



USER MANUAL, TN-S211 Series

راهنمای نصب، راه اندازی و تنظیمات ترموستات های سری TN-S211



شرکت دانش بنیان ویرا ارتباط نادین البرز، نماینده انحصاری محصولات ترمونیت

تلفن: ۰۲۶۳۲۲۴۰۱۶۵

وبسایت: www.thermoneat.com

فهرست

| | | |
|----|-------|--|
| ۳ | ..... | مقدمه |
| ۳ | ..... | ویژگی های محصول |
| ۳ | ..... | جدول محصولات خانواده TN-S211 |
| ۴ | ..... | مشخصات فنی |
| ۴ | ..... | مشخصات فیزیکی |
| ۵ | ..... | نکات ایمنی و هشدارها پیش از نصب |
| ۵ | ..... | اجزای صفحه جلوی دستگاه |
| ۶ | ..... | نقشه سیم کشی برخی از مدل ها |
| ۶ | ..... | اطلاعات نمایشی و نشانگرها |
| ۷ | ..... | این ترموستات چگونه کار می کند؟ |
| ۷ | ..... | شیوه کنترل دما |
| ۸ | ..... | نحوه کار با دستگاه |
| ۸ | ..... | نمایش دمای دلخواه تنظیم شده |
| ۸ | ..... | ورود به فهرست تنظیمات |
| ۸ | ..... | شیوه تنظیم مقدار پارامترهای تنظیمات دستگاه |
| ۸ | ..... | فهرست تنظیمات دستگاه |
| ۸ | ..... | تنظیمات مربوط به نمایش و کنترل دما |
| ۹ | ..... | تنظیم زمانبندی ها |
| ۹ | ..... | تنظیم هشدارها |
| ۱۰ | ..... | تنظیمات زمان استراحت خروجی رله |
| ۱۰ | ..... | تنظیمات مجاز برای مصرف کننده نهایی |
| ۱۱ | ..... | اشکال زدایی |

مقدمه

ترموستات های سری TN-S211 شرکت ترمونیت دارای یک رله خروجی است و تنها از یک حسگر NTC برای اندازه گیری دمای محفظه بهره می برد. این سری ترموستات ها برای کنترل سرمایش یا گرمایش در تجهیزات وابسته به دما در بسیاری از صنایع مانند یخچال و فریزرهای صنعتی، تجهیزات آزمایشگاهی، کنترل فرآیند های صنعتی وابسته به دما و پرورش دام و طیور بخصوص دستگاه های جوجه کشی کاربرد دارد.

مدل TN-1001S نیز که مدل قدیمی تری از همین سری محصولات است. دارای تنظیمات و کارکرد مشابهی است و از همین راهنما برای استفاده از آن می توان بهره گرفت.

ویژگی های محصول

- اندازه گیری دما با دقت یک دهم درجه
- کنترل دقیق دما
- استفاده به عنوان کنترل کننده سرمایش یا گرمایش
- تنظیم سرعت و دقت خواندن دما
- امکان کالیبراسیون حسگر
- نمایش دما با رقم اعشاری در بازه $(-10^{\circ}\text{C} < T < 10^{\circ}\text{C})$ و بصورت عدد صحیح در بازه $[-10^{\circ}\text{C} > T > 10^{\circ}\text{C}]$
- امکان انتخاب نمایش دما با رقم اعشار یا بصورت عدد صحیح در بازه $(-10^{\circ}\text{C} < T < 10^{\circ}\text{C})$
- نمایش وضعیت خروجی رله
- تاخیر اولیه قابل تنظیم برای فعال شدن خروجی رله
- تاخیر قابل تنظیم بین دو بار روشن شدن متوالی خروجی رله
- امکان تعریف زمان های روشن و خاموش خروجی رله در صورت رخ دادن خطا یا قطعی در سنسور دما
- امکان تعریف زمان استراحت برای خروجی رله در بازه و مدت زمان قابل تنظیم.
- امکان نمایش یا عدم نمایش حالت استراحت بر روی نمایشگر
- دو سطح دسترسی به منوی تنظیمات با دو رمز جداگانه برای کارشناس نصب و کاربر نهایی
- امکان تعریف مقادیر بیشینه و کمینه برای پارامتر دمای دلخواه توسط کارشناس برای کاربر نهایی
- امکان قفل کردن دکمه ها و محدود کردن تنظیمات توسط کارشناس برای کاربر نهایی

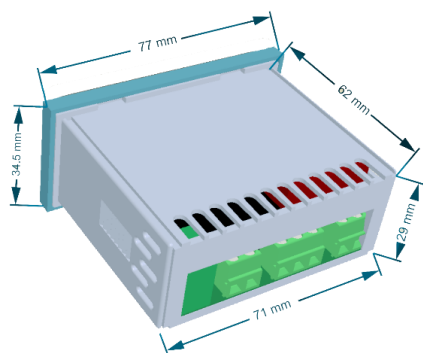
جدول محصولات خانواده TN-S211

در جدول صفحه بعد انواع محصولات این خانواده و ویژگیهای متناظر با هر یک از آنها مشاهده می شود. همه مدل های این سری، از نمایشگر هفت قسمتی دو رقمی و یک حسگر دما از نوع NTC بهره می برند. دکمه های روی پنل نیز از نوع فشاری هستند.

| مدل | ولتاژ تغذیه | جریان خروجی |
|------------|----------------|-------------|
| TN-S211AA0 | ۲۲۰ ولت متناوب | ۱۵ آمپر |
| TN-S211AD0 | ۱۲ ولت مستقیم | ۱۵ آمپر |
| TN-S211BA0 | ۲۲۰ ولت متناوب | ۳۰ آمپر |
| TN-S211BD0 | ۱۲ ولت مستقیم | ۳۰ آمپر |

مشخصات فنی

- **Power supply:**
 TN-S211xA0: 220V AC $\pm 20\%$, 50~60HZ
 TN-S211xD0: 12V DC $\pm 20\%$
- **Output relay absolute maximum rating:**
 TN-S211Ax0: 15A / 0.75HP
 TN-S211Bx0: 30A / 2HP
- **Power consumption:** < 3w
- **Sensor Type:** NTC 10K Ω at 25°C. Stainless steel tip and waterproof probe
- **Temperature measurement and regulation range:** -40 ~ +99 °C
- **Resolution:** 0.1°C (-10 < T < +10°C), 1°C [-10 \geq T \geq +10°C]
- **Accuracy:** $\pm 0.5^\circ\text{C}$
- **Index of Protection:** IP20
- **Front panel index of protection:** IP54
- **Operating temperature:** -20 ~ +70 °C
- **Storage temperature:** -40 ~ +85 °C
- **Operating humidity:** 20% ~ 85%
- **Connector:** screw terminals



مشخصات فیزیکی

اندازه برشکاری برای نصب: ۷۱ م.م (طول) \times ۲۹ م.م (عرض)
 اندازه صفحه جلوی دستگاه: ۷۷ م.م (طول) \times ۳۴,۵ م.م (عرض)
 اندازه محصول: ۷۷ م.م (طول) \times ۳۴,۵ م.م (عرض) \times ۶۲ م.م (عمق)
 درازای سیم حسگر: ۱,۵ متر

وزن محصول:

TN-S211BA0: 160g TN-S211AA0: 150g

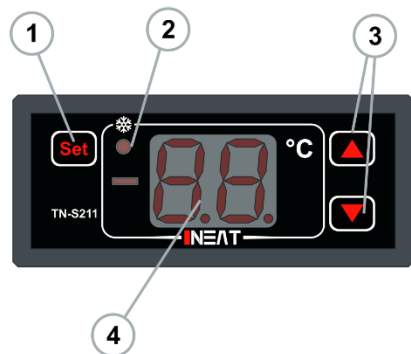
TN-S211BD0: 90g TN-S211AD0: 80g

نکات ایمنی و هشدارها پیش از نصب

پیش از اقدام به نصب دستگاه لطفاً به این موارد توجه فرمایید.

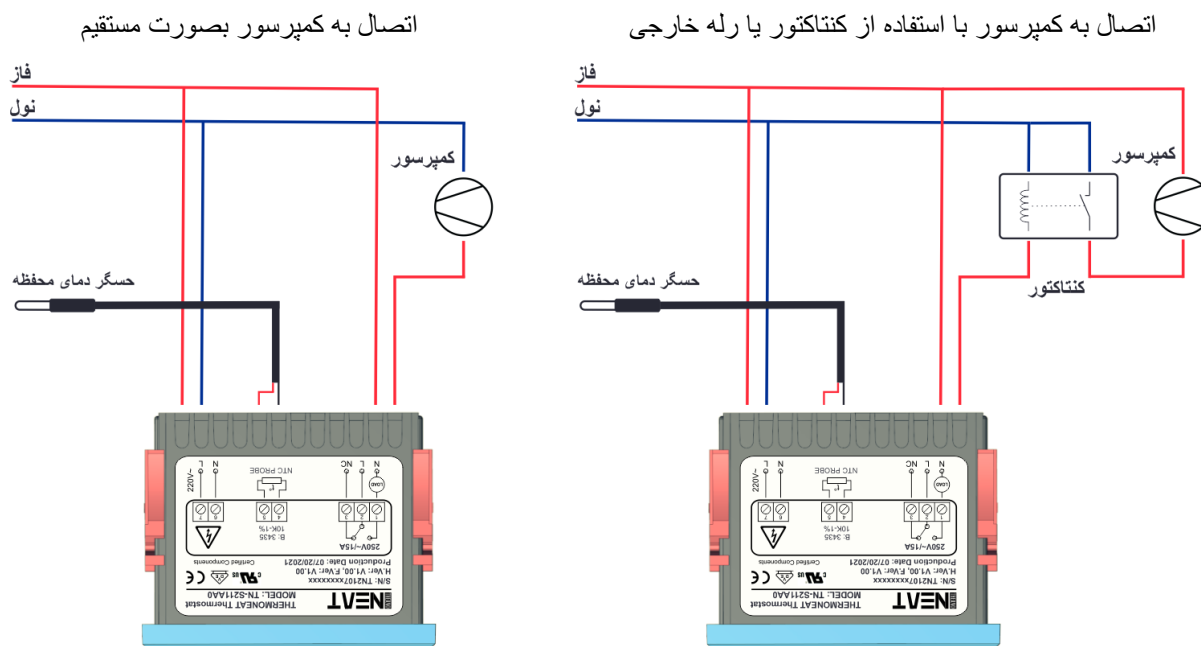
- پیش از اتصال دستگاه به منبع تغذیه (برق شهری یا باتری خودرو) ولتاژ منبع تغذیه را بررسی نمایید که در محدوده ولتاژ کاری دستگاه باشد.
- اطمینان حاصل کنید که در تمام مراحل نصب دستگاه، تغذیه به آن متصل نباشد.
- در هنگام گزینش مدل مناسب حتماً به بیشینه جریان قابل تحمل رله ها توجه نمایید. ترموستات هایی با رله اصلی ۱۵ آمپر، برای راه اندازی مستقیم کمپرسورهایی با توان حداکثر ۰,۷۵ اسب بخار مناسب هستند. در صورت نیاز به راه اندازی مستقیم کمپرسورهایی تا توان ۲ اسب بخار می توانید از مدل هایی که دارای رله ۳۰ آمپر هستند استفاده نمایید. همچنین سفارشی سازی دستگاه ها برای راه اندازی مستقیم کمپرسورهایی تا توان ۳ اسب بخار نیز امکان پذیر است. چنانچه بیشینه توان مصرف کننده های موجود (کمپرسور، هیتر یا فن) به گونه ای باشد که جریان عبوری از رله ها از بیشینه جریان قابل تحمل رله های ترموستاتی که تهیه شده بیشتر باشد، بایسته است که برای راه اندازی مصرف کننده ها از کنکتور استفاده شود.
- اتصال سیم های تغذیه، مصرف کننده و حسگر با دقت انجام شود. اتصال نادرست سیم ها آسیب جدی به دستگاه خواهد زد.
- دستگاه را از خیس شدن یا قرار گرفتن در جای نمناک نگهداری نمایید.
- پیش از اقدام به تمیز نمودن دستگاه آن را از برق جدا نمایید.
- برای اتصال سیم ها به کانکتور های پیچی دستگاه حتماً از سر سیم مناسب استفاده نمایید.
- مطمئن شوید که سیم های تغذیه، مصرف کننده و حسگر در طول مسیر سیم کشی از یکدیگر به میزان کافی فاصله داشته باشند.
- دستگاه را در معرض سقوط، ضربه و تکانهای شدید قرار ندهید.
- از نصب دستگاه در جاهای بسیار گرم، بسیار سرد و بسیار مرطوب خودداری نمایید.
- از باز نمودن دستگاه و تعمیر آن خودداری نمایید.
- این دستگاه بر اساس حسگری که همراه آن عرضه شده طراحی و تنظیم شده است. اتصال سایر حسگرها کارایی دستگاه را در درستی و دقت اندازه گیری دما کاهش خواهد داد.
- هنگام نصب دقت نمایید که حسگر دمای محفظه باید در جای مناسبی بسته شود تا بتواند دمای میانگین محفظه را سنجش نماید. نزدیک بودن حسگر به اواپراتور یا منابع انتشار گرما (مانند روشنایی داخل کابین) می تواند سنجش دما را مختل نماید. همچنین حسگر باید به وسیله یک فاصله دهنده از بدنه محفظه جدا شود تا تنها دمای هوای داخل محفظه سنجش شود.
- از بستن حسگر در نزدیکی در محفظه خودداری نمایید زیرا تغییر دمای گذرا هنگام باز شدن در موجب تداخل در فرآیند تنظیم دما می شود.

اجزای صفحه جلوی دستگاه



۱. دکمه SET: از آن برای ورود به منوی تنظیمات پارامترهای دستگاه و تایید مقادیر دلخواه استفاده می شود.
۲. نشانگر فعال بودن رله اصلی (رله متصل به کمپرسور)
۳. دکمه های جهت های بالا و پایین: برای تغییر دمای دلخواه، گردش در میان پارامترهای منو و کم و زیاد کردن مقادیر پارامترها استفاده می شود.
۴. نمایشگر LED هفت قسمتی دو رقمی

نقشه سیم کشی برخی از مدل ها



اطلاعات نمایشی و نشانگرها

در حالت کار عادی دستگاه، بطور پیوسته اعداد و عبارت هایی بر روی نمایشگر نمایش داده می شود. همچنین دستگاه دارای دو نشانگر LED است که ممکن است در حالت های خاموش، روشن یا چشمک زن باشند. در جدول زیر مفهوم هر یک از اعداد و عبارت های نمایشی نمایشگر و حالات نشانگرها بصورت مختصر توضیح داده شده است.

| نمایشگر/نشانگر | تاخیر اولیه | کنترل دما (خروجی روشن) | کنترل دما (خروجی خاموش) | حالت استراحت |
|-----------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--------------|
| صفحه نمایش | نمایش دمای حسگر | نمایش دمای حسگر | نمایش دمای حسگر | ۱۳۵ |
| LED وضعیت خروجی | چشمک زن | روشن | خاموش | چشمک زن |

۱ : با تنظیم پارامتر $E2$ می توان تعیین کرد که در زمان استراحت این عبارت روی نمایشگر نشان داده شود یا خیر.

در صورت بروز هر گونه خطا در سنسور، عبارت $E1$ روی صفحه به نمایش در می آید.

این ترموستات چگونه کار می کند؟

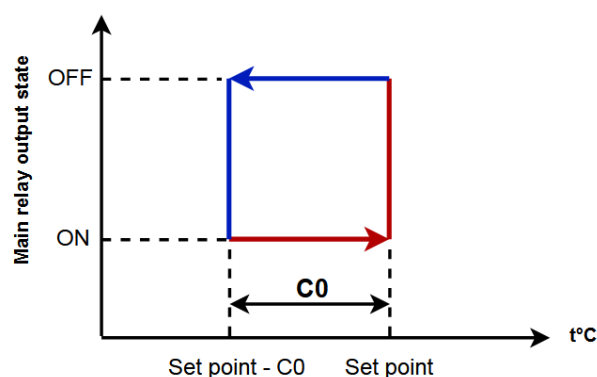
شیوه کنترل دما

کنترل دمای محفظه با تنظیم دو مقدار دما انجام می شود. دمای اول دمای دلخواه محفظه است که با رسیدن دمای محفظه به این مقدار رله خروجی اصلی قطع می شود. دمای دوم که رله خروجی اصلی در آن وصل می شود با در نظر گرفتن حالت کاربرد دستگاه (پارامتر C3)، دمای دلخواه و اختلاف بین دماهای قطع و وصل (پارامتر C0) توسط دستگاه تعیین می شود.

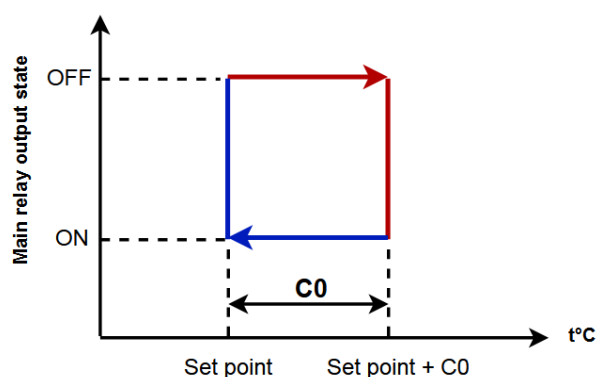
پارامتر C3 از منوی تنظیمات مشخص کننده کاربرد دستگاه است. اگر برابر با 0 تنظیم شود دستگاه به عنوان کنترل کننده گرمایش و چنانچه با مقدار 1 تنظیم شود، دستگاه به عنوان کنترل کننده سرمایش مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

پارامتر C0 از منوی تنظیمات، مقدار اختلاف دمای فعال شدن خروجی رله اصلی با دمای دلخواه را معین می کند. اگر کاربرد دستگاه کنترل گرمایش باشد دمای دوم کوچکتر از دمای دلخواه خواهد بود و در کاربرد کنترل سرمایش، دمای دوم از دمای دلخواه بزرگتر است. بطور کلی روشن کردن تجهیزات متصل در دمای محاسبه شده و خاموش کردن آنها در دمای دلخواه صورت می گیرد.

تصویر زیر شیوه کنترل دما را در کاربرد کنترل گرمایش و کنترل سرمایش نشان می دهد. در این نمودارها محور افقی دمای محفظه و محور عمودی وضعیت روشن یا خاموش بودن خروجی است. در تصویر سمت راست که مربوط به کنترل سرمایش است، در ابتدا که محفظه یخچال یا فریزر گرم است، با روشن شدن کمپرسور، دمای محفظه با یک روند کاهشی به دمای دلخواه خواهد رسید و در این دما کمپرسور خاموش خواهد شد. پس از مدتی دما شروع به بالا رفتن می کند. چنانچه دما به میزان تعیین شده در پارامتر C0 از دمای دلخواه بیشتر شود کمپرسور دوباره روشن شده و روند تغییرات دما کاهشی خواهد شد و این چرخه ادامه پیدا می کند. در روش کنترل گرمایش که در شکل چپ نشان داده شده است از آنجا که دمای دلخواه فراتر از دمای اتاق است با روشن شدن دستگاه، خروجی فعال شده و دمای محفظه روندی افزایشی خواهد داشت تا به دمای دلخواه برسد. در این دما خروجی تغییر وضعیت داده و دما کم کم کاهش پیدا می کند. چنانچه دمای محفظه به میزان تعیین شده در پارامتر C0 از دمای دلخواه کمتر شود دوباره فعال شده و دمای محفظه دوباره افزایشی خواهد شد و این چرخه ادامه پیدا می کند.



Heating control application (C3= 0)



Cooling control application (C3= 1)

نحوه کار با دستگاه

نمایش دمای دلخواه تنظیم شده

با یکبار فشردن یکی از دکمه های بالا یا پایین دمای دلخواه تنظیم شده نمایش داده می شود. برای تغییر دمای دلخواه (در صورتی که صفحه کلید قفل نباشد) با فشردن دوباره دکمه های بالا یا پایین می توان مقدار دلخواه جدید را تعیین نمود و در پایان دکمه **Set** را فشار داد. مقدار تنظیم شده در حافظه دستگاه ذخیره می شود و حتی در صورت قطع برق این مقدار تغییر نخواهد کرد.

اگر صفحه کلید قفل باشد، فشردن دکمه های بالا یا پایین تغییری در مقدار نمایش داده شده ایجاد نمی کند و ابتدا بایستی قفل صفحه باز شود. با تغییر پارامتر \pm در منوی تنظیمات دستگاه می توان صفحه کلید را قفل یا باز کرد (به بخش [تنظیمات مجاز برای مصرف کننده نهایی](#) مراجعه کنید).

ورود به فهرست تنظیمات

برای ورود به تنظیمات دکمه **Set** را فشار داده و چند ثانیه نگه می داریم تا عبارت **PS** (مخفف کلمه Password) روی صفحه نمایش پدیدار شود، پس از لحظه ای عدد صفر روی نمایشگر به نمایش در می آید، اکنون دستگاه آماده وارد کردن گذرواژه برای ورود به فهرست تنظیمات است. با استفاده از دکمه های جهت های بالا و پایین می توان شماره نمایش داده شده را تغییر داد تا به شماره گذرواژه دستگاه (عدد 24) رسید. با فشردن دکمه **Set** وارد فهرست تنظیمات شده و نخستین پارامتر فهرست تنظیمات روی صفحه نمایشگر نشان داده خواهد شد.

شیوه تنظیم مقدار پارامترهای تنظیمات دستگاه

پس از ورود به فهرست تنظیمات، \square به عنوان نخستین پارامتر این فهرست نمایش داده می شود. برای نمایش پارامتر های بعدی کفایت دکمه جهت بالا فشرده شود. با دکمه جهت پایین نیز می توان به پارامترهای پیشین بازگشت. برای مشاهده مقدار تنظیم شده برای هر پارامتر، کفایت در زمان نمایش عنوان هر پارامتر، دکمه **Set** یک بار فشرده شود. پس از نمایش مقدار هر پارامتر، برای تغییر دادن آن می توان با استفاده از دکمه های جهت های بالا و پایین مقدار نمایش داده شده را تغییر داد. برای ذخیره مقدار جدید، با فشردن دکمه **Set** مقدار جدید ذخیره خواهد شد.

فهرست تنظیمات دستگاه

تنظیمات مربوط به نمایش و کنترل دما

\square : اختلاف دما بین دمای دلخواه تنظیم شده و دمایی که می خواهیم رله خروجی ترموستات در آن دما روشن شود.

برای نمونه در کنترل سرمایش اگر بازه دمای دلخواه ۳- تا ۱- درجه باشد، باید دمای دلخواه روی \square - درجه تنظیم شود و مقدار پارامتر \square هم برابر با ۲ باشد.

در مورد کنترل گرمایش اگر دمای دلخواه در بازه ۳۵ تا ۳۷ درجه باشد باید دمای دلخواه روی \square ۳۶ درجه و مقدار پارامتر \square برابر با ۲ باشد.

۱: کالیبراسیون حسگر دمای محفظه. در صورت دسترسی به دماسنج دقیق به عنوان مرجع، می توان دمای حسگر محفظه را با استفاده از این پارامتر کالیبره نمود. بطور مثال اگر دماسنج مرجع مقدار ۲ درجه را نمایش دهد و مقدار دمای نمایش داده شده دستگاه ۳ درجه باشد، مقدار این پارامتر باید برابر با ۱- تنظیم شود. برای کالیبره کردن، لازم است حسگر دماسنج مرجع و حسگر دستگاه در یک شرایط مکانی و محیطی یکسان قرار گیرند.

توجه : دقت دستگاه در حالت عادی مناسب است و نیاز به تغییر این پارامتر نیست.

در صورت عدم وجود دماسنج مرجع دقیق از تغییر دادن این پارامتر اکیدا خودداری نمایید.

استفاده نابجا از این پارامتر به منظور پوشش ناتوانی سرماسازی تجهیزات سرمایشی به هیچ عنوان توصیه نمی شود.

۲: تنظیم دقت فیلتر نمونه برداری دما. دقت فیلتر نمونه برداری دما را می توان با تغییر این پارامتر در بازه ۱ تا ۱۰ تنظیم کرد. هرچه مقدار تنظیم شده به عدد ۱۰ نزدیکتر باشد دقت خواندن دما افزایش یافته و سرعت نمایش تغییرات دما کاهش می یابد. با تنظیم این پارامتر با مقادیر کوچکتر سرعت تعقیب تغییرات افزایش می یابد ولی دقت خواندن دما کاسته می شود.

۳: با تنظیم این پارامتر می توان کاربری دستگاه را به عنوان کنترل کننده گرمایش یا سرمایش تعریف نمود. اگر مقدار این پارامتر صفر تنظیم شود، دستگاه به عنوان کنترل کننده گرمایش و اگر یک تنظیم شود، به عنوان کنترل کننده سرمایش می تواند به کار گرفته شود.

تنظیم زمانبندی ها

۱: تاخیر اولیه دستگاه پس از روشن شدن بر حسب دقیقه. جهت جلوگیری از آسیب رسیدن به مصرف کننده به دلیل نوسانات احتمالی برق شهر در لحظه روشن شدن دستگاه، خروجی رله به مدت زمان تعیین شده در این پارامتر پس از روشن شدن غیر فعال خواهد بود. توصیه می شود این مقدار بیش از ۳ دقیقه تنظیم شود.

۱: حداقل زمان بین دو بار روشن شدن خروجی ترموستات بر حسب دقیقه. کاربرد این پارامتر زمانی است که خروجی ترموستات به دستگاهی متصل است که نباید با سرعت بالا خاموش و روشن شود. برای نمونه در کاربرد کنترل سرمایش، خروجی ترموستات به کمپرسور متصل است و برای جلوگیری از آسیب دیدن کمپرسور نیاز است بین روشن شدن های پیاپی آن یک تاخیر زمانی حداقل سه دقیقه ای دیده شود.

۲: زمان روشن بودن رله خروجی در صورت بروز خطا یا قطعی در حسگر دمای محفظه بر حسب دقیقه.

۳: زمان خاموش بودن رله خروجی در صورت بروز خطا یا قطعی در حسگر دمای محفظه بر حسب دقیقه.

در صورت قطع شدن اتصال یا هر مشکل دیگری در حسگر دمای محفظه، دستگاه در بازه های زمانی ۲ و ۳ که توسط کاربر قابل تنظیم است رله دستگاه را روشن و خاموش می کند تا فرآیند کنترل دما بصورت حلقه باز انجام شود تا در حد ممکن از خراب شدن مواد درون محفظه جلوگیری شود. اگرچه لازم است در سریع ترین زمان نسبت به برطرف نمودن مشکل پیش آمده اقدام شود. در این حالت عبارت **۱ Er** روی نمایشگر نمایش داده می شود.

تنظیم هشدارها

۸۵: بیشینه دمای قابل تنظیم محفظه توسط مشتری

۸۱: کمینه دمای قابل تنظیم محفظه توسط مشتری

با توجه به اینکه مشتری نهایی دستگاه امکان تغییر دمای دلخواه را دارد (در صورت قفل نبودن صفحه کلید) لازم است که این دو مقدار توسط کارشناسان نصب با دقت تنظیم شود. این مقادیر باید چنان انتخاب شوند که مشتری امکان تغییر دمای دلخواه را تنها در بازه دمایی واقعی کارکرد دستگاه داشته باشد. برای نمونه چنانچه در یک سیستم سرمایشی با توجه به ویژگی های موتور و دیگر ادوات سرمایشی بکار رفته پایین ترین دمای قابل دستیابی ۲- درجه است، اگر امکان تغییر دمای دلخواه به ۲- درجه محدود نشود، و کاربر نهایی دمای پایین تری را به عنوان دمای دلخواه تنظیم کند، خروجی دستگاه همواره روشن خواهد ماند (در صورت فعال نبودن حالت استراحت) و باعث صدمه رسیدن به کمپرسور خواهد شد.

تنظیمات زمان استراحت خروجی رله

۱: زمان تناوب حالت استراحت بر حسب ۱۰ دقیقه. بازه های زمانی بین فعال شدن های متوالی حالت استراحت را می توان با مقدار دهی به این پارامتر تعیین کرد. اگر مقدار این پارامتر ۱ باشد عملکرد حالت استراحت غیر فعال خواهد شد.

۲: مدت زماه فعال بودن حالت استراحت بر حسب دقیقه. با مقدار دهی با این پارامتر می توان تعیین نمود که پس از فعال شدن حالت استراحت، این عملکرد تا چند دقیقه بعد ادامه داشته باشد.

برای نمونه اگر مقدار ۱ برابر با ۳۶ و مقدار ۲ برابر با ۲۵ باشد. خروجی رله ترموستات هر ۶ ساعت یکبار به مدت ۲۰ دقیقه خاموش خواهد شد.

تنظیم زمان استراحت زمانی کاربرد دارد که با وجود کارکرد مداوم کمپرسور یخچال، دمای محفظه به مقدار دلخواه نمی رسد. برای نمونه ممکن است در صورت باز و بسته شدن های متوالی در یخچال یا قرار گرفتن حجم بالایی از مواد گرم داخل یخچال این مورد رخ دهد. در این موقعیت فعال شدن این ویژگی منحصر به فرد در این ترموستات می تواند کمپرسور را از آسیب های احتمالی ناشی از کارکرد مداوم نگهداری کند.

از این ویژگی می توان برای انجام فرآیند برفک زدایی در یخچال ها نیز استفاده نمود. گرچه توصیه می شود که برای پیاده سازی برفک زدایی از ترموستات های دیگری که برای این منظور ساخته شده اند (سری TN-S32) استفاده نمود.

۳: فعال یا غیر فعال کردن نمایش عبارت ۳۵ در زمان اجرای حالت استراحت. مقدار این پارامتر نقشی در کارکرد حالت استراحت ندارد و تنها مربوط به نمایش آن روی نمایشگر است.

تنظیمات مجاز برای مصرف کننده نهایی

تنظیمات دستگاه ترموستات دارای دو سطح دسترسی با امکان مشاهده و تغییر همه یا بخشی از پارامترها است. سطح دسترسی بالا که اختصاص به کارشناس نصب و راه اندازی دستگاه دارد امکان مشاهده و تغییر همه پارامترهای دستگاه را به کاربر می دهد. برای مصرف کننده نهایی نیز امکان مشاهده و تغییر برخی پارامترهای کاربردی با حساسیت کمتر فراهم شده است و گذرواژه جداگانه ای (عدد ۷) برای ورود به این بخش از فهرست تنظیمات در نظر گرفته شده است.

تنظیمات این بخش عبارتند از:

dt: نمایش دما یا بدون ممیز (ا: با ممیز ، b: بدون ممیز)

LC: قفل صفحه کلید. با صفر کردن این پارامتر تمامی عملکرد های دکمه ها غیر فعال است هرچند با فشردن دکمه های جهت های بالا و پایین می توان دمای دلخواه تنظیم شده را مشاهده کرد ولی امکان تنظیم دمای دلخواه جدید وجود ندارد.

در جدول زیر همه پارامترهای فهرست تنظیمات به همراه مقادیر پیشفرض و بازه مجاز آنها به نمایش در آمده است:

| عنوان | توضیح | واحد | کمینه | بیشینه | پیشفرض |
|-------|--|----------|--------|--------|--------|
| C0 | اختلاف دمایی که خروجی رله در آن فعال می شود با دمای دلخواه | °C | 1.0 | 10.0 | 2.0 |
| C1 | کالیبراسیون حسگر اول | °C | - 10.0 | 10.0 | 0.0 |
| C2 | سرعت بروزرسانی دما روی نمایشگر | - | 1 | 10 | 8 |
| C3 | گزینه نوع کنترل دما (کاربرد کنترل گرمایش یا سرمایش) | - | 0 | 1 | 1 |
| E0 | تاخیر اولیه پس از روشن شدن دستگاه | دقیقه | 1 | 10 | 3 |
| E1 | حداقل زمان بین دو بار روشن شدن رله خروجی | دقیقه | 0 | 10 | 4 |
| E2 | زمان روشن بودن خروجی در حالت خرابی حسگر | دقیقه | 5 | 99 | 15 |
| E3 | زمان خاموش بودن خروجی در حالت خرابی حسگر | دقیقه | 5 | 99 | 10 |
| A0 | بیشینه مقدار دمای دلخواه | °C | A1 + 1 | 99 | 20 |
| A1 | کمینه مقدار دمای دلخواه | °C | -40 | A0 - 1 | -20 |
| r0 | زمان تناوب حالت استراحت | ۱۰ دقیقه | 0 | 99 | 0 |
| r1 | مدت زمان باقی ماندن در حالت استراحت | دقیقه | 0 | 99 | 10 |
| r2 | نمایش یا عدم نمایش عبارت ۲۵ در زمان اجرای حالت استراحت | - | 0 | 1 | 1 |
| dE | فعال یا غیر فعال کردن نمایش اعشاری دما | - | 0 | 1 | 1 |
| LC | ایجاد محدودیت در عملکرد دکمه های صفحه کلید | - | 0 | 1 | 0 |

اشکال زدایی

| مشکل | راه حل |
|---|--|
| نمایش خطای Er ۱ روی نمایشگر | سیم پراب حسگر دمای محفظه قطع شده است یا حسگر دمای محفظه آسیب دیده است. سیم حسگر را از ترمینال های ترموستات جدا نموده و به وسیله اهم متر مقاومت آن را اندازه گیری نمایید. مقدار این مقاومت باید در بازه کیلو اهم باشد. در غیر این صورت حسگر آسیب دیده و باید تعویض شود. |
| دمای واقعی محفظه بالاتر یا پایین تر از دمای دلخواه تنظیم شده به نظر می رسد. | اطمینان حاصل نمایید که نکات مربوط به نصب حسگر دمای محفظه که در بند پایانی بخش نکات ایمنی و هشدارها پیش از نصب بیان شده به خوبی رعایت شده باشد. برای اطمینان از وجود اختلاف دما بین دمای واقعی محفظه و دمای دلخواه تنظیم شده لازم است از یک |

| | |
|--|---|
| <p>ترموتر دیجیتال یا دماسنج آنالوگ قابل اطمینان استفاده شود. دماسنج را جایی در میانه محفظه آویزان نمایید به گونه ای که اتصالی با بدنه وجود نداشته باشد. پس از گذشت ۱۰ دقیقه دمای ترموستات و دماسنج را مقایسه نمایید. در صورت وجود اختلاف می توانید با تغییر مقدار پارامتر Δ این اختلاف را جبران نمایید.</p> | |
| <p>از اتصال سیم های تغذیه به دستگاه اطمینان حاصل کنید. برای انجام این کار با استفاده از یک مولتی متر که در حالت سنجش ولتاژ متناوب تنظیم شده است ولتاژ ورودی به دستگاه را از روی پیچ های ترمینال مربوط اندازه گیری نمایید. در صورتی که ولتاژی حدود ۲۲۰ ولت را نمایش می دهد، خرابی سخت افزاری مربوط به دستگاه است و لازم است دستگاه تعویض شود. در مدل هایی که از تغذیه ۱۲ ولتی استفاده می کنند مولتی متر باید در حالت سنجش ولتاژ مستقیم تنظیم شود.</p> | <p>با وجود اتصال دستگاه به تغذیه مناسب، دستگاه روشن نمی شود.</p> |
| <p>تغذیه را جدا کنید. یک بار دیگر به دقت سیم کشی دستگاه را با نقشه های ارائه شده در این نوشتار مقایسه نموده و اطمینان حاصل نمایید که کار به درستی انجام شده است. در صورت درست بودن سیم کشی، پراب های مولتی متری که در حالت سنجش ولتاژ متناوب قرار دهید. سیم متصل به کمپرسور را از ترموستات جدا کنید. پراب قرمز را به ترمینال خروجی رله و پراب مشکی را به سیم نول متصل نمایید. دستگاه را روشن نمایید و منتظر بمانید تا رله فعال شود. چنانچه پس از روشن شدن نشانگر رله دستگاه ولتاژ ۲۲۰ ولت در خروجی اصلی اندازه گیری نشود. ترموستات معیوب است و باید تعویض گردد.</p> | <p>با وجود روشن شدن نشانگر خروجی رله، مصرف کننده (کمپرسور) روشن نمی شود.</p> |
| <p>تغذیه را جدا کنید. یک بار دیگر به دقت سیم کشی دستگاه را با نقشه های ارائه شده در این نوشتار مقایسه نموده و اطمینان حاصل نمایید که کار به درستی انجام شده است. در صورت درست بودن سیم کشی، سیم های متصل به خروجی رله اصلی را از ترمینال جدا کرده و مولتی متر را در حالت آزمودن اتصال (Buzzer) قرار دهید. یکی از پراب های مولتی متر را به فاز ورودی (L) و دیگری را به ترمینال خروجی کمپرسور متصل نمایید. چنانچه اتصال کنتاکت NO رله که به این ترمینال متصل است در این حالت برقرار باشد رله آسیب دیده است و لازم است دستگاه تعویض شود. در غیر این صورت مشکل از ترموستات نیست.</p> | <p>با وجود خاموش شدن نشانگر خروجی رله، مصرف کننده (کمپرسور) همواره روشن است.</p> |