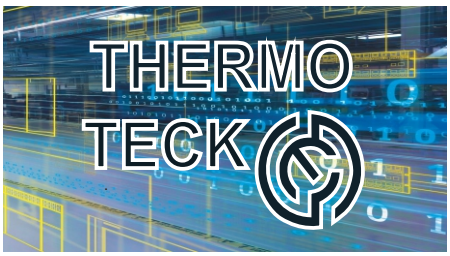


- نمایشگر ۴، ۳ رقمه
- ورودی انواع سنسور دما
- تغذیه ۲۲۰ ولت
- دارای دو خروجی رله
- ابعاد ۳۵ در ۷۶
- دارای یک خروجی SSR
- قابلیت Atuo tuning
- قابلیت PID کنترلر

● مشخصات ورودی

ورودی	NTC(-50,125°C), LM35(0,150°C) PT100(-200,500°C),K,J,S(0,1700°C)
سرعت	400 mS
دقت	± 0.1 % of F.S فول رنج

● مشخصات رله خروجی

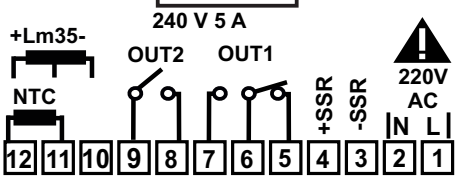
رله	مشخصات تحمل جریان کنتاکت رله : ۲۴۰ V AC ۵ A, ۳۰ V DC ۱۵A
SSR	تعداد کنتاکت خروجی: ۲ کنتاکت out1، ۱ کنتاکت out2 روش کنترلر: PID Controller ON voltage : 12 V DC min OFF voltage : 0.2 V DC max.

● مشخصات منبع تغذیه

ولتاژ منبع تغذیه	110 - 240 V
فرکانس	50/60 Hz
نوسان ولتاژ	-10 % +10 %
مصرف برق	Max. 2.0 W

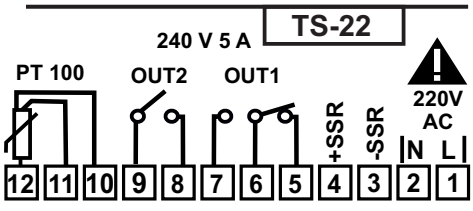
مشخصات ترمینال

TS-02



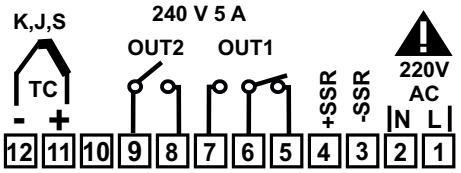
حالت پیش فرض دستگاه سنسور NTCاست و برروی پین ۱۱و۱۲بسته میشود و پایه مثبت و منفی ندارد .

TS-22



برای اتصال سنسورPt100 به دستگاه دو سیم هم رنگ را به پایه شماره ۱۱و۱۰ ، تک سیم با رنگ متفاوت را به پین ۱۲ اتصال دهید. در صورت استفاده از سنسور دو سیمه پین ۱۰و۱۱ را با یک سیم به یکدیگراتصال دهید.

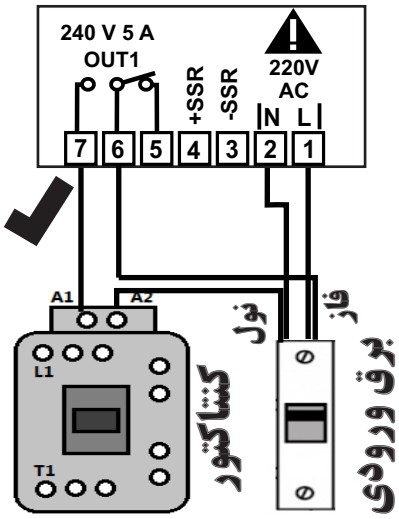
TS-21

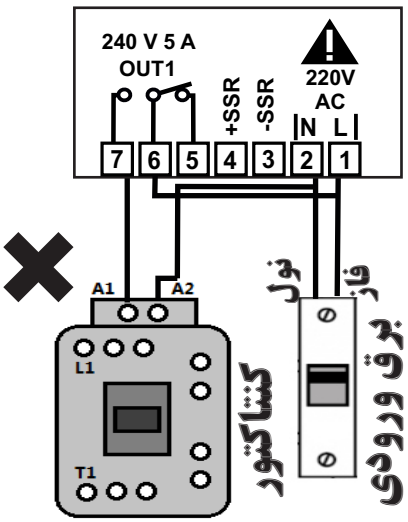


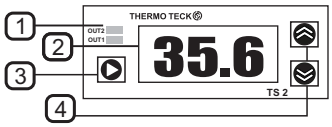
برای اتصال ترموکوپل سیم مثبت به پایه ۱۲ و سیم منفی را به پایه ۱۱ اتصال داده ، لازم به ذکر است جهت انتخاب نوع سنسور از منوی Tunقسمت inpنوع سنسور انتخاب گردد . حالت پیش فرض تایپ k می باشد.

● محا فظت از کنتاکتور

جهت محافظت از ولتاژ معکوس کنتاکتور که باعث بالا بردن عمر کنتاکتور و ترموستات می گردد. میبایست سیم جداگانه از برق ورودی برای کنتاکتور در نظر گرفته شود . و از سیم کشی کنتاکتور از پشت ترمینال های ترموستات برای کنتاکتور اجتناب نمایید.







آیتم ها		عملکرد
1	نمایشگر رله	نمایش فعال شدن خروجی ، OUT2, OUT1
2	نمایشگر دما	عملکرد اصلی نمایشگر دیجیتال ، نمایش مقادیر دما است ، برای تنظیمات (ست پوینت و خروجی های

آیتم ها		عملکرد
2	نمایشگر دما	یک و دو وتنظیمات) نیز از همین نمایشگر صورت می پذیرد. با وارد شدن درهر منو، موارد مربوط به آن نمایش داده میشود .
3	Key Set	از این کلید برای وارد شدن به منوی اصلی استفاده می شود و همچنین برای تایید گزینه های تنظیمات منو از این کلید استفاده می نماییم .
4	Key Up Key Down	عملکرد دوم در منوی اصلی : زمانی است که از طریق کلید Set داخل منوی اصلی شده ایم. از این کلید برای کاهش و افزایش مقادیر تنظیمی در منو استفاده می شود . با این کلید میتوانیم در سه منوی اصلی OT.1 و OT.2 وTUNE بچرخیم و همچنین مقدار های داخل تنظیمات را کم و زیاد می نماییم. همچنین میتوان با کلید مقدار ست پوین ot1 راتنظیم نمود و با کلید آن را ذخیره کرد. همچنین میتوان (در صورت فعال بودن ot2 در منوی تایمر)با کلیک بر روی و زدن گزینه تایمر را فعال نمود.

عملکرد منوی تنظیمات

با روشن شدن دستگاه و نمایش TERMO و پس از گذشت زمان ، دما قرائت می گردد ، این منو ی اصلی و محل نمایش قرائت دما است و در حالت عادی همیشه نمایش داده می شود . برای ورود به صفحه تنظیمات کافیست یک بار بر روی کلیک نموده وارد منو شوید . برای انتخاب هر یک از این گزینه ها به راحتی می توان با کلید بالا و پایین آن ها را انتخاب نمود.

OT.1 ⇄ OT.2 ⇄ Tun

OT.1: تنظیمات مربوط خروجی ۱ OUT یاهمان خروجی و رله اول می باشد، که میتوان از آن به صورت رله ترموستات یا حالت PID کنترلر استفاده نمود

OT.2 : تنظیمات مربوط خروجی ۲ OUT یاهمان خروجی و رله دوم می باشد، که میتوان از آن به صورت رله ترموستات و یا رله تایمر استفاده نمود.

Tun : برای تنظیمات کلی تر بعنوان مثال تعیین نوع OT1 و OT2 محدودیت در ست پوینت ، انتخاب نوع سنسور و غیره ... از این گزینه استفاده می شود.

پس از انتخاب گزینه مورد نظر بر روی SET کلیک کرده وارد گزینه های فوق می شویم.

Tun تنظیمات کلی	
STH	– حداکثر مقدار مجاز ست پوینت
OT.1	– انتخاب نوع خروجی اول
OT.2	– انتخاب نوع خروجی دوم
RST	– اضافه و کم کردن دمای بیس
Inp	–انتخاب نوع سنسور ورودی
LOC	– قفل کردن منوها

Ot.2 حالت تایمر	
UNT	–انتخاب واحد زمان ثانیه یا دقیقه
Odr	– شروع اولیه تایمر
Ton	– زمان انتخابی برای رله وصل
Tof	– زمان انتخابی برای رله قطع
Tim	– شروع و توقف تایمر

Ot.1/2 حالت ترموستات	
Dif	– انتخاب مقداردیفرانسیل
Sv1/2	– مقدار ست پوینت
Del	– تعیین زمان تاخیر برای وصل
Typ	–انتخاب حالت سرمایش/گرمایش

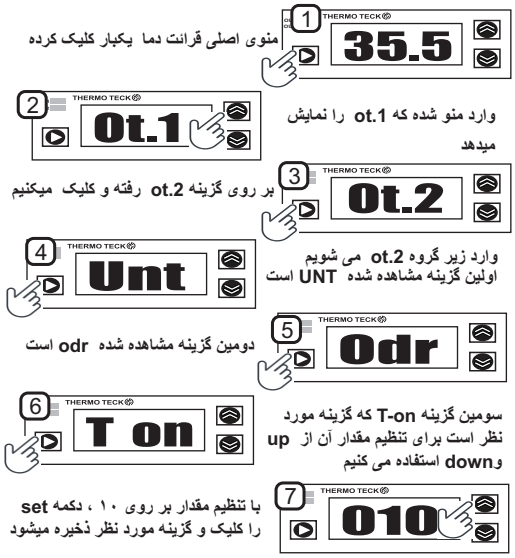
Ot.1 حالت PID کنترل	
Sv1	– مقدار ست پوینت
Del	– تعیین زمان چرخه کاری
AT	–انتخاب حالت ضرایب خود تنظیمی
P	– تنظیم ضریب تناسبی
I	– تنظیم زمان انتگرالی
D	– تنظیم زمان مشتق

دقت گردد با ورود در هر منو، نمایشگر گزینه و مقادیر درون آن ها بصورت چشمک زن نمایش می دهد.

– برای تغییر مقادیر درون تنظیمات از گزینه های UP و DOWN استفاده می نماییم.

– برای ذخیره کردن تنظیمات ویا رفتن به گزینه بعدی از کلید SET استفاده می کنیم.

مثال:در این مثال قصد داریم گزینه Ton ، زمان انتخابی برای رله دوم را بر روی۱۰ دقیقه تنظیم بنماییم.



منوی اصلی قرائت دما یکبار کلیک کرده

وارد منو شده که ot.1 را نمایش میدهد

بر روی گزینه ot.2 رفته و کلیک میکنیم

وارد زیر گروه ot.2 می شویم اولین گزینه مشاهده شده UNT است

دومین گزینه مشاهده شده odr است

سومین گزینه T-on که گزینه مورد نظر است برای تنظیم مقدار آن از up وdown استفاده می کنیم

با تنظیم مقدار بر روی ۱۰ ، دکمه set را کلیک و گزینه مورد نظر ذخیره میشود

در نهایت با چندین بار کلیک کردن بر روی set گزینه ها را سپری و وارد منوی اصلی قرائت دما میشویم

– در صورت هر تغییری در تنظیمات و کلیک بر روی ▶ مقدار تنظیم شده ذخیره می شود در صورتی که مقدار اشتباها تغییر داده شد و احتیاج است که ذخیره نگردد ، تنها کافیست بر روی هیچ دکمه ای کلیک نکرده و در آن مکان باقی بمانید تا بعد از سپری شدن ۱۵ ثانیه دستگاه به منوی اولیه برگشته و هیچ ذخیره ایی صورت نمی گیرد .

منوی خروجی برای ترموستات

بر اساس تعاریف قبلی در تنظیمات Tun خروجی میتواند بر اساس تایمر و یا ترموستات عمل نماید. در این بخش به خروجی ترموستات پرداخته میشود، دقت گردد عملکرد تمامی خروجی ها OT.1 ,OT.2 بر این اساس عمل می کند .

حالت ترموستات Ot.1/2	
Dif	– انتخاب مقداردیفرانسیل
Del	– تعیین زمان تاخیر برای وصل
Sv1/2	– مقدار ست پوینت
Typ	–انتخاب حالت سرمایش/گرمایش

Dif.۱ :عملکرد این گزینه برای ست پوینت در حالت گرمایشی و سرمایشی بصورت زیر است.

حالت گرمایشی = زمانی که دما بالاتر از ست پوینت می رود رله خاموش می شود . ولی هنگامی که دما رو به پایین بر می گردد .این بار متغییر Dif از ست پوینت کم شده و با رسیدن دما به این نقطه رله روشن می گردد .

مثال: ست پوینت = ۲۰۰ درجه ، Dif = ۱۰ درجه. رله بارسیدن به دمای ۲۰۰ درجه خاموش و با برگشت به دمای ۱۹۰ درجه روشن می گردد.
حالت سرمایشی = زمانی که دما بالاتر از ست پوینت می رود . مقدار Dif با مقدار ست پوینت جمع شده و هنگام رسیدن دما به آن نقطه رله روشن می گردد. ولی هنگامی که دما رو به پایین بر می گردد ، دیگر متغییر Dif در نظر گرفته نمی شود و با رسیدن دما به مقدار ست پوینت رله غیر فعال می شود.

مثال: ست پوینت = ۶۰ درجه ، Dif = ۵ درجه .رله بارسیدن به دمای ۶۵ درجه روشن و با برگشت به دمای ۶۰ درجه خاموش می گردد.گزینه Dif برای نوسان کمتر رله مفید است.

۲–Del :این گزینه برای تاخیر در روشن شدن رله طراحی شده است و بر اساس ثانیه است . در مثال بالا در زمان هایی که رله می خواهد روشن شود گزینه Del تاثیر گذار است.

مثال: گزینه Del بر روی ۱۰ ثانیه تنظیم شده است . طبق گفته قبلی دما بمحضی که از روی ۲۰۰ درجه عبور کند رله روشن خواهد شد . اما با توجه به گزینه Del و مقدار تنظیمی ۱۰ ثانیه دما زمانی که از ۲۰۰ درجه عبور کرد ۱۰ ثانیه زمان شمارش می گردد تا رله روشن شود . در طول این ۱۰ ثانیه اگر حتی دما یکبار کمتر از ۲۰۰ درجه شود شمارش زمان از سر شروع میشود . رله تا زمانی که ۱۰ ثانیه سپری نشود و همچنین شرط دمایی بالا تر از۲۰۰ درجه برقرار نباشد روشن نمی گردد. مقدار Del برابر با ۰ به معنی غیر فعال شدن این گزینه می باشد.از این گزینه برای نوسان دمایی زیاد استفاده میشود است.

۳–SV :مقدار ست پوینت که توضیحات آن بصورت کامل در موارد بالا داده شد. SV1/2 مربوط به OT.1/2 میباشد.

۴–Typ : گزینه تایپ، خروجی رله بر اساس ست پوینت میتواند به دو روش گرمایشی H و سرمایشی C عمل نماید.

منوی خروجی دوم برای تایمر OT.2

بر اساس تعاریف قبلی و تنظیمات Tun این منو OT.2 میتواند به دو صورت تایمر و ترموستات باشد .خروجی دوم و سوم میتواند به تایمر نیز اختصاص یابد.

حالت تایمر Ot.2	
UNT	–انتخاب واحد زمان ثانیه یا دقیقه
Odr	– شروع اولیه تایمر
Ton	– زمان انتخابی برای رله وصل
Tof	– زمان انتخابی برای رله قطع
Tim	– شروع و توقف تایمر

UNIT: در این گزینه میتوان واحد شمارش زمان را بر اسا س دقیقه و یا ثانیه تنظیم نمود.

ODR:

TON: در این گزینه حالت اولیه شروع به کار تایمر، رله خروجی روشن است .

TOF: در این گزینه حالت اولیه شروع به کار تایمر، رله خروجی خاموش است .

T-ON: خروجی تایمر بصورت دوزمانه است و در این آیتم میتوان مدت خروجی زمان های روشن را تنظیم نمود ، مقدار دهی از ۰تا ۹۹۹۹ (ثانیه/ دقیقه) است که بعد از گذشتن این زمان تایمر وارد حالت خاموش می گردد .

T-OF: خروجی تایمر بصورت دوزمانه است و در این آیتم میتوان مدت خروجی زمان های خاموش را تنظیم نمود ، مقدار دهی از ۰ تا ۹۹۹۹ (ثانیه/ دقیقه) است که بعد از گذشتن این زمان تایمر وارد حالت روشن می گردد . توجه گردد با انتخاب مقدار صفر تایمر بطور مداوم در حالت خاموش باقی می ماند و هیچگاه روشن نمی شود.

Time: توسط این آیتم میتوان تایمر را فعال و غیر فعال نمود ، که شامل دو گزینه Go و END می باشد در صورت انتخاب GO تایمرشروع به کار میکند.

منوی خروجی اول برای PID کنترلر

حالت PID کنترل Ot.1	
Sv1	– مقدار ست پوینت
Del	– تعیین زمان چرخه کاری
AT	–انتخاب حالت ضرایب خود تنظیمی
P	– تنظیم ضریب تناسبی
I	– تنظیم زمان انتگرالی
D	– تنظیم زمان مشتق

جهت استفاده از PID این منو را از قبل ودر داخل تنظیمات TUN منو PID را فعال می نماییم .

در گزینه SV مقدار ست پوینت را تنظیم مینماییم.

گزینه Del مقدار زمان چرخه کاری خروجی PID می باشد . در صورت استفاده از رله SSR می توان این زمان را در کمترین مقدار مثلا ۱ ثانیه ،و برای (رله ، کنتاکتور) از زمان های ۲۰ به بالا استفاده نماییم . دقت گردد هر چقدر زمان پایین تر در نظر گرفته شود دقت بیشتر می شود.

این کنترل کننده با ضرایب PID کار می کند، این ضرایب میتواند بصورت دستی توسط اپراتور تنظیم گردد.و همچنین از با استفاده از AT و on شدن دستگاه شروع به محاسبه خودکار ضرایب می نماید.

دقت گردد قبل از on کردن این گزینه حتما میبایست خروجی (SSR یا رله) بصورت دستی قطع شده و بعد از On بصورت دستی وصل گردد.

بعد از on شدن گزینه Atn خروجی فعال و تا بدست آوردن ضرایب فعال می ماند ، بعد از دو بار بالا و پایین شدن دما، ضرایب بدست می آید وگزینه atn خودبه خود Off میشود و خروجی تحت کنترل ضرایب جدید عمل می نماید .دقت گردد در صورت فعال کردن atn تا اتمام مراحل آن داخل گزینه های دستگاه نشوید.بعد از اتمام ضرایب را می توان در گزینه های P,I,D مشاهده نمود و همچنین میتوان مقادیر آن ها را اصلاح نمود.

دقت گردد در صورت استفاده از خروجی SSR و برای از کار انداختن رله داخلی (بواسطه کاهش استهلاک) جامپر داخل دستگاه را خارج نمایید.

منوی تنظیمات کلی Tun

تنظیمات کلی Tun	
STH	– حداکثر مقدار مجاز ست پوینت
OT.1	– انتخاب نوع خروجی اول
OT.2	– انتخاب نوع خروجی دوم
RST	– اضافه و کم کردن دمای بیس
Inp	–انتخاب نوع سنسور ورودی
LOC	– قفل کردن منوها

تعیین میزان حداکثر و حداقل مجاز ست پوینت ST-H : برای اعمال محدودیت برای ست پوینت ها از این گزینه استفاده میشود ، مثال اگر مقدار ۱۰۰در ST-H و مقادیر ست پوینت نمی تواند از این مقدار بیشتر گردد .

انتخاب نوع خروجی اول OT1 :
با این گزینه میتوان نوع عملکرد خروجی رله اول را تعیین کرد ، در صورت تنظیم آن ، منوی مربوطه OT.1 نیز تغییر می کند . این قسمت شامل دو گزینه Relay (ترموستات) و PID است .

انتخاب نوع خروجی دوم OT2 :
با این گزینه میتوان نوع عملکرد خروجی رله دوم را تعیین کرد ، در صورت تنظیم آن ، منوی مربوطه OT.2 نیز تغییر می کند . این قسمت شامل دو گزینه Relay (ترموستات) و TIM (تایمر) است .

لازم به ذکر است تمامی خروجی ها به صورت مجزا و همزمان با یکدیگر عمل می نمایند.

کالیبره دما RST : در صورت وجود خطا در سنسور میتوان از این گزینه برای تنظیم بیس دمای قرائت شده از سنسور استفاده نمود به عنوان مثال دمای خوانده شده از سنسور ۳۰ درجه است و در واقعیت سنسور ۱۰ درجه خطا دارد با اضافه کردن و تنظیم ۱۰ در این متغییر دمای قرائت شده توسط کنترلر به ۴۰ درجه می رسد. در صورت اطمینان داشتن از خطا ، این گزینه استفاده شود.

قفل اپراتوری LOC :با فعال کردن (on) در این گزینه تمامی تنظیمات و منو های موجود در دستگاه فقط قابل مشاهده هستند و هیچگونه تغییری نمیتوان در آن ها ایجاد نمود این گزینه برای حفاظت از تنظیمات پنل استفاده می شود . در صورت غیر فعال کردن OFF شرایط نرمال می شود.

انتخاب ورودی سنسور Inp:

Ts2 - 02:

Input Type	Range (C)	Accuracy
NTC	-50~150	± 0.10% of full-scale
LM 35	0 ~ 150	± 0.50% of full-scale

Ts2 - 21:

کد داخل منو	تایپ ترموکوپل	رنج قابل اندازه گیری
0	K	0 ~ 1370˚C
1	J	0 ~ 1000˚C
2	S	0 ~ 1700˚C

گزینه ZON :برای تنظیمات PID میباشد که بین بازه ۳ تا ۱۴ قابل مقدار دهی است. این گزینه دارای تنظیمات پیش فرضی است که در آن PID بهترین عملکرد خود را دارد ، در صورت خواستار سرعت بالاتر با درنظر گرفتن بالا زدگی دما در ابتدای کار این گزینه به مقدار بالاتر تنظیم گردد. و همچنین در صورت خواستار بالا نزدگی دما در ابتدای کار و با درنظر گرفتن سرعت پایین تر این گزینه به مقدار کمتر تنظیم گردد .توجه گردد برای تنظیم این گزینه تغییرات را به کندی اعمال نمایید.