگاه با سایر دستگاه ها، تجهیزات و لوازم جانبی غیرسازگار یا معیوب.

۷- صدمات ناشی از نصب یا به روز رسانی هر نوع فایل، نرم افزار، برنامه یا Firmware توسط افراد غیر مجاز.

۸- سنسورهای همراه دستگاه شامل گارانتی نمیشاند.

خدمات پس از فروش بمدت ۵ سال در قبال پرداخت هزینه می باشد.

**بروز رسانی نرم افزار داخلی دستگاه**

نرم افزار داخلی دستگاه طوری طراحی شده است که قابلیت بروز رسانی داشته و شما می توانید به راحتی و از طریق پورت سریال ، نرم افزار داخلی دستگاه را بروز رسانی کنید.در

هنگام بروز رسانی ، به پروگرامر و یا دستگاه جانبی خاصی نیاز ندارید و فقط داشتن یک مبدل RS-485 جهت ارتباط دستگاه با کامپیوتر کفایت می کند.برای توضیحات بیشتر و روش بروز رسانی نرم افزار به پیوست آخر همین راهنما مراجعه فرمایید.

- امید است با مطالعه دقیق این راهنما توسط کاربر متخصص در این زمینه ،بسهولت و درستی بتوانید از تمام امکانات این دستگاه بهره ببرید.گروه پشتیبانی تیکا از روش های زیر در کنار شماست:

021-66720122 , 021-66704297

0901-9586318

• شماره تلفن های شرکت:

• تلگرام شرکت:

## کلیات

## معرفی

دستگاه ترانسمیتر رطوبت و دما توسط یک سنسور کالیبره شده ساخت سوئیس قادر به اندازه گیری رطوبت در محدوده 0~100% و دما در محدوده 40~125°C می باشد. این دستگاه علاوه بر اندازه گیری رطوبت و دما قابلیت اندازه گیری نقطه شبنم را دارد. علاوه بر سنسور رطوبت ، 4 سنسور دمای جداگانه نیز در این دستگاه قرار داده شده است تا بتوان دمای نقاط مختلف را به راحتی اندازه گیری نمود. این دستگاه دارای 2 ورودی و 4 خروجی دیجیتال میباشد که توسط خروجی ها ، میتوان به تجهیزات خارجی از جمله کولر و هیتر و ... فرمان داد. با 2 خروجی آنالوگ موجود در دستگاه میتوان مقادیر اندازه گیری شده را به صورت خروجی آنالوگ استاندارد (0~10V or 0~20mA) برای سایر دستگاه ها از جمله PLC ها و نمایشگرها ارسال نمود.

توسط پورت سریال RS485 این دستگاه می توان به انواع نمایشگرها ، میترها ، PLC و ترمینال کامپیوتر متصل شده و اطلاعات و پارامترهای دستگاه را در اختیار آنان قرار داد. که پروتکل ارتباطی آن Modbus-RTU میباشد.

خروجی های دستگاه به شکل زیر قابل سفارش می باشند:

- خروجی دیجیتال رله ای (4 کانال) یا (2 کانال)
- خروجی سریال RS485 با پروتکل Modbus / RTU
- 2 کانال خروجی آنالوگ استاندارد (0/4~20mA) or (0~10V)

## ویژگی ها

- امکان شبکه کردن چندین دستگاه توسط پورت RS485 روی BUS دو سیمه
- امکان کالیبراسیون نرم افزاری برای مقدار قرائت شده
- قابلیت افزایش طول کابل سنسور های دما تا 20 متر
- قابلیت افزایش طول کابل سنسور رطوبت تا 20 متر
- قابل اتصال به PLC , HMI , PC و ...
- سنسور دیجیتال و کالیبره شده
- دقت اندازه گیری بالا

## امکانات

- \* دارای دو ورودی دیجیتال
- \* دارای 2 کانال خروجی آنالوگ
- \* دارای 4 سنسور کالیبره شده دما
- \* دارای 2 یا 4 خروجی دیجیتال (رله)
- \* دارای یک سنسور کالیبره شده رطوبت دما
- \* خروجی سریال RS485 (ModBus – RTU)
- \* قابل برنامه ریزی از طریق نرم افزار TM-Setting همراه دستگاه
- \* دارای نرم افزار کامپیوتری برای انجام تنظیمات و مانیتورینگ و کنترل خروجی ها
- \* دارای صفحه نمایش و کلید جهت نمایش مقادیر اندازه گیری شده و انجام تنظیمات دستگاه

## موارد استفاده

- |                 |                 |                   |                   |
|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| * صنایع کشاورزی | * گلخانه        | * اتوماسیون خانگی | * اتوماسیون صنعتی |
| * انبارها       | * صنایع پخت نان | * صنایع غذایی     | * مرغداری         |



## شرح محصول و بلوک دیاگرام

## شرح محصول

این دستگاه یک ترانسمیتر برای اندازه‌گیری دما و رطوبت می‌باشد. همچنین امکان اندازه‌گیری نقطه شبنم در این دستگاه وجود دارد. علاوه بر این دارای 4 کانال خروجی دیجیتال (به صورت رله) و 2 کانال ورودی دیجیتال و 2 کانال خروجی آنالوگ می‌باشد. توسط پورت RS485 (Modbus-RTU) تعبیه شده روی این دستگاه می‌توان چندین دستگاه را توسط دو رشته سیم به صورت شبکه ارتباط داد و Data را مانیتورینگ و کنترل کرده و یا در اختیار PLC، Indicator و ... قرار داد.

- تمامی تنظیمات دستگاه را می‌توان توسط پورت سریال و بوسیله نرم افزار انجام داد.
- تغذیه این دستگاه 24 Vdc است.

**1- سنسور رطوبت و دما:** این سنسور یک سنسور دیجیتالی است که یک کانال دما و یک کانال رطوبت را با دقت بالا اندازه‌گیری می‌کند. طول کابل این سنسور می‌تواند تا 20 متر افزایش پیدا کند.

**2- سنسورهای دما:** در این دستگاه قابلیت اضافه نمودن 4 سنسور دما، به صورت جداگانه وجود دارد که هر سنسور می‌تواند تا 20 متر دارای کابل باشد.

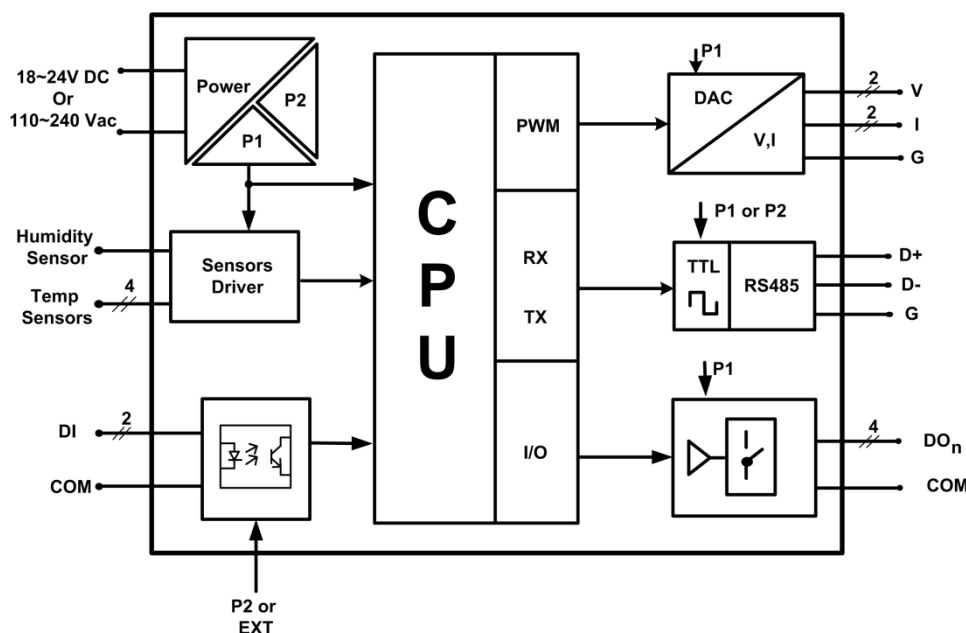
**3- خروجی سریال:** در این حالت اطلاعات و تنظیمات دستگاه از طریق پورت سریال RS485 با روش درخواست و پاسخ پروتکل ModBus – RTU قابل دسترسی است. اطلاعات قابل خواندن در این مد بعنوان مثال شامل: مقادیر رطوبت و دما، وضعیت ورودی ها و خروجی‌های دیجیتال، ID دستگاه، نسخه نرم افزار و سخت افزار و غیره می‌باشد.

پارامترهای تنظیمی شامل: مشخصات ارتباطی، پارامترهای 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.

**4- خروجی دیجیتال و آنالوگ:** این ترانسمیتر قابل برنامه ریزی بوده و شما می‌توانید خروجی‌های آن را برنامه ریزی کنید. به عبارتی می‌توانید تعیین کنید که خروجی‌های دستگاه با توجه به یکی از پارامترهای زیر فرمان بگیرد:

- دما
- رطوبت
- نقطه شبنم
- فرمان به صورت مستقیم و از طریق پورت سریال

## بلوک دیاگرام



\*پورت سریال این دستگاه می‌تواند بصورت ایزوله سفارش داده شود.

\*\*تغذیه ی این دستگاه می تواند بصورت 24V DC و یا 220V AC سفارش داده شود. لطفا هنگام استفاده به نوع تغذیه و ورودی آن دقت بفرمایید.

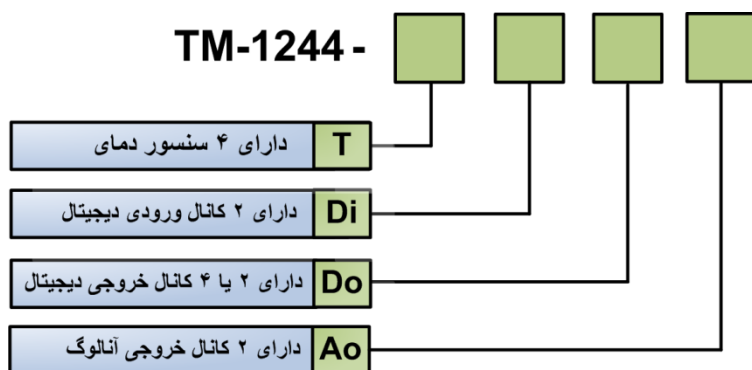
## مشخصات فنی

|  |  |
|--|--|
| ابعاد دستگاه جعبه بزرگ: 83 * 115 * 61 mm   | تغذیه: 24 Vdc or 110~240 Vac   |
| <b>خروجی آنالوگ:</b><br>خروجی ولتاژ قابل تعریف در محدوده 0~10v<br>خروجی جریان قابل تعریف در محدوده 0~20mA<br>12Bit<br>20 ms<br>درجه تفکیک<br>زمان پاسخ خروجی | <b>سنسور رطوبت و دما:</b><br>نوع سنسور SHT11 (ساخت سوئیس)<br>رنج اندازه‌گیری $-30^{\circ}\text{C} \sim 123.8^{\circ}\text{C}$ , $0 \sim 100\% \text{RH}$<br>دقت $\pm 0.5^{\circ}\text{C} @ 25^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.9^{\circ}\text{C} (0^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C})$<br>$\pm 3\% \text{RH} (20 \text{ to } 80\% \text{RH})$<br>درجه تفکیک $\pm 0.04^{\circ}\text{C}$ , $\pm 0.1\% \text{RH}$<br>زمان پاسخ دما 5~30s<br>زمان پاسخ رطوبت 8s |
| <b>خروجی دیجیتال:</b><br>250v AC – 1A<br>30v DC – 5A<br>خروجی رله  | <b>شرایط محیطی:</b><br>دمای عملکرد $-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$<br>دمای نگهداری $-20^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$<br>رطوبت 30%~90%  |
| <b>ورودی سنسور دما DS18B20:</b><br>محدوده دما $-50^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$<br>خطای اندازه‌گیری $0.5^{\circ}\text{C}$                       | <b>مشخصات ارتباطی:</b><br>پورت ارتباطی RS485 با پروتکل ارتباطی<br>Boud Rate: 2400~57600<br>ModBus-RTU  |
| <b>ورودی دیجیتال:</b><br>تعداد ورودی 2 ch<br>رنج ولتاژ ورودی 8 ~ 24 Vdc  |  |

- طول کابل تمام سنسورها تا 20 متر قابل افزایش است.

## جدول سفارش دستگاه

کد سفارش دستگاه به شرح زیر می باشد:



این دستگاه در مدل های زیر تولید می شود:

| امکانات دستگاه  | محدوده قابل اندازه گیری      | شرح   | مدل                | نام محصول   | ردیف |
|---|------------------------------|---|--------------------|---|------|
| 1 سنسور رطوبت دما<br>پورت سریال RS485<br>2 خروجی رله                          | RH=0~100 %<br>T= -50~125 ° C | این مدل دارای یک سنسور رطوبت دما و پورت سریال RS485 و 2 خروجی رله می باشد. این مدل رطوبت و دما را اندازه گیری کرده و بر روی صفحه نمایش خود ، نمایش میدهد. همچنین با توجه به مقادیر اندازه گیری شده ، امکان فرمان به دو خروجی رله وجود دارد.   | TM-1244-<br>2Do    | ترانسمیتر رطوبت دما<br>با 2 رله                   | ۱    |
| 1 سنسور رطوبت دما<br>4 سنسور دما<br>4 کانال خروجی دیجیتال<br>پورت سریال RS485 | RH=0~100 %<br>T= -50~125 ° C | این مدل دارای یک سنسور رطوبت دما و 4 سنسور دمایی جداگانه و 4 خروجی دیجیتال می باشد که تمام سنسورهای آن توسط کابل به ترمیتال های تعبیه شده در دستگاه وصل میشود. در این مدل طول کابل هر سنسور میتواند تا 20 متر افزایش داده شود. همچنین با توجه به مقادیر اندازه گیری شده ، امکان فرمان به 4 خروجی رله وجود دارد.   | TM-1244-<br>4T-4Do | ترانسمیتر رطوبت و 4<br>سنسور دما و 4<br>خروجی رله | ۲    |
| 1 سنسور رطوبت دما<br>2 کانال خروجی آنالوگ<br>پورت سریال RS485                 | RH=0~100 %<br>T= -50~125 ° C | این مدل دارای یک سنسور رطوبت دما و پورت سریال RS485 و 2 خروجی آنالوگ می باشد. این مدل رطوبت و دما را اندازه گیری کرده و بر روی صفحه نمایش خود ، نمایش میدهد. همچنین با توجه به مقادیر اندازه گیری شده ، امکان ارسال آنها بر روی خروجی های آنالوگ وجود دارد که این خروجی ها به صورت استاندارد 0 تا 10 ولت یا 0 تا 20 میلی آمپر یا 4 تا 20 میلی آمپر میباشند. | TM-1244-<br>2Ao    | ترانسمیتر رطوبت دما<br>با 2 خروجی آنالوگ          | ۳    |

\* تمامی مدل های فوق دارای نمایشگر می باشند.

\* تغذیه دستگاه به صورت 24Vdc یا 220Vac قابل سفارش است.

\* در حالت عادی ، پورت سریال دستگاه غیر ایزوله است اما امکان سفارش آن بصورت ایزوله وجود دارد.

\* در مدل هایی که سنسور به صورت کابلی است ، امکان افزایش طول کابل تا 20 متر وجود دارد. ( هم سنسور دما و هم سنسور رطوبت )

\* در حالتی که دستگاه دارای 4 خروجی دیجیتال است ، امکان سفارش دستگاه با خروجی آنالوگ وجود ندارد.

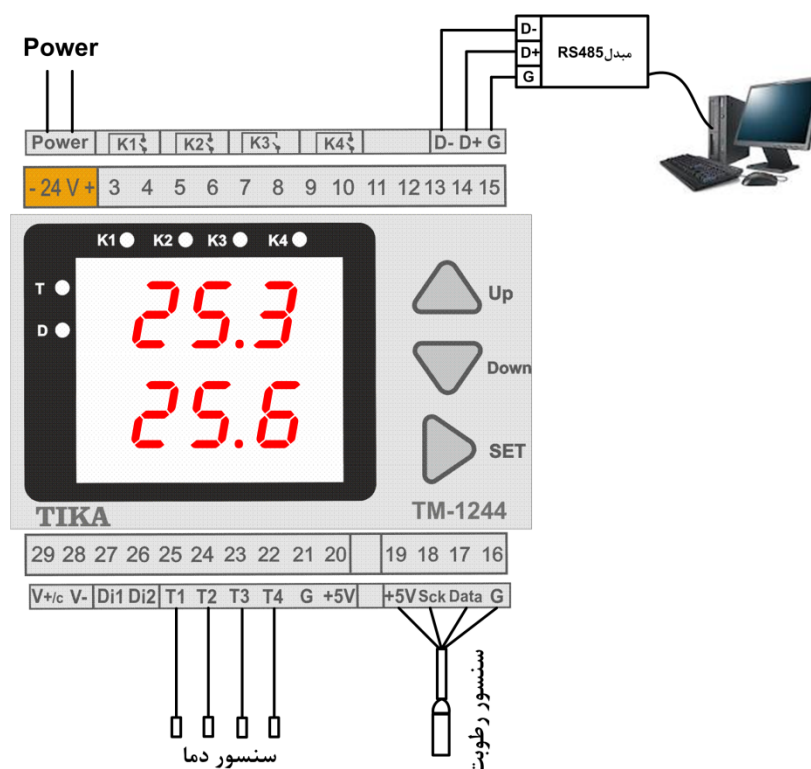


## راهنمای استفاده سریع

این قسمت برای راه اندازی سریع دستگاه می باشد، توضیحات بیشتر و تخصصی تر در بخش های بعدی بیان شده است.

## اتصالات

اتصال Power (تغذیه) و پورت سریال و سنسورها را به دستگاه مطابق برچسب روی دستگاه بدرستی انجام دهید. (لطفاً به نوع تغذیه ی دستگاه از لحاظ 24 Vdc و 220 Vac دقت فرمایید). هر سنسور دما دارای ۳ پین است که دو پین آن تغذیه سنسور بوده و به ترمینال های G و +5V وصل میشود. لطفاً برای اطلاعات بیشتر به بخش اتصالات الکتریکی جزئی دستگاه مراجعه فرمایید.



## نصب درایور مبدل

DVD همراه دستگاه را در DVD Drive کامپیوتر خود قرار دهید

فایل درایور را از DVD کپی کرده و به کامپیوتر خود منتقل کنید. آدرس فایل به صورت زیر می باشد :

DVD Drive:\Setting \ USB to RS485 Driver TikaENG\Prolific\_DriverInstaller

فایل کپی شده Prolific\_DriverInstaller را از حالت فشرده خارج کنید (توسط نرم افزار WinRAR آنرا Extract کنید)

فایل Extract شده را نصب کنید

مبدل USB به RS485 را به کامپیوتر خود وصل کرده و از آن استفاده کنید

## نصب نرم افزار TM-Setting

نرم افزاری که برای انجام تنظیمات و مشاهده پارامترهای دستگاه پیش بینی شده است نرم افزار TM-Setting می باشد این نرم افزار در DVD همراه دستگاه و در

آدرس زیر قرار دارد :

DVD Drive : \ Setting \ TM-Setting

DVD همراه دستگاه را در درایو DVD کامپیوتر خود قرار داده و از مسیر فوق فایل Setup را اجرا کنید تا نرم افزار شروع به نصب بر روی کامپیوتر شما شود.

در حین نصب سوالاتی مبنی بر محل نصب نرم افزار و ... از شما پرسیده می شود که شما آنها را جواب داده و روی دکمه Next کلیک کنید . پس از پایان نصب نرم

افزار ، پیغامی مبنی بر کامل شدن نصب نرم افزار ظاهر می شود که شما باید بر روی دکمه Finish کلیک کرده و کامپیوتر خود را یکبار Restart نمایید .

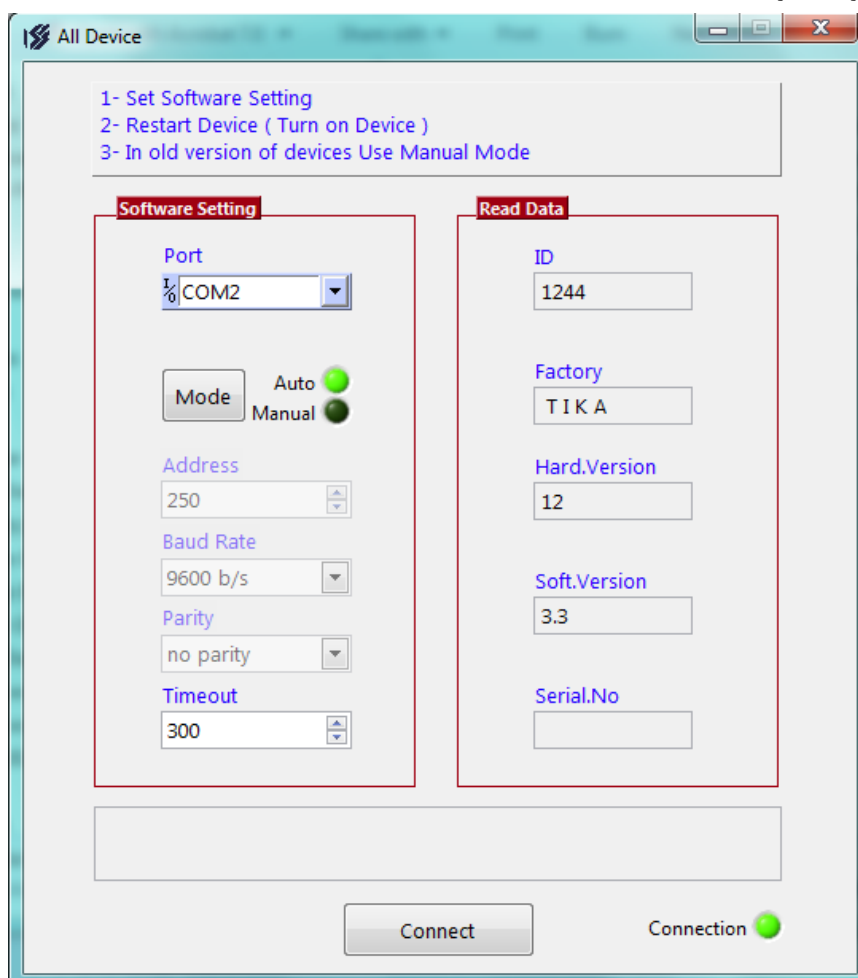
\* دقت کنید که نرم افزار TM-Setting ورژن 1.29.26 یا بالاتر باشد.

## روشن کردن دستگاه

دستگاه را روشن کنید در این حالت باید مقادیر رطوبت و دمای اندازه گیری شده، بر روی دستگاه نمایش داده شود.

## برقراری ارتباط با PC

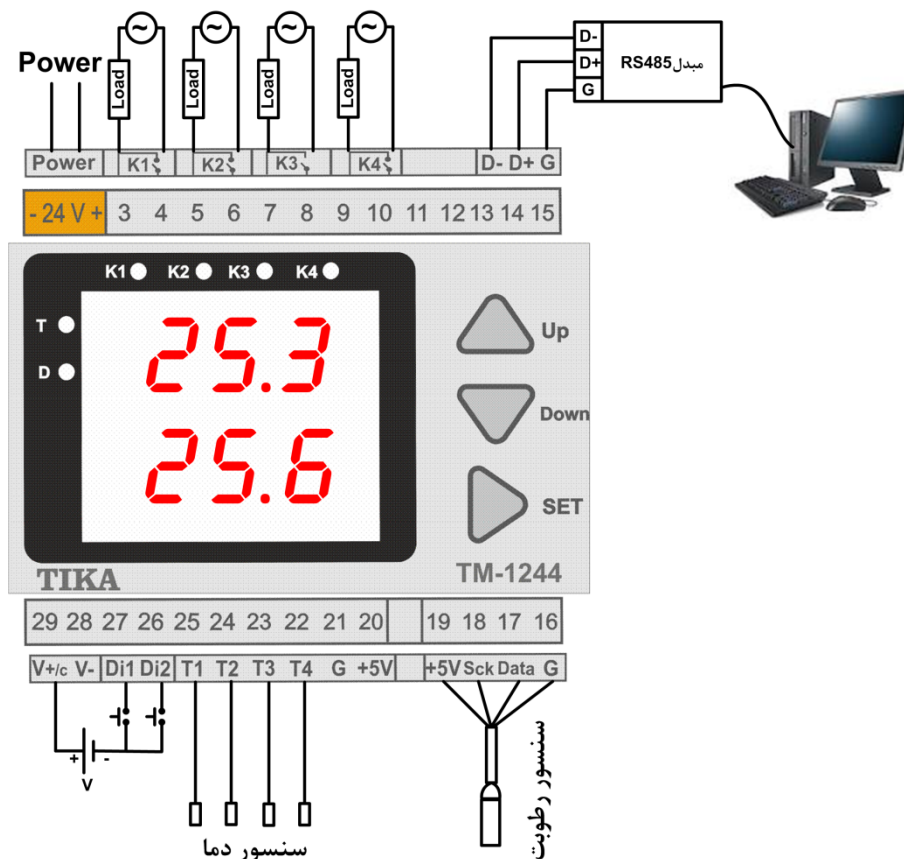
پس از نصب نرم افزار TM-setting جدید (ورژن 1.29.26 به بعد) از منوی Start و از زیر مجموعه نرم افزار TM-Setting گزینه All Device را انتخاب کنید در پنجره باز شده تنظیمات پورت سریال را انجام دهید (Software Setting) در این تنظیمات دو مد پیش بینی شده است (Manual , Auto). در حالت Auto تنظیمات برابر است با: Address=250 , Baud Rate=9600 , Parity=None و در حالت Manual این تنظیمات بصورت دستی قابل تغییر است. تنظیمات را در حالت Auto قرار داده و پورت سریال دستگاه را توسط مبدل RS485 به کامپیوتر وصل کرده و سپس آنرا روشن کنید. همانطور که قبلاً ذکر شد پس از روشن شدن دستگاه تنظیمات آن به صورت default بوده و مطابق با تنظیمات مد Auto است. در این حالت ارتباط سریال با نرم افزار برقرار می شود و مشخصات دستگاه در قسمت Read Data نمایش داده شده و کلید Connect فعال می شود که شما میتوانید با کلیک بر روی این کلید وارد صفحه مانیتورینگ و تنظیمات دستگاه شده و مقادیر اندازه گیری شده را مشاهده نمایید.



## نصب و اتصالات

## سیم بندی کلی دستگاه

در شکل زیر سیم بندی کلی دستگاه نشان داده شده است.



این دستگاه شامل بخش های زیر می باشد :

## 1- تغذیه

تغذیه این دستگاه به دو حالت 220 V AC و یا 24 V DC ارائه می شود، که می بایست در سفارش نوع آن را مشخص نمایید. همچنین در اتصال تغذیه دقت لازم را بکار ببرید تا باعث بروز آسیب به دستگاه نشوید.

## 2- RS-485

برای اتصال سریال دستگاه با HMI و PLC و Indicator می بایست D- و D+ دستگاه را به درستی به دیگر Device ها متصل کنید. اما برای ارتباط این دستگاه با کامپیوتر حتما می بایست از یک مبدل RS-485 به USB و یا مبدل RS-485 به RS-232 به عنوان واسطه بین دستگاه و کامپیوتر استفاده نمایید.

## 3- ورودی دیجیتال

در صورتیکه ورودی دیجیتال با تغذیه خارجی مورد استفاده قرار گیرد مانند سیم بندی بالا سر مثبت تغذیه خارجی را به V+/C و سر منفی آن را به مشترک کلیدها وصل کنید. اما اگر از تغذیه داخلی استفاده نمایید می بایست ترمینال V- را به مشترک کلیدها وصل نمایید. لازم به ذکر است تغذیه خارجی را می توانید از 8~24V استفاده نمایید.

## 4- خروجی دیجیتال

خروجی دیجیتال (خروجی بصورت on/off) این دستگاه بصورت رله در اختیار کاربر قرار دارد، به کنتاکت رله ها می توانید تا 220 ولت متصل کنید.

## 5- سنسورها

سنسورهای دستگاه را می توانید مطابق با شکل فوق به ترمینال های دستگاه متصل کنید. هر سنسور دما دارای ۳ پین است که دو پین آن تغذیه سنسور بوده و به ترمینال های G و +5V وصل میشود.

## 6- خروجی آنالوگ

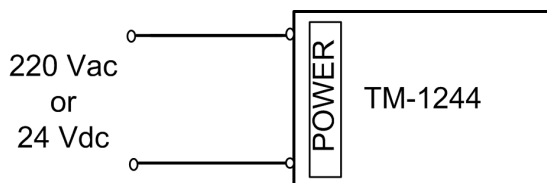
خروجی آنالوگ این دستگاه به صورت استاندارد بوده و میتوان با تنظیمات آن، خروجی ولتاژ در محدوده 0~10 V یا خروجی جریان در محدوده 0/4~20 mA تولید نمود که این خروجی ها می توانند بر اساس پارامترهای اندازه گیری شده توسط دستگاه عمل کنند.

## -7 LED های RX و TX

این LED ها که در کنار ترمینال های پورت سریال RS485 قرار دارند ، وضعیت برقراری ارتباط سریال را نشان می دهند. در حالتی که ارتباط سریال برقرار باشد ، هر دو LED بصورت چشمک زن خواهند بود.

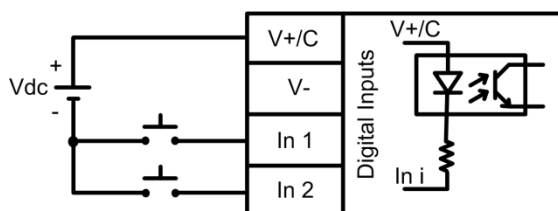
## اتصالات الکتریکی جزئی دستگاه

**اتصال تغذیه:** تغذیه دستگاه در حالت AC ، 110 ~ 240 Vac بوده و محدوده فرکانس 50 ~ 60HZ می باشد .  
در حالت DC تغذیه دستگاه 24V است . مدل های 24V و 220V دو مدل جداگانه است که هنگام خرید باید تعیین شود.

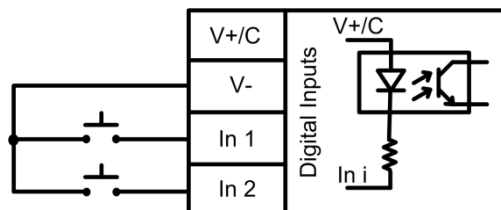


## اتصال ورودی های دیجیتال :

اتصال ورودی های دیجیتال مطابق با شکل زیر است :

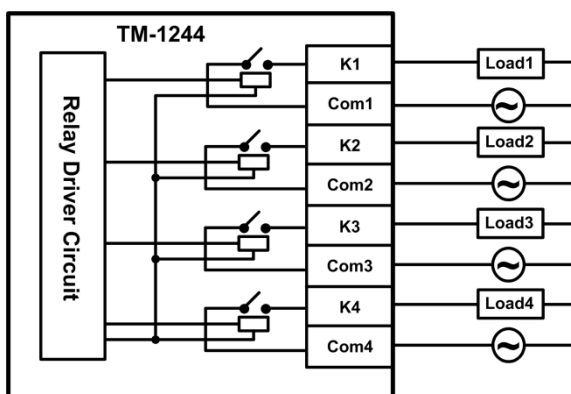


در صورتیکه ورودی دیجیتال با تغذیه خارجی مورد استفاده قرار گیرد مانند سیم بندی بالا ، سر مثبت تغذیه خارجی را به V+/C و سر منفی آن را به مشترک کلید ها وصل کنید. اما اگر از تغذیه داخلی استفاده نمایید فقط باید ترمینال V- را به مشترک کلید ها وصل نمایید. لازم به ذکر است تغذیه خارجی را می توانید از 8V ~ 24V انتخاب کنید.



## اتصالات رله :

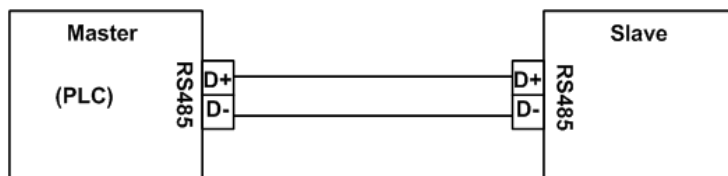
دستگاه دارای چهار رله می باشد که هر رله قدرت 1A و 250 Vac را دارد .  
\* برای جلوگیری از بروز مشکلات ، حتما قبل از اتصال خروجی های رله به تجهیزات جانبی ، از وضعیت رله ها اطمینان حاصل فرمایید.



## اتصال پورت RS485 و طریقه شبکه کردن چند دستگاه :

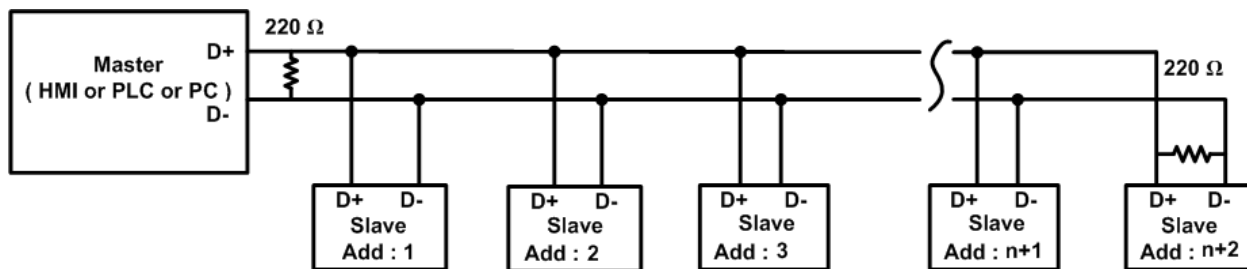
اتصال رابط سریال RS485 :

برای اتصال پورت سریال RS485 از ترمینال‌های D+ و D- استفاده کنید این ترمینال‌ها می‌تواند به طور مستقیم به ترمینال‌های D+ و D- دستگاه Master اتصال پیدا کند.



1. پروتکل ارتباطی پورت سریال دستگاه Modbus-RTU بوده به صورت Slave مورد استفاده قرار می‌گیرد. لازم به ذکر است که این پروتکل، یک استاندارد جهانی بوده و در اکثر PLC ها و HMI ها وجود دارد.

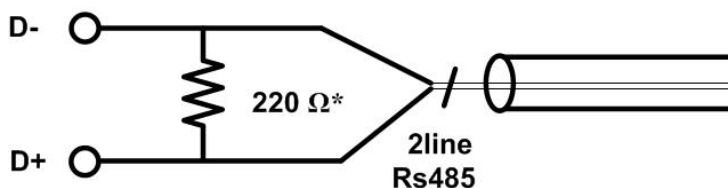
Master میتواند کامپیوتر، PLC، HMI و یا هر دستگاهی که بتواند اطلاعات را از این ترانسمیتر بخواند، باشد. با توجه به اینکه کامپیوتر فاقد پورت سریال RS485 است بنابراین برای اتصال دستگاه به کامپیوتر باید از مبدل RS482 استفاده نمود. اما برای اتصال دستگاه به PLC یا HMI هایی که دارای پورت سریال RS485 میباشند نیاز به مبدل نیست. برای شبکه کردن چندین دستگاه مطابق شکل زیر عمل کنید.



در صورتی که دستگاه در انتهای شبکه قرار داشته باشد از مقاومت  $220\Omega$  استفاده می‌شود.

قبل از شبکه کردن دستگاه‌ها، آنها را به طور جداگانه آدرس دهی کنید.

نکته: لازم به ذکر است که رابط سریال RS485 از پروتکل Modbus RTU تبعیت می‌کنند.

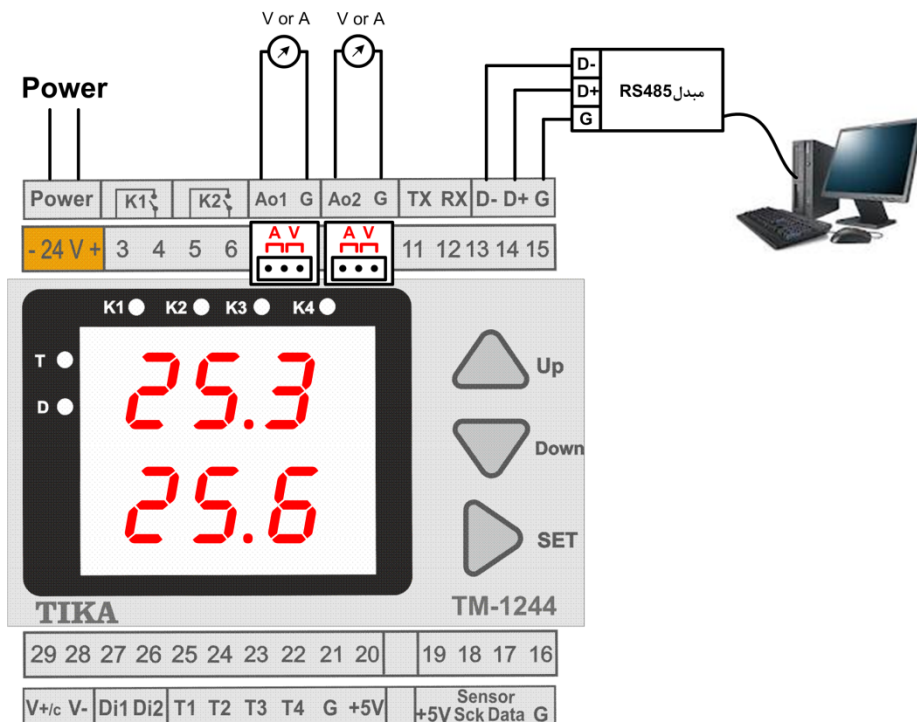


\* حداکثر تعداد نودها در حالت تئوری 32 عدد، در حالت عملی 20 عدد و در حالت استفاده از ریپتر 247 عدد می‌باشد.

\* اتصال شبکه از طریق پورت RS485 توسط کابل دو رشته‌ای بهم تابیده انجام می‌پذیرد. اما برای کاهش اثرات نویز بهتر است سیم زمین نیز به همراه سیم‌های D+ و D- بین Master و Slave برقرار باشد.

## اتصالات خروجی آنالوگ :

دستگاه دارای 2 خروجی آنالوگ می باشد که هر خروجی میتواند در مد ولتاژ (0~10V) یا مد جریان (0/4~20mA) تنظیم شود. برای تنظیم نوع خروجی اولاً باید مطابق با شکل زیر جامپر مربوط به V یا A وصل شود در حالت V نوع خروجی ، ولتاژی و در حالت A نوع خروجی ، جریانی خواهد بود. ثانیاً در تنظیمات نرم افزار دستگاه ، نوع خروجی آنالوگ ، به درستی و مطابق با جامپر مربوطه تنظیم شود.



برای اتصال جامپر ، باید درب جعبه باز شده و جامپر مربوطه در یکی از حالت های V یا A قرار گیرد. مطابق با شکل مقابل ، برای هر کانال خروجی ، یک جامپر در نظر گرفته شده است.

خروجی آنالوگ دستگاه را میتوان به انواع PLC ، کارت آنالوگ ، ماژول ورودی آنالوگ ، نمایشگر و کنترلی که دارای ورودی آنالوگ استاندارد باشند ، وصل نمود.

## چراغ های LED :

الف) چراغ های LED پورت سریال : در کنار ترمینال های پورت سریال دو عدد LED قرار دارد که مربوط به TX و RX پورت سریال می باشند. در صورت برقراری ارتباط سریال ، این دو LED بصورت چشمک زن خواهند بود.

ب) چراغ LED وضعیت دستگاه : در پشت ترمینال سنسورهای دما به چراغ LED تعبیه شده است که وضعیت کارکرد دستگاه را نشان میدهد. در حالت عادی ، این چراغ باید به صورت چشمک زن بوده و زمان خاموش و روشن آن برابر باشد.

## روش های آدرس دهی :

برای برقراری ارتباط سریال با دستگاه باید از پارامترهای پورت سریال آگاهی داشته باشیم. این پارامترها به دو صورت مقدار دهی میشوند که به صورت زیر میباشد.

## 1- Default :

زمانی که دستگاه روشن میشود ، پارامترهای پورت سریال به صورت Default میباشد. در این حالت Address=250 و Boud Rate = 9600 و Parity=none می باشد. این حالت به مدت 5 ثانیه پایدار بوده و اگر در طی این مدت ارتباط سریال برقرار نشود ، این وضعیت تغییر کرده و پارامترهای پورت ، با مقادیر ذخیره سازی شده در EEPROM بارگذاری میشوند.

## 2- ذخیره سازی در EEPROM :

در این حالت ، از تنظیمات ذخیره شده در حافظه استفاده می شود. در این حالت دستگاه امکان شبکه شدن را دارد.

## تنظیمات و اتصال به PC

## نصب درایور مبدل USB به RS485

با توجه به نوع مبدل USB که خریداری کرده‌اید مراحل نصب درایور را به شکل زیر انجام دهید  
الف- مراحل نصب درایور نوع اول



DVD همراه دستگاه را در DVD Drive کامپیوتر خود قرار دهید.

مبدل USB به RS485 را به کامپیوتر خود وصل کنید.

در گوشه سمت راست پایین پیغامی بر شناسایی دستگاه جدید به USB ظاهر می‌شود که شما باید روی آن کلیک کنید. در این حالت یک پنجره جدید باز می‌شود.

در پنجره باز شده بر روی دکمه Next کلیک کنید تا به طور اتوماتیک Driver مبدل جستجو شده و نصب شود.

Driver مبدل در آدرس زیر قرار دارد:

DVD Drive : \ Setting \ USB to RS485 Driver TikaENG

ب- مراحل نصب درایور نوع دوم



DVD همراه دستگاه را در DVD Drive کامپیوتر خود قرار دهید

فایل درایور را از DVD کپی کرده و به کامپیوتر خود منتقل کنید. آدرس فایل به صورت زیر می باشد :

DVD Drive:\Setting \ USB to RS485 Driver TikaENG\Prolific\_DriverInstaller

فایل کپی شده Prolific\_DriverInstaller را از حالت فشرده خارج کنید (توسط نرم افزار WinRAR آنرا Extract کنید)

فایل Extract شده را نصب کنید

مبدل USB به RS485 را به کامپیوتر خود وصل کرده و از آن استفاده کنید

## نصب نرم افزار

نرم افزاری که برای انجام تنظیمات و مشاهده پارامترهای دستگاه پیش بینی شده است نرم افزار TM-Setting می باشد این نرم افزار در DVD همراه دستگاه و در آدرس زیر قرار دارد :

DVD Drive : \ Setting \ TM-Setting

DVD همراه دستگاه را در درایو DVD کامپیوتر خود قرار داده و از مسیر فوق فایل Setup را اجرا کنید تا نرم افزار شروع به نصب بر روی کامپیوتر شما شود.

در حین نصب سوالاتی مبنی بر محل نصب نرم افزار و ... از شما پرسیده می شود که شما آنها را جواب داده و روی دکمه Next کلیک کنید . پس از پایان نصب نرم

افزار ، پیغامی مبنی بر کامل شدن نصب نرم افزار ظاهر می شود که شما باید بر روی دکمه Finish کلیک کرده و کامپیوتر خود را یکبار Restart نمایید .

\* دقت کنید که نرم افزار TM-Setting ورژن 1.29.26 یا بالاتر باشد..

\* این نرم افزار بر روی سیستم های دارای Windows XP-Service Pack2.0 به بالا قابل نصب خواهد بود



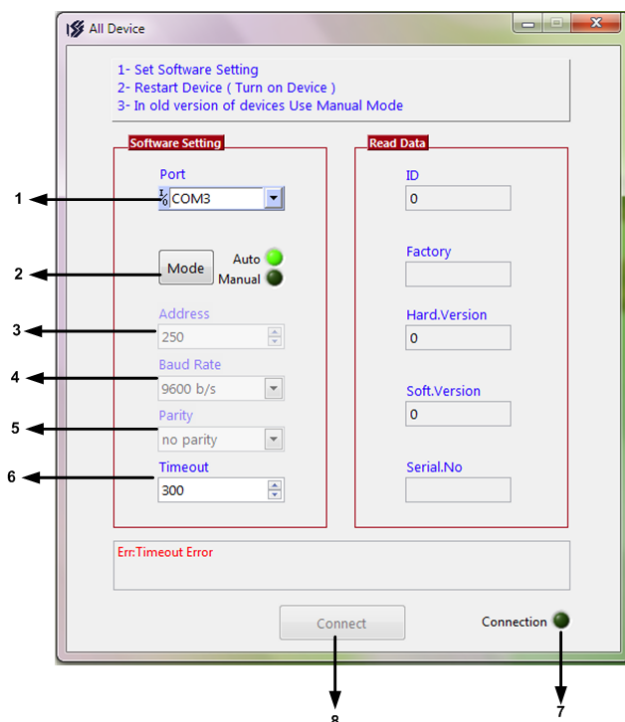
## برقراری ارتباط با نرم افزار

قبل از برقراری ارتباط با نرم افزار شما باید سیم بندی دستگاه را انجام داده باشید یعنی پورت سریال RS485 را توسط مبدل RS485 به کامپیوتر خود وصل نموده باشید. در ضمن سیم بندی تغذیه دستگاه را نیز انجام دهید.

پس از انجام سیم بندی از آدرس ذیل برنامه TM-Setting را اجرا کنید (ALL Device)

Start\ All programs \ TM-Setting \ All Device

در این حالت پنجره شکل زیر ظاهر می شود که شرح بخش های آن، در ادامه ذکر شده است.



۱- در این قسمت با توجه به پورتی که مبدل به آن وصل است پورت صحیح را انتخاب نمایید.

۲- این قسمت مد اتوماتیک (Auto) و یا دستی (Manual) را تعیین می کند.

۳- جهت برقراری ارتباط سریال، آدرس دستگاه باید در این قسمت وارد شود، که در حالت Default (۵ ثانیه اول پس از روشن شدن) برابر 250 بوده و در غیر اینصورت باید از آدرس ثبت شده در حافظه استفاده نمود.

۴- Baud Rate به صورت پیش فرض 9600 بوده اما قابل انتخاب است.

۵- پیریتی در حالات Odd و even و No parity قابل تنظیم است.

\* تمام قسمت های ۲ تا ۵ زمانی فعال می شود (قابلیت تغییر برای کاربر) که حالت Manual فعال شده باشد.

۶- Time Out که معمولاً بین 300 تا 500 انتخاب می شود.

۷- در صورت برقراری ارتباط صحیح این قسمت روشن خواهد شد.

۸- زمانیکه ارتباط برقرار می شود این کلید فعال شده و شما با زدن آن میتوانید وارد دیگر قسمت های نرم افزار شوید.

۹- زمانیکه ارتباط بین نرم افزار و دستگاه برقرار شد، مشخصات دستگاه در قسمت Read Data نمایش داده می شود.

(پس بطور کلی در حالت Auto تنظیمات برابر است با: Address = 250, Baud Rate = 9600, Parity = none)

پس از انجام تنظیمات نرم افزار، تغذیه دستگاه را وصل کنید تا دستگاه روشن شود. در این حالت اگر تنظیمات را به درستی انجام داده باشید ارتباط سریال نرم افزار و دستگاه برقرار شده و مشخصات دستگاه در قسمت Read Data نمایش داده شده و کلید Connect فعال می شود.

\* پس از روشن شدن دستگاه تنظیمات پورت سریال آن به صورت default بوده و برابر است با:

(Address = 250, Baud Rate = 9600, Parity = none)

\* اگر به مدت 5 ثانیه ارتباط سریال با تنظیمات فوق (default) برقرار نشود به صورت اتوماتیک تنظیمات دستگاه با تنظیمات ذخیره شده در حافظه بارگذاری میشود که در این حالت دستگاه قابلیت شبکه شدن را دارد.

پس از اینکه مشخصات دستگاه شما در قسمت Read Data نمایش داده شد روی کلید Connect کلیک کنید تا پنجره تنظیمات و پارامترهای دستگاه باز شود.

پنجره تنظیمات دستگاه شامل قسمت های مختلف می باشد که در زیر به شرح هر قسمت پرداخته شده است.

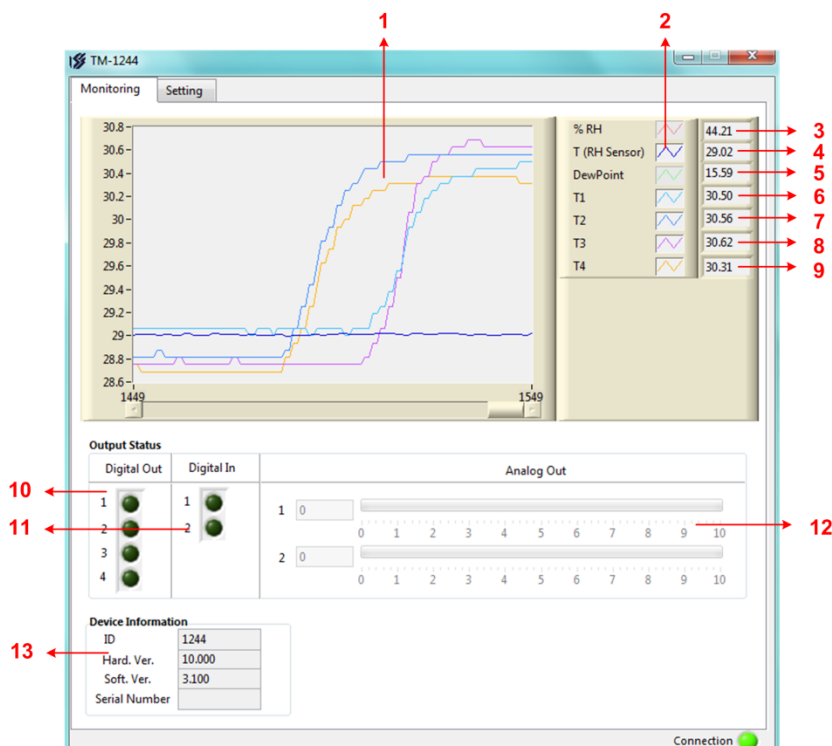
## توضیحات بخش های مختلف نرم افزار و تنظیمات آن

نرم افزار فوق شامل دو بخش Monitoring و Setting می باشد که بخش Monitoring مربوط به مقادیر اندازه گیری شده و وضعیت های خروجی و بخش Setting مربوط به تنظیمات و کالیبراسیون دستگاه می باشد.

## Monitoring

بخش مانیتورینگ نرم افزار در شکل مقابل نشان داده شده است. این بخش شامل قسمت های زیر میباشد.

۱. نمودارهای دما، رطوبت و نقطه شبنم.
۲. راهنمای نمودارها و تنظیمات نمایشی آنها
۳. مقدار رطوبت اندازه گیری شده.
۴. مقدار دمای اندازه گیری شده توسط سنسور رطوبت.
۵. نقطه شبنم
۶. دمای اندازه گیری شده توسط سنسور دمای اول
۷. دمای اندازه گیری شده توسط سنسور دمای دوم
۸. دمای اندازه گیری شده توسط سنسور دمای سوم
۹. دمای اندازه گیری شده توسط سنسور دمای چهارم
۱۰. وضعیت خروجی های دیجیتال (رله)
۱۱. وضعیت ورودی های دیجیتال
۱۲. وضعیت و مقدار خروجی های آنالوگ.
۱۳. مشخصات دستگاه از جمله ID و ورژن سخت افزار و ورژن نرم افزار و شماره سریال.



۲. در قسمت ورودی / خروجی دیجیتال روشن بودن چراغ های LED به معنی فعال بودن ورودی ها / رله ها می باشد.

## Setting

این قسمت مربوط به تنظیمات دستگاه می باشد که شامل پنج قسمت با عناوین Analog Output و Digital Output و Serial و Sensor و کلیدها می باشد که توضیحات هر یک داده خواهد شد.

کلید Save: از کلید ذخیره پارامترهای تنظیمی دستگاه استفاده می شود با زدن این کلید، کلیه پارامترهای محیط Setting ذخیره می شوند.

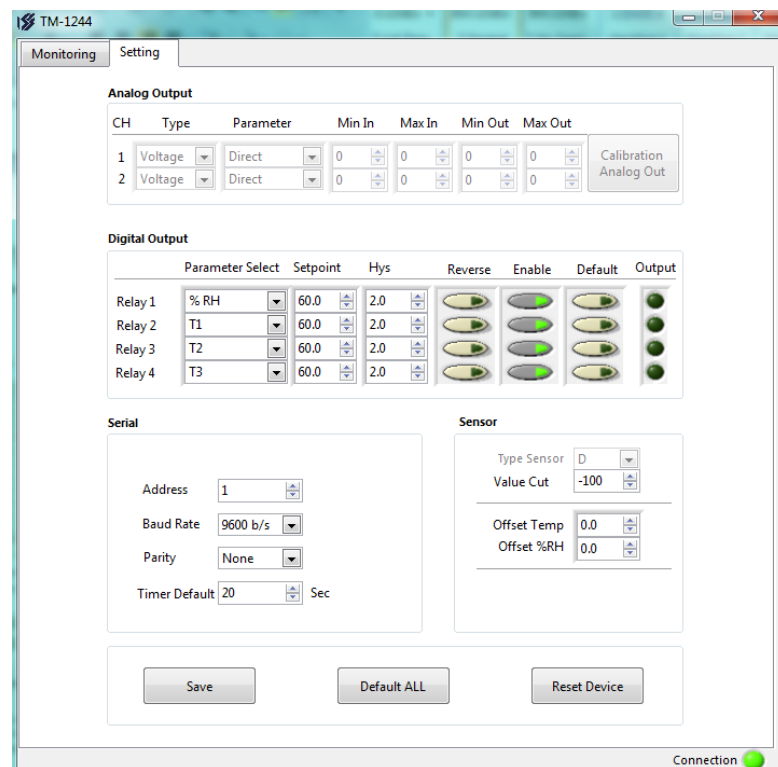
کلید Default ALL: کلید Default ALL تنظیمات دستگاه را به حالت پیش فرض (تنظیمات کارخانه) باز می گرداند.

کلید Reset Device: پس از انجام تنظیمات و زدن کلید Save باید Reset Device را بزنی تا دستگاه Reset شده و با تنظیمات جدید بارگذاری شود.

**Analog Output**: در این بخش می توان تنظیمات خروجی آنالوگ را انجام داد.

**CH**: در این دستگاه دو کانال برای خروجی آنالوگ در نظر گرفته شده است.

**Type**: خروجی آنالوگ دارای دو مد ولتاژ و جریان می باشد.

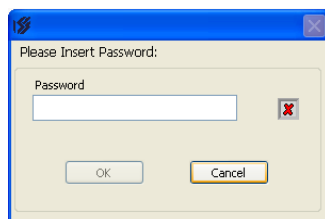


**Parameter**: در این قسمت تعیین می شود که فرمان خروجی آنالوگ از کدام قسمت صادر شود. فرمان خروجی آنالوگ میتواند یکی از پارامترهای دما، رطوبت، نقطه شبنم و حالت Direct باشد.

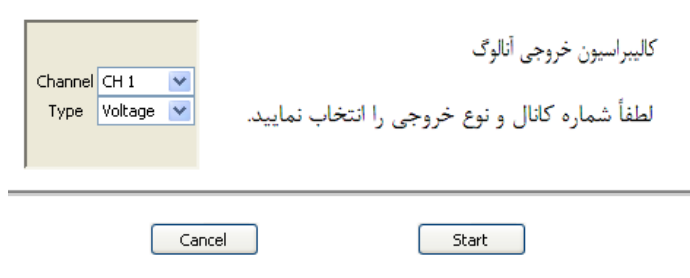
**Min in & Max in**: با مقدار دهی این دو قسمت، محدوده ورودی (پارامتر انتخاب شده برای فرمان) برای خروجی آنالوگ تعیین می شود.

**Min out & Max out**: کمترین و بیشترین مقدار خروجی آنالوگ را تعیین میکند.

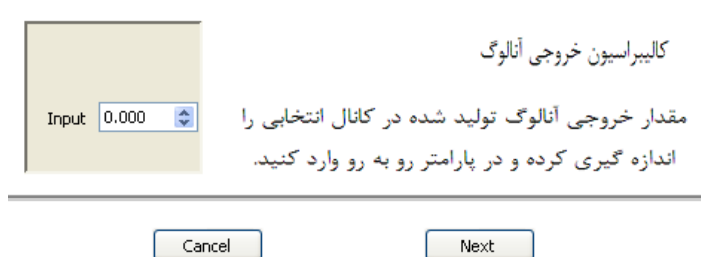
- Calibration Analog out** : با زدن این دکمه می توان کالیبراسیون خروجی آنالوگ را انجام داد.  
جهت کالیبراسیون خروجی آنالوگ برای هر کانال مراحل زیر را انجام دهید.
- 1- دکمه Calibration Analog out را بزنید.
  - 2- در صفحه جدید ، رمز مورد نظر را وارد کنید. که رمز آن کلمه tika میباشد.



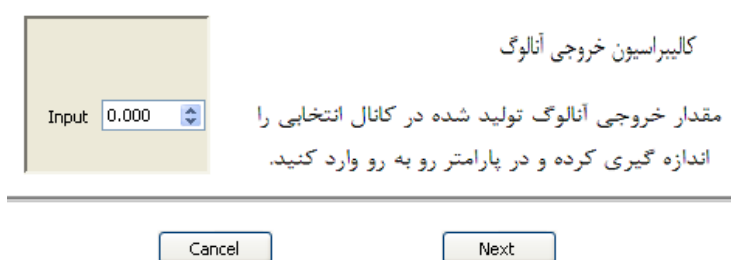
- 3- سپس کانال و مد خروجی آنالوگ را تعیین کرده و Start را بزنید. در این حالت در خروجی آنالوگ یک ولتاژ/جریان کوچک ظاهر میشود.



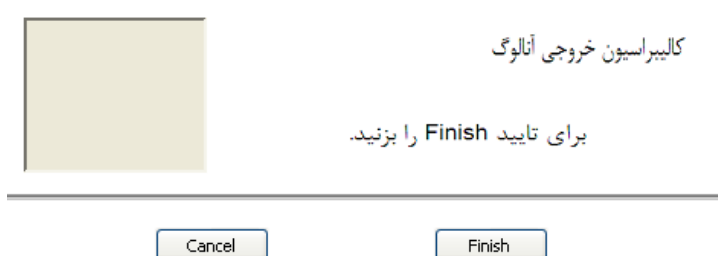
- 4- مقدار خروجی آنالوگ را به طور دقیق اندازه گیری کرده و آن را در قسمت Input وارد کرده و سپس Next را بزنید. در این حالت در خروجی آنالوگ یک ولتاژ/جریان بزرگ ظاهر میشود.



- 5- مقدار خروجی آنالوگ را مجدد اندازه بگیرید. آن را در قسمت Input وارد کرده و Next را بزنید.



- 6- در نهایت Finish را بزنید.



**Digital Output** : در این قسمت تنظیمات خروجی های دیجیتال انجام میشود که شامل پارامتر های زیر است.

**Parameter Select** : توسط این پارامتر ، یکی از مقادیر پارامترهای دما ( دمای سنسور رطوبت یا دمای سایر سنسور دما) ، رطوبت و نقطه شبنم برای مقایسه و فرمان دادن به رله انتخاب میشود.

**Setpoint** : پارامتر انتخاب شده توسط **Parameter Select** با **Setpoint** مقایسه شده و نتیجه آن میتواند برای فرمان دادن و کنترل رله ها استفاده شود.

**Hys** : این پارامتر تعیین کننده باند هیستریزس است که در این باند رله بدون تغییر بوده و از قطع و وصل سریع رله ها در نقاط مرزی جلوگیری میکند.

**Enable** : توسط این پارامتر میتوان هر کدام از رله ها را فعال یا غیر فعال نمود. در حالت فعال رله بر اساس پارامتر انتخاب شده و مقدار آن و مقایسه این مقدار با **Setpoint** فرمان میگیرد اما در حالت غیر فعال ، رله از طریق پارامتر **Default** فرمان میگیرد.

**Reverse** : این پارامتر وضعیت رله را معکوس میکند. این پارامتر در حالتی کاربرد دارد که رله فعال (**Enable**) باشد.

**Default** : زمانی که هر کدام از رله ها غیر فعال باشند ، توسط این پارامتر میتوان به آن فرمان داده و آنرا در وضعیت روشن یا خاموش نگه داشت.

**Serial** : این قسمت شامل پارامترهای پورت سریال RS485 می باشد که شرح این پارامترها به ترتیب زیر است.

**Address** : اگر بخواهیم دستگاه را در یک شبکه استفاده کنیم باید دستگاههایی که با پورت سریال RS485 شبکه شده اند ، هر کدام آدرس جداگانه ای داشته باشند در این قسمت می توان آدرس دستگاه را وارد کنیم. آدرس دستگاه میتواند بین ۱ تا ۲۴۷ باشد.

**BaudRate** : تعیین کننده سرعت انتقال اطلاعات در رابط سریال RS485 است که می تواند بین ۲۴۰۰ الی ۵۷۶۰۰ باشد.

**Parity** : تعیین کننده بیت توان در ارتباط سریال است که می تواند **Even** , **Odd** و یا **None** باشد.

**Timer Default** : زمان بازگشت خروجی ها به حالت پیش فرض.

**تذکر:** تنظیمات انجام شده در این قسمت باید با تنظیمات انجام شده در **PC** , **HMI** , **Indicator** 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 نمی شود.

**Sensor** : تنظیمات مربوط به سنسورها در این قسمت انجام میشود که شامل پارامترهای زیر است.

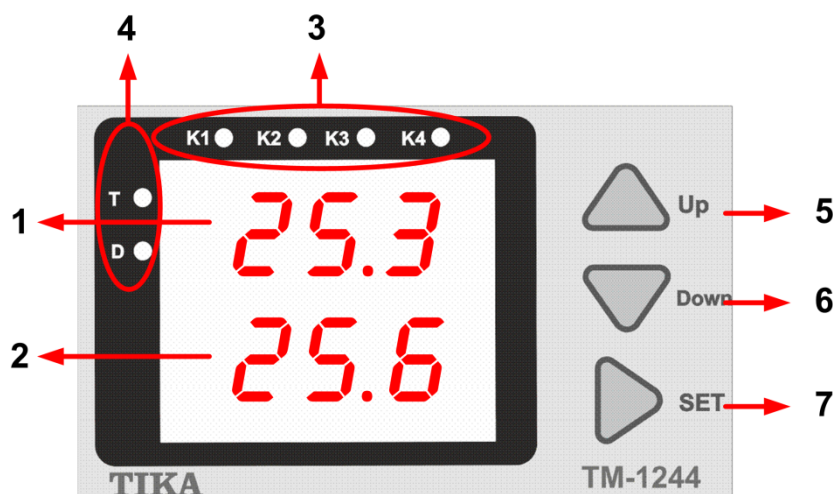
**Type Sensor** : نوع سنسور قابل اتصال به دستگاه توسط این پارامتر تعیین می شود.

**Value Cut** : زمانی که سنسور قطع و یا خراب باشد ، مقدار **Value Cut** در رجیستر دما و رطوبت ریخته میشود.

**Offset Temp** : زمانی که مقدار دمای اندازه گیری شده توسط سنسور رطوبت دارای خطا باشد ، توسط این پارامتر میتوان مقدار خطای آنرا جبران نمود.

**Offset %RH** : زمانی که مقدار رطوبت اندازه گیری شده دارای خطا باشد ، توسط این پارامتر میتوان مقدار خطای آنرا جبران نمود.

منو و صفحه نمایش  
صفحه نمایش و اجزا آن

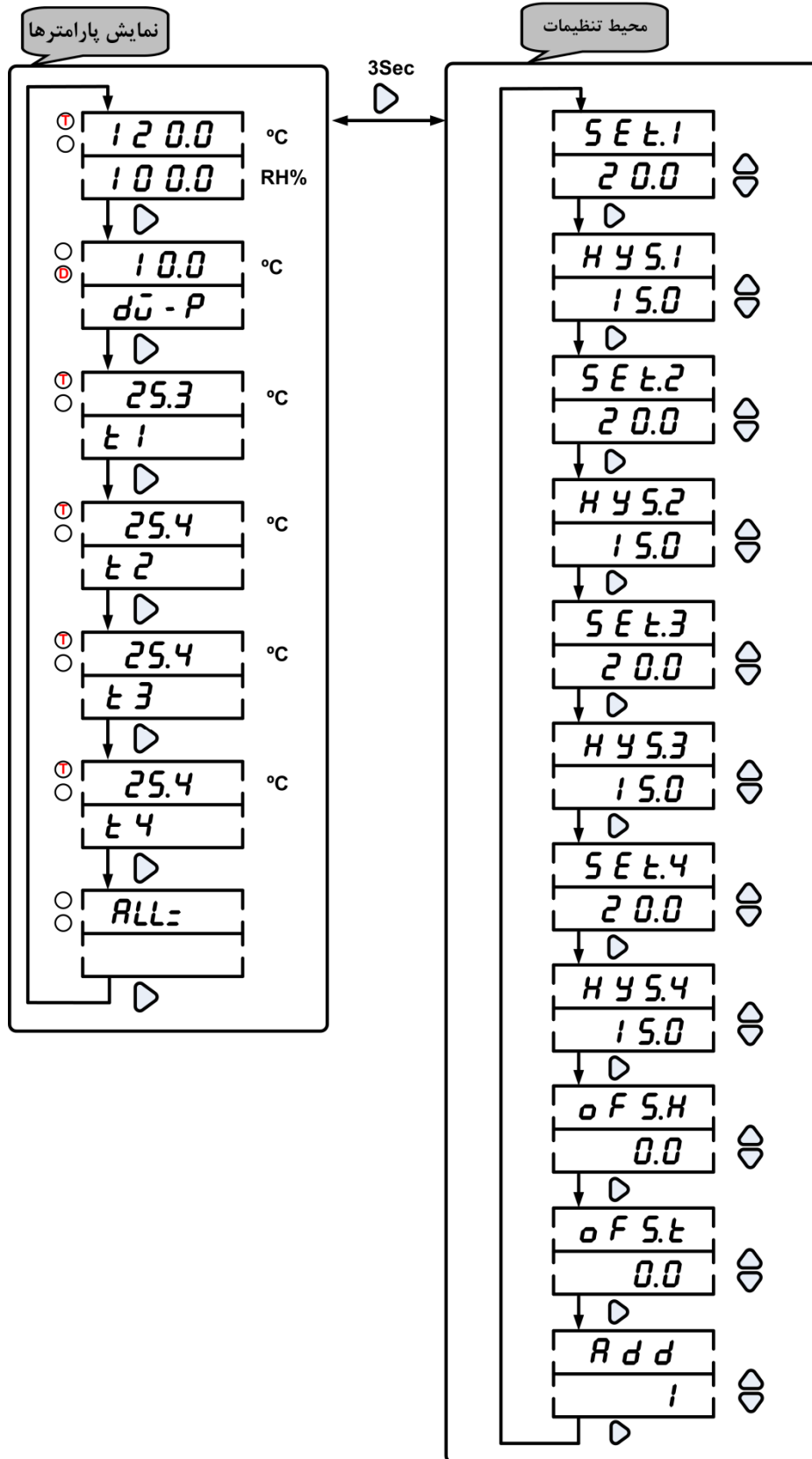


قسمت های مختلف صفحه نمایش به شرح زیر است

- 1- ردیف اول صفحه نمایش : در این ردیف مقدار رطوبت یا نقطه شبنم و یا دمایی که توسط سنسورهای دما اندازه گیری شده ، نمایش داده میشود. اینکه مقدار کدام سنسور در حال نمایش است ، توسط چراغ های LED و یا نام سنسور نمایش داده شده در ردیف دوم ، مشخص میشود. در محیط تنظیمات نام پارامتر در حال تنظیم را نمایش می دهد .
- 2- ردیف دوم صفحه نمایش : در این ردیف مقدار دمای سنسور رطوبت یا نام یکی از سنسورهای دما نمایش داده میشود. در صورتی که در این ردیف عبارت t1 نمایش داده شود یعنی مقدار نمایش داده شده در ردیف اول ، مقدار اندازه گیری شده از سنسور دمای اول است همین طور اگر عبارت t2 , t3 , t4 نمایش داده شود یعنی مقدار نمایش داده شده در ردیف اول ، مقدار اندازه گیری شده از سنسور دمای دوم یا سوم و یا چهارم است. اگر هیچ یک از عبارت های فوق نمایش داده نشود ، دمای اندازه گیری شده از سنسور رطوبت نمایش داده میشود . در محیط تنظیمات مقدار پارامتر در حال تنظیم را نمایش می دهد.
- 3- چراغ های وضعیت خروجی های رله : این چراغ ها وضعیت رله ها را نمایش میدهد. برای هر رله ، یک چراغ در نظر گرفته شده است.
- 4- چراغ های وضعیت نمایش پارامترها : این چراغ ها مشخص میکنند که چه پارامترهایی در حال نمایش میباشدند. T معرف دما و D معرف Dew point یا نقطه شبنم است.
- 5- کلید بالا UP : در محیط تنظیمات این کلید باعث افزایش مقدار پارامتر میشود.
- 6- کلید پایین Down : در محیط تنظیمات این کلید باعث کاهش مقدار پارامتر میشود.
- 7- کلید SET : از این کلید برای وارد شدن به محیط تنظیمات و تعویض صفحات استفاده میشود. همچنین این کلید میتواند باعث تعویض پارامترهای نمایشی که از سنسورها اندازه گیری شده اند، شود.

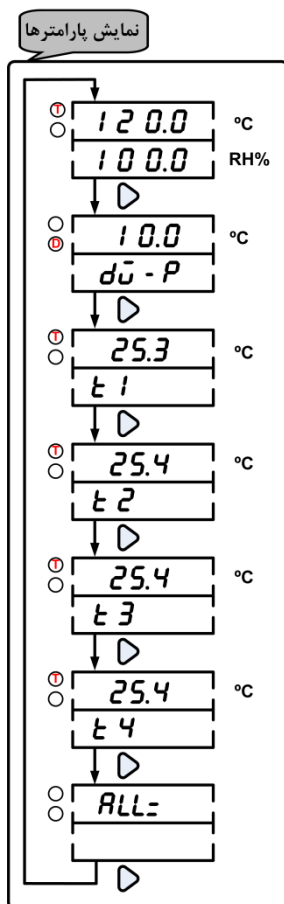
طرح کلی منو

منوی دستگاه بر اساس بلوک زیر میباشد



## شرح بخش های مختلف منو

منوی دستگاه دارای دو محیط می باشد که به شرح زیر است :



۱ - محیط نمایش پارامترها : این محیط دارای 7 صفحه است که در این صفحات ، مقادیر رطوبت و دما و نقطه شبنم نمایش داده می شود. اینکه چه پارامتری در حال نمایش است ، توسط چراغ های کنار نمایشگر و همچنین عبارت نوشته شده در ردیف دوم ، تعیین میشود. پارامترهای نمایشی به شرح زیر میباشند.

در صفحه اول : رطوبت و دمای اندازه گیری شده از سنسور رطوبت نمایش داده میشود.

در صفحه دوم : نقطه شبنم یا مقدار دمایی که برای تشکیل شبنم نیاز است ، محاسبه شده و نمایش داده میشود. این پارامتر بر اساس مقادیر دما و رطوبت اندازه گیری شده توسط سنسور رطوبت محاسبه میشود.

در صفحه سوم : مقادیر دمای سنسور دمای T1 نمایش داده میشود.

در صفحه چهارم: مقادیر دمای سنسور دمای T2 نمایش داده میشود.

در صفحه پنجم: مقادیر دمای سنسور دمای T3 نمایش داده میشود.

در صفحه ششم: مقادیر دمای سنسور دمای T4 نمایش داده میشود.

در صفحه هفتم : تمام پارامترها به صورت چرخشی نمایش داده میشوند. که در این حالت هر شش صفحه فوق ، با فاصله زمانی مشخص و پشت سرهم نمایش داده میشوند.

۲ - محیط تنظیمات : اگر در محیط نمایش پارامترها کلید  $\triangleright$  را به مدت ۳ ثانیه فشار دهید وارد محیط تنظیمات می شوید . این محیط دارای چندین پارامتر است که فشردن کلید  $\triangleright$  (تک ضرب) باعث تعویض پارامترها می شود و کلیدهای  $\triangleleft$  و  $\triangleright$  مقدار پارامتر انتخاب شده را تغییر می دهد . فشردن کلید  $\triangleright$  (۳ ثانیه) باعث بازگشت به محیط نمایش پارامترها می شود . شرح پارامترهای محیط تنظیمات بر اساس جدول زیر است :

| پارامتر انتخاب شده | توضیحات   | محدوده قابل تنظیم |
|--------------------|---|-------------------|
| SEt.1              | Setpoint 1 : نقطه تنظیم عملکرد رله اول  | -50.0 ~ 125.0     |
| HYSS.1             | Hyss 1 : باند هیستریزس که از قطع و وصل سریع رله اول در نقاط مرزی جلوگیری میکند        | 0.0 ~ 20.0        |
| SEt.2              | Setpoint 2 : نقطه تنظیم عملکرد رله دوم  | -50.0 ~ 125.0     |
| HYSS.2             | Hyss 2 : باند هیستریزس که از قطع و وصل سریع رله دوم در نقاط مرزی جلوگیری میکند        | 0.0 ~ 20.0        |
| SEt.3              | Setpoint 3 : نقطه تنظیم عملکرد رله سوم  | -50.0 ~ 125.0     |
| HYSS.3             | Hyss 3 : باند هیستریزس که از قطع و وصل سریع رله سوم در نقاط مرزی جلوگیری میکند        | 0.0 ~ 20.0        |
| SEt.4              | Setpoint 4 : نقطه تنظیم عملکرد رله چهارم  | -50.0 ~ 125.0     |
| HYSS.4             | Hyss 4 : باند هیستریزس که از قطع و وصل سریع رله چهارم در نقاط مرزی جلوگیری میکند      | 0.0 ~ 20.0        |
| oFFS.H             | Offset Hum : آفست رطوبت که برای جبران خطای اندازه گیری رطوبت بکار میرود               | -10.0 ~ 10.0      |
| oFFS.t             | Offset Temp : آفست دما که برای جبران خطای اندازه گیری دما (در سنسور رطوبت) بکار میرود | -10.0 ~ 10.0      |
| AdD                | Address : آدرس پورت سریال دستگاه در شبکه  | 1 ~ 247           |

3. قفل کردن کلیدها: یکی از قابلیت های دستگاه این است که میتوان کلیدهای آنرا قفل نمود. در حالتی که کلیدها قفل است امکان ورود به محیط تنظیمات وجود ندارد. در این حالت با زدن هر کلید، عبارت  $LoC...$  روی صفحه نمایش ظاهر میشود که نشانه قفل بودن کلیدها است. برای قفل کردن کلیدها میتوانید مراحل زیر را انجام دهید.

- 1- کلید  $\Delta$  را به مدت 3 ثانیه نگه دارید تا عبارت  $LoC=$  در ردیف اول و عبارت  $oPEn$  در ردیف دوم نمایش داده شود.
  - 2- در این حالت کلید  $\nabla$  را به صورت تک ضرب فشار دهید تا عبارت  $oPEn$  به  $LoS$  تبدیل شود. در این حالت کلیدها قفل یا close شده اند.
- برای باز کردن قفل کلیدها کافی است مراحل فوق را تکرار کرده و عبارت  $LoS$  را به  $oPEn$  تبدیل کنید.
  - اگر در محیط تنظیمات، به مدت 1 دقیقه کلیدی فشار داده نشود، به طور اتوماتیک کلیدها قفل شده و پرش به محیط نمایش پارامترها انجام میشود.



## پارامترهای جدول و ارتباط مودباس

## 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 آشنایی داشته باشیم.

## پارامترهای دستگاه عبارتند از

- پارامترهای مشخصه دستگاه
- پارامترهای ارتباط سریال
- پارامترهای سنسور رطوبت و دما
- پارامترهای سنسورهای دما
- پارامترهای خروجی رله
- پارامترهای ورودی دیجیتال
- دستورات

## A. پارامترهای مشخصه دستگاه

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

- ID (مشخصه دستگاه): مشخصه این دستگاه 1244 می باشد.
- HW & SW Version: نسخه سخت افزار و نرم افزار دستگاه می باشد.
- Device Code: کد دستگاه می باشد که از آن میتوان برخی از امکانات دستگاه را استخراج نمود.

## B. پارامترهای ارتباط سریال

ارتباط ماژول با کامپیوتر یا HMI یا PLC از طریق پورت سریال انجام می شود. برای برقراری این ارتباط مقدار پارامترهای نرخ سریال، آدرس دستگاه و پیریتی باید بطور صحیح انتخاب شوند. مقادیر پیش فرض کارخانه (Add = 1, Baudrate = 9600b/s, Parity = none) می باشد.

- Address: مقدار این پارامتر مشخص کننده آدرس دستگاه می باشد. در پروتکل Modbus آدرس های ۱ تا ۲۴۷ معتبر هستند. آدرس صفر، آدرس عمومی تمام دستگاه های slave است.
- Baudrate: نرخ انتقال اطلاعات از پورت سریال را مشخص می کند. فرکانس های پشتیبانی شده 2400 b/s و 4800 b/s و 9600 b/s و 19200 b/s و 38400 b/s و 57600 b/s می باشد.
- Parity: پیریتی های پشتیبانی شده توسط دستگاه none, odd, even می باشد.

( Parity = none, Stop bit = 2 )

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

## C. پارامترهای سنسور رطوبت و دما

- مقادیر دما و رطوبت:
- مقدار دما و رطوبت اندازه گیری شده از سنسور رطوبت و دما را نشان می دهند. این مقادیر فقط قابل خواندن می باشند.
- خطای دما و رطوبت:
- در خواندن دما و رطوبت امکان بروز خطا وجود دارد که این پارامتر، خطای مربوطه را نمایش می دهد.

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

## • Offset دما و رطوبت :

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

**D. پارامترهای سنسور دما**

پارامترهای سنسورهای دما 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.

**E. پارامترهای خروجی رله**

## • انتخابگر پارامتر برای کنترل خروجی ها Parameter Select :

توسط این پارامتر ، یکی از مقادیر پارامترهای دما ( دمای سنسور رطوبت یا دمای سایر سنسورهای دما ) ، رطوبت و نقطه شبنم برای مقایسه و فرمان دادن به رله انتخاب میشود.

## • Set point یا نقطه عملکرد رله ها :

توسط این پارامتر میتوان نقطه عملکرد رله را تعیین نمود. مقدار این پارامتر با مقدار پارامتر انتخاب شده توسط Parameter Select مقایسه شده و نتیجه آن باعث فرمان دادن به رله میشود. برای هر رله یک Set point در نظر گرفته شده است.

## • باند هیستریزیس Hys :

این پارامتر تعیین کننده باند هیستریزیس است که در این باند رله بدون تغییر بوده و از قطع و وصل سریع رله ها در نقاط مرزی جلوگیری میکند.

## • وضعیت خروجی Output :

وضعیت خروجی‌ها در این متغیرها ذخیره می‌شوند. مقدار این متغیر فقط قابل خواندن می‌باشد.

## • فعال/غیر فعال کردن خروجی رله (Enabel) :

با این پارامتر می‌توان خروجی را فعال و یا غیر فعال نمود.

## • معکوس کردن خروجی ها (Reverse) :

این پارامتر باعث معکوس شدن خروجی ها میشود و زمانی میتواند مورد استفاده قرار گیرد که خروجی رله Enable باشد.

## • مقدار پیش فرض خروجی‌ها (Default) :

برای هر خروجی می‌توان مقدار اولیه یا پیش فرض تعریف نمود. زمانی که خروجی غیر فعال باشد به مقدار پیش فرض برمی‌گردند.

**F. پارامترهای خروجی آنالوگ**

## • فرمان خروجی های آنالوگ

برای تعیین اینکه خروجی های آنالوگ از چه پارامتری فرمان بگیرند ، 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 عدد را در رجیستر Selector وارد کنید که در جدول زیر این اعداد و پارامتر متناظر با آن آورده شده است.

| فرمان   | کد |
|---|----|
| فرمان مستقیم از طریق پورت سریال و رجیستر Direct | 0  |
| رطوبت اندازه گیری شده                           | 1  |
| دمای اندازه گیری شده توسط سنسور رطوبت           | 2  |
| نقطه شبنم                                       | 3  |
| دمای اندازه گیری شده توسط سنسور دمای اول        | 4  |
| دمای اندازه گیری شده توسط سنسور دمای دوم        | 5  |

|  |   |
|--|---|
| دمای اندازه گیری شده توسط سنسور دمای سوم   | 6 |
| دمای اندازه گیری شده توسط سنسور دمای چهارم | 7 |

- نوع خروجی آنالوگ

نوع خروجی‌های آنالوگ می‌تواند از نوع ولتاژی و یا جریانی باشد. با توجه به اینکه کدام نوع خروجی مورد استفاده قرار می‌گیرد باید این پارامتر را تنظیم نمایید. **توجه:** حتماً نوع خروجی آنالوگ را با توجه به خروجی آنالوگ مورد استفاده و جامپر پیش بینی شده در سخت افزار، تنظیم نمایید. در غیر اینصورت خروجی آنالوگ مقدار دقیق و کالیبره شده نخواهد بود.

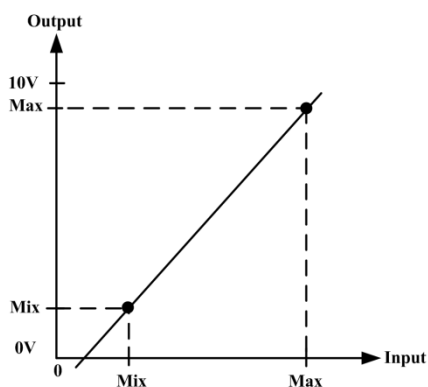
- محدوده بالا و پایین خروجی‌های آنالوگ

مقدار حد بالایی خروجی آنالوگ (Max) و حد پایینی خروجی آنالوگ (Min) به ازای هر کانال را می‌توان تنظیم نمود. این مقادیر در بازه  $0 \sim 10V$  یا  $0 \sim 20mA$  قابل تعیین می‌باشند.

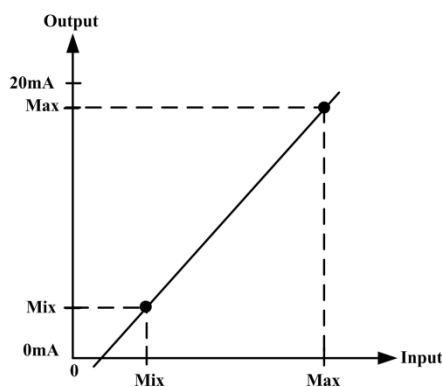
- محدوده بالا و پایین ورودی‌های مربوط به خروجی‌های آنالوگ

با توجه به اینکه فرمان از کدام پارامتر دستگاه صادر می‌شود حد بالا و پایین را باید تنظیم نمایید. مثلاً فرض کنید: میخواهید به ازای دمای 0 تا 100 درجه سانتیگراد، خروجی 0 تا 10 ولت داشته باشید، در این حالت باید محدوده بالا و پایین ورودی‌های را برابر 100 و 0 قرار دهید. همچنین محدوده بالا و پایین خروجی‌های آنالوگ را برابر 10 و 0 ولت قرار دهید.

نحوه محاسبه مقدار Analog Out برای هر کانال به صورت نمودار زیر می‌باشد.



مد ولتاژ



مد جریان

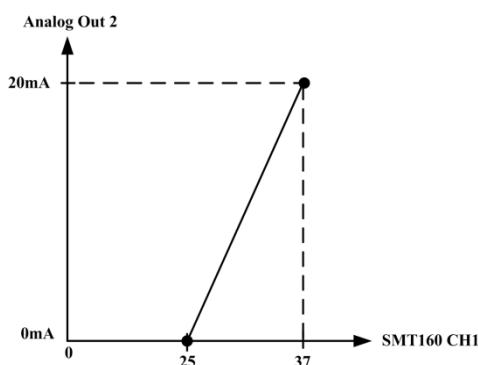
مثال 1:

فرض کنید قرار است خروجی آنالوگ کانال 1 متناسب با دمای اندازه گیری شده توسط سنسور دمای اول (سنسور دما) تغییر کند و رنج دمای محیطی که این سنسور در آن قرار دارد  $25^{\circ}C \sim 37^{\circ}C$  باشد. در این حالت مقادیر حد بالا و پایین ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال یک را به صورت زیر باید مقدار بدهید.

Selector Analog Out1 = 4

Max in1 = 37

Min in1 = 25



مد جریان

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

## G. پارامترهای ورودی دیجیتال

- وضعیت ورودی‌های دیجیتال DI Status:

وضعیت ورودی‌ها در این متغیرها ذخیره می‌شوند. مقدار این متغیر فقط قابل خواندن می‌باشد.

- شمارنده ورودی های دیجیتال DI Counter :  
برای هر ورودی ، یک شمارنده در نظر گرفته شده است که تعداد پالس های اعمالی به ورودی دیجیتال را شمارش میکند. انجام عملیات شمارش ، در لبه بالا رونده ورودی دیجیتال انجام میشود.
- فیلتر ورودی دیجیتال Filter :  
توسط این پارامتر میتوان حساسیت ورودی های دیجیتال را تعیین نمود.

## H . دستورات

برای انجام یک عملیات خاص و تعریف شده می توان از رجیستر دستور العمل استفاده کرد. با مقدار دادن به رجیستر دستورالعمل می توان فرمان ها را به دستگاه صادر کرد. لیست این دستورات در زیر آمده است :

| دستور | توضیح  |
|-------|--|
| 10    | دستگاه ریست می شود.  |
| 20    | محتویات حافظه RAM در حافظه ماندنی EEPROM ذخیره می شود.<br>* بعد از عوض کردن مقدار هر پارامتر برای ذخیره آن باید از این دستور استفاده نماییم. |
| 200   | درخواست مرحله اول کالیبره ولتاژ از کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ   |
| 201   | درخواست مرحله دوم کالیبره ولتاژ از کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ   |
| 202   | اتمام کالیبره ولتاژ از کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ   |
| 210   | درخواست مرحله اول کالیبره جریان از کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ   |
| 211   | درخواست مرحله دوم کالیبره جریان از کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ   |
| 212   | اتمام کالیبره جریان از کانال انتخاب شده خروجی آنالوگ   |
| 100   | بازگشت تمامی پارامترها و تنظیمات دستگاه به مقادیر اولیه کارخانه  |
| 1088  | پاک کردن شمارنده ورودی های دیجیتال   |

## جدول آدرس های دستگاه

آدرس متغیرهای بیتی مطابق جدول زیر است :

| Address (Decimal) | Coil         | Remark | Read Write | Description  |
|-------------------|--------------|--------|------------|--|
| 0001 (0000)       | Output1      | -      | R          | وضعیت خروجی های دیجیتال<br>اگر خروجی دیجیتال فعال شود ، مقدار بیت مربوطه یک می شود   |
| 0002 (0001)       | Output2      |        |            |  |
| 0003 (0002)       | Output3      |        |            |  |
| 0004 (0003)       | Output4      |        |            |  |
| 0017 (0016)       | Digital In 1 | -      | R          | وضعیت ورودی های دیجیتال<br>اگر ورودی دیجیتال فعال شود ، مقدار بیت مربوطه یک می شود   |
| 0018 (0017)       | Digital In 2 |        |            |  |
| 0081 (0080)       | D/R Out1     | -      | R<br>W     | معکوس کننده خروجی های دیجیتال<br>برای هر خروجی دیجیتال یک بیت معکوس کننده Reverse وجود دارد که این بیت ها زمانی کاربرد داشته که خروجی دیجیتال Enable باشد. |
| 0082 (0081)       | D/R Out2     |        |            |  |
| 0083 (0082)       | D/R Out3     |        |            |  |
| 0084 (0083)       | D/R Out4     |        |            |  |
| 0097 (0096)       | EN Out1      | -      | R<br>W     | فعال و غیر فعال کردن خروجی های دیجیتال   |
| 0098 (0097)       | EN Out2      |        |            |  |
| 0098 (0098)       | EN Out3      |        |            |  |
| 0100 (0099)       | EN Out4      |        |            |  |
| 0113 (0112)       | Default Out1 | -      | R<br>W     | وضعیت پیش فرض خروجی ها<br>* این بیت ها مشخص کننده مقدار پیش فرض خروجی های دستگاه می باشند. این بیت ها زمانی کاربرد دارند که خروجی غیر فعال باشد.           |
| 0114 (0113)       | Default Out2 |        |            |  |
| 0115 (0114)       | Default Out3 |        |            |  |
| 0116 (0115)       | Default Out4 |        |            |  |

آدرس متغیرهای رجیستر دستگاه مطابق جدول زیر است :

| Address (Decimal)                                 | Register Name      | Type            | Read Write | Description   |
|---|--------------------|-----------------|------------|---|
| 40001 (0000)                                      | Device ID          | Unsigned Int    | R          | مشخصه دستگاه  |
| 40002 (0001)                                      | Name Factory       | Unsigned Int    | R          | نام شرکت سازنده در این رجیستر می باشد   |
| 40006 (0005)                                      | Hard Version       | Float           | R          | نسخه سخت افزار در این رجیستر می باشد  |
| 40008 (0007)                                      | Soft Version       | Float           | R          | نسخه نرم افزار در این رجیستر می باشد  |
| 40010 (0009)                                      | Serial             | Unsigned Int[8] | R          | شماره سریال دستگاه در این رجیستر می باشد  |
| <b>مقادیر خروجی آنالوگ</b>                        |                    |                 |            |   |
| 40041 (0040)                                      | Analog Out Value 1 | Unsigned Int    | R          | مقدار خروجی آنالوگ کانال 1  |
| 40042 (0041)                                      | Analog Out Value 2 | Unsigned Int    | R          | مقدار خروجی آنالوگ کانال 2  |
| <b>پارامترهای مربوط به ورودی های دیجیتال</b>      |                    |                 |            |   |
| 40072 (0071)                                      | DI Status          | Unsigned Int    | R          | وضعیت ورودی های دیجیتال (وضعیت ورودی ها بصورت رجیستری قابل خواندن می باشند- بیت کم ارزش 1 Digital In 1 است) |
| 40029 (0028)                                      | DI Counter 1       | Unsigned Int    | R          | شمارنده ورودی دیجیتال اول   |
| 40030 (0029)                                      | DI Counter 2       | Unsigned Int    | R          | شمارنده ورودی دیجیتال دوم   |
| 40150 (0149)                                      | Filter             | Unsigned Int    | R-W        | فیلتر ورودی دیجیتال که میزان حساسیت ورودی های دیجیتال را تعیین میکند.                                       |
| <b>پارامترهای مربوط به خطای سنسور رطوبت و دما</b> |                    |                 |            |   |
| 40043 (0042)                                      | Error Temperature  | Unsigned Int    | R          | نشان دهنده خطا در خواندن دما از سنسور رطوبت دما   |
| 40044   | Error Humidity     | Unsigned Int    | R          | نشان دهنده خطا در خواندن رطوبت از سنسور رطوبت دما   |

| (0043)  |                    |              |     |  |
|---|--------------------|--------------|-----|--|
| <b>پارامترهای اندازه‌گیری شده دستگاه از نوع Float</b> |                    |              |     |  |
| 40047<br>(0046)                                       | Temp3              | Float        | R   | دمای اندازه‌گیری شده توسط سنسور دمای سوم   |
| 40049<br>(0048)                                       | Temp4              | Float        | R   | دمای اندازه‌گیری شده توسط سنسور دمای چهارم   |
| 40051<br>(0050)                                       | RH Temperature     | Float        | R   | دمای اندازه‌گیری شده توسط سنسور رطوبت دما  |
| 40053<br>(0052)                                       | Temp2              | Float        | R   | دمای اندازه‌گیری شده توسط سنسور دمای دوم   |
| 40055<br>(0054)                                       | Temp1              | Float        | R   | دمای اندازه‌گیری شده توسط سنسور دمای اول   |
| 40057<br>(0056)                                       | Dew Point          | Float        | R   | نقطه شبنم  |
| 40059<br>(0058)                                       | Humidity           | Float        | R   | رطوبت اندازه‌گیری شده توسط سنسور رطوبت دما   |
| <b>پارامترهای اندازه‌گیری شده دستگاه از نوع Word</b>  |                    |              |     |  |
| 40031<br>(0030)                                       | Humidity_Int       | Signed Int   | R   | رطوبت اندازه‌گیری شده $10 \times$  |
| 40032<br>(0031)                                       | RH Temperature_Int | Signed Int   | R   | دمای اندازه‌گیری شده از سنسور رطوبت دما $10 \times$  |
| 40033<br>(0032)                                       | Dew Point_Int      | Signed Int   | R   | نقطه شبنم $10 \times$  |
| 40034<br>(0033)                                       | Temp1_Int          | Signed Int   | R   | دمای اندازه‌گیری شده توسط سنسور دمای اول $10 \times$   |
| 40035<br>(0034)                                       | Temp2_Int          | Signed Int   | R   | دمای اندازه‌گیری شده توسط سنسور دمای دوم $10 \times$   |
| 40036<br>(0035)                                       | Temp3_Int          | Signed Int   | R   | دمای اندازه‌گیری شده توسط سنسور دمای سوم $10 \times$   |
| 40037<br>(0036)                                       | Temp4_Int          | Signed Int   | R   | دمای اندازه‌گیری شده توسط سنسور دمای چهارم $10 \times$   |
| <b>وضعیت و تنظیمات خروجی دیجیتال</b>                  |                    |              |     |  |
| 40071<br>(0070)                                       | Status output      | Unsigned Int | R   | وضعیت خروجی‌های دیجیتال (وضعیت خروجی‌ها بصورت رجیستری قابل خواندن می‌باشند- بیت کم ارزش Output 1 است)  |
| <b>پارامترهای مربوط به ارتباط سریال</b>               |                    |              |     |  |
| 40076<br>(0075)                                       | Direct/Reverse     | Unsigned Int | R-W | وضعیت Direct یا Reverse بودن فرمان خروجی‌های دیجیتال   |
| 40077<br>(0076)                                       | Enabel Output      | Unsigned Int | R-W | فعال و غیر فعال کردن خروجی‌های دیجیتال   |
| 40078<br>(0077)                                       | Default output     | Unsigned Int | R-W | مقدار پیش فرض خروجی‌های دیجیتال  |
| 40138<br>(0137)                                       | Setpoint 1         | Signed Int   | R-W | ست پوینت خروجی‌های دیجیتال اول   |
| 40139<br>(0138)                                       | Setpoint 2         | Signed Int   | R-W | ست پوینت خروجی‌های دیجیتال دوم   |
| 40140<br>(0139)                                       | Setpoint 3         | Signed Int   | R-W | ست پوینت خروجی‌های دیجیتال سوم   |
| 40141<br>(0140)                                       | Setpoint 4         | Signed Int   | R-W | ست پوینت خروجی‌های دیجیتال چهارم   |
| 40142<br>(0141)                                       | Hys 1              | Unsigned Int | R-W | بازه نوسان خروجی‌های دیجیتال اول (باند هیستریزس)   |
| 40143<br>(0142)                                       | Hys 2              | Unsigned Int | R-W | بازه نوسان خروجی‌های دیجیتال دوم (باند هیستریزس)   |
| 40144<br>(0143)                                       | Hys 3              | Unsigned Int | R-W | بازه نوسان خروجی‌های دیجیتال سوم (باند هیستریزس)   |
| 40145<br>(0144)                                       | Hys 4              | Unsigned Int | R-W | بازه نوسان خروجی‌های دیجیتال چهارم (باند هیستریزس)   |
| 40146<br>(0145)                                       | Parameter Select 1 | Unsigned Int | R-W | انتخابگر پارامتر برای مقایسه و فرمان به خروجی دیجیتال اول  |
| 40147<br>(0146)                                       | Parameter Select 2 | Unsigned Int | R-W | انتخابگر پارامتر برای مقایسه و فرمان به خروجی دیجیتال دوم  |
| 40148<br>(0147)                                       | Parameter Select 3 | Unsigned Int | R-W | انتخابگر پارامتر برای مقایسه و فرمان به خروجی دیجیتال سوم  |
| 40149<br>(0148)                                       | Parameter Select 4 | Unsigned Int | R-W | انتخابگر پارامتر برای مقایسه و فرمان به خروجی دیجیتال چهارم  |
| <b>رجیستر دستورالعمل</b>                              |                    |              |     |  |
| 40091<br>(0090)                                       | INSTRUCTION        | Unsigned Int | R-W | با مقدار دادن به این رجیستر ، یک دستورالعمل در دستگاه اجرا میشود. مقادیر معتبر برای این دستگاه در بخش چهارم قسمت دستورات آورده شده است.  |
| 40092<br>(0091)                                       | Address            | Unsigned Int | R-W | این پارامتر ، آدرس پورت سریال دستگاه در شبکه RS485 است. در یک شبکه که دارای چندین دستگاه است ، آدرس دستگاه ها باید متفاوت باشند. آدرس‌های معتبر از 1 تا 247 می‌باشد. در حالت پیش فرض ، آدرس دستگاه 1 قرار داده شده است |

|                            |                          |              |     | این پارامتر نرخ انتقال اطلاعات توسط پورت سریال را تعیین میکند. |         |         |         |          |          |          |
|----------------------------|--------------------------|--------------|-----|--|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 40093<br>(0092)            | Baud Rate                | Unsigned Int | R-W | Value  | 1       | 2       | 3       | 4        | 5        | 6        |
|                            |                          |              |     | Baud Rate  | 2400b/s | 4800b/s | 9600b/s | 19200b/s | 38400b/s | 57600b/s |
| 40094<br>(0093)            | Parity                   | Unsigned Int | R-W | این پارامتر نوع بیت پریتهی پورت سریال را تعیین میکند.          |         |         |         |          |          |          |
|                            |                          |              |     | Value  | Parity  |         |         |          |          |          |
|                            |                          |              |     | Default - 0  | None    |         |         |          |          |          |
|                            |                          |              |     | 1  | Even    |         |         |          |          |          |
|                            |                          |              |     | 2  | Odd     |         |         |          |          |          |
| تنظیمات خروجی آنالوگ       |                          |              |     |  |         |         |         |          |          |          |
| 40099<br>(0098)            | Selector Analog Out1     | Unsigned Int | R-W | انتخاب گر فرمان خروجی آنالوگ کانال 1                           |         |         |         |          |          |          |
| 40100<br>(0099)            | Selector Analog Out2     | Unsigned Int | R-W | انتخاب گر فرمان خروجی آنالوگ کانال 2                           |         |         |         |          |          |          |
| 40101<br>(0100)            | Type Analog Out1         | Unsigned Int | R-W | نوع خروجی آنالوگ کانال 1                                       |         |         |         |          |          |          |
| 40102<br>(0101)            | Type Analog Out2         | Unsigned Int | R-W | نوع خروجی آنالوگ کانال 2                                       |         |         |         |          |          |          |
| 40103<br>(0102)            | Max Out1                 | Float        | R-W | حد بالای خروجی آنالوگ کانال 1                                  |         |         |         |          |          |          |
| 40105<br>(0104)            | Max Out2                 | Float        | R-W | حد بالای خروجی آنالوگ کانال 2                                  |         |         |         |          |          |          |
| 40107<br>(0106)            | Mix Out1                 | Float        | R-W | حد پایین خروجی آنالوگ کانال 1                                  |         |         |         |          |          |          |
| 40109<br>(0108)            | Mix Out2                 | Float        | R-W | حد پایین خروجی آنالوگ کانال 2                                  |         |         |         |          |          |          |
| 40111<br>(0110)            | Max In for Analog Out1   | Float        | R-W | حد بالای ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال 1                   |         |         |         |          |          |          |
| 40113<br>(0112)            | Max In for Analog Out2   | Float        | R-W | حد بالای ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال 2                   |         |         |         |          |          |          |
| 40115<br>(0114)            | Min In for Analog Out1   | Float        | R-W | حد پایین ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال 1                   |         |         |         |          |          |          |
| 40117<br>(0116)            | Min In for Analog Out2   | Float        | R-W | حد پایین ورودی مربوط به خروجی آنالوگ کانال 2                   |         |         |         |          |          |          |
| 40119<br>(0118)            | Value1 for Calibration   | Float        | R-W | مقدار اول برای کالیبراسیون خروجی آنالوگ                        |         |         |         |          |          |          |
| 40121<br>(0120)            | Value2 for Calibration   | Float        | R-W | مقدار دوم برای کالیبراسیون خروجی آنالوگ                        |         |         |         |          |          |          |
| 40123<br>(0122)            | Selector CH              | Unsigned Int | R-W | انتخاب کانال خروجی آنالوگ برای کالیبراسیون                     |         |         |         |          |          |          |
| 40133<br>(0132)            | Direct Value Analog Out1 | Unsigned Int | R-W | مقدار مستقیم خروجی آنالوگ کانال 1                              |         |         |         |          |          |          |
| 40134<br>(0133)            | Direct Value Analog Out2 | Unsigned Int | R-W | مقدار مستقیم خروجی آنالوگ کانال 2                              |         |         |         |          |          |          |
| پارامترهای تنظیمی سنسور ها |                          |              |     |  |         |         |         |          |          |          |
| 40131<br>(0130)            | Offset Temperature       | Signed Int   | R-W | آفست دمای سنسور رطوبت $10 \times$                              |         |         |         |          |          |          |
| 40132<br>(0131)            | Offset Humidity          | Signed Int   | R-W | آفست رطوبت $10 \times$   |         |         |         |          |          |          |
| 40129<br>(0128)            | Value Cut Sensor         | Unsigned Int | R-W | مقدار قطع بودن سنسور   |         |         |         |          |          |          |

## مختصری راجع به پروتکل Modbus

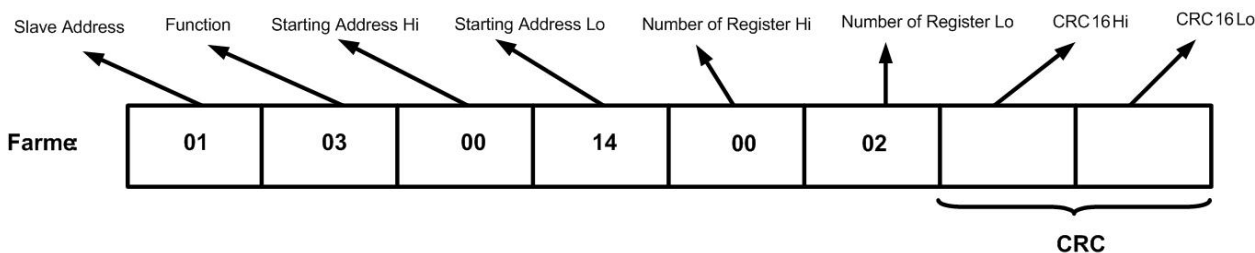
در این پروتکل از یک Bus دو سیمه روی پورت سریال استفاده می‌شود، در هر Bus یک Master و چندین Slave وجود دارد. روش تبادل اطلاعات بصورت درخواست و پاسخ است که کدهای درخواست اصلی به شرح زیر است.

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

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

## مثال:

می‌خواهیم توسط این پروتکل آدرس (0020) 40021 را به صورت Float 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.

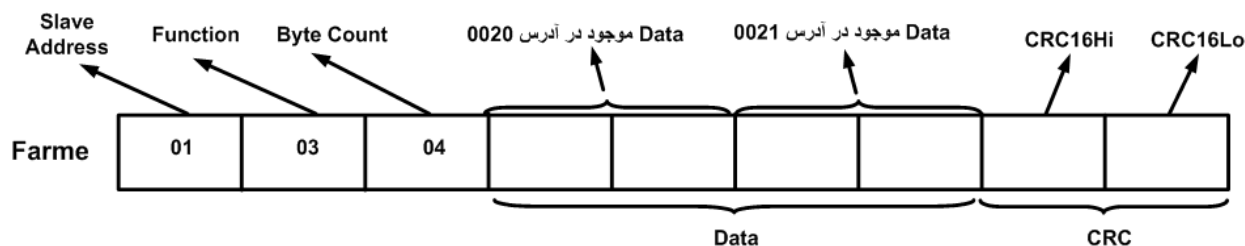
Starting Address: آدرس شروع محل خواندن که مربوط به آدرس رجیسترهای داخلی دستگاه است در اینجا آدرس Hex 0014 : 0020 Decimal است.

Number of Register: تعداد رجیسترهای مورد نظر برای خواندن که در اینجا تعداد ۱ پارامتر با فرمت Float یعنی ۲ رجیستر مد نظر است.

0002 Decimal: 0002 Hex

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.



## بروزرسانی نرم افزار داخلی دستگاه

نرم افزار داخلی دستگاه طوری طراحی شده که به راحتی بتوان نرم افزار داخلی آنرا بروزرسانی نمود. که این کار از طریق پورت سریال دستگاه و نرم افزار Transfer data to device انجام میشود. به دلایل مختلفی ممکن است شما بخواهید این بروزرسانی را انجام دهید که چند مورد از آن در زیر ذکر شده است.

- 1- ورژن جدیدتری از نرم افزار که دارای قابلیت های بالاتری است ، توسط شرکت ارائه شده باشد.
  - 2- زمانی که نرم افزار داخلی دستگاه دارای باگ و ایراد باشد.
  - 3- فعال کردن برخی از امکانات نرم افزاری دستگاه.
- برنامه ی دستگاه را باید از طریق پورت سریال بروزرسانی کنید. برای این کار مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید.

- 1- نرم افزار جدیدی که قرار است بر روی دستگاه بروزرسانی شود را در کامپیوتر خود کپی کنید.
  - 2- نرم افزار TM-Setting را نصب کنید. این نرم افزار در DVD همراه دستگاه وجود دارد.
  - 3- پورت سریال دستگاه را توسط مبدل RS485 به کامپیوتر وصل کنید.
  - 4- از آدرس زیر برنامه Transfer data to device را اجرا کنید. این برنامه ، یکی از برنامه های قرار گرفته در زیر مجموعه نرم افزار TM-Setting است.
- Start\ All programs\TM-Setting\Transfer data to device



- 5- در صفحه ای که باز می شود، در قسمت File to be program ، آدرس فایل نرم افزاری که قرار است بر روی دستگاه ریخته شود ، را وارد کنید. در قسمت Link setting نیز باید پورت Com اتصال یافته به دستگاه مشخص شود. دقت کنید که هر دو گزینه Flash و Eeprom انتخاب شده باشند.
- 6- Start را زده و همزمان با آن دستگاه را روشن نمایید. در این حالت برنامه دستگاه شروع به بروزرسانی شدن میشود.

- قبل از بروزرسانی نرم افزار ، از متناسب بودن نرم افزار جدید با دستگاه خود و ورژن سخت افزاری آن اطمینان حاصل کنید چرا که در صورت بروزرسانی اشتباه ، ممکن است دستگاه شما از کار بیافتد.

ضمائم

تاریخچه ویرایش ها

| تغییرات  | شماره صفحه | شماره نسخه | تاریخ      |
|--|------------|------------|------------|
| اولین نسخه ارائه شده   | --         | Ver1.0     | 1396/04/24 |
| اضافه شدن خروجی آنالوگ   |            | Ver1.1     | 1397/02/19 |
| عکس های دستگاه بروزرسانی شد- برخی از توضیحات اصلاح شد - منوی دستگاه اصلاح شد |            | Ver1.2     | 1397/07/05 |