

## USER MANUAL, TN-S32 Series

راهنمای نصب، راه اندازی و تنظیمات ترموستات های سری TN-S32

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

تلفن: ۰۲۶۳۲۲۴۰۱۶۵

وبسایت: [www.thermoneat.com](http://www.thermoneat.com)



## فهرست

۳	.....	مقدمه
۳	.....	ویژگی های محصول
۴	.....	جدول محصولات خانواده TN-S32
۴	.....	مشخصات فنی
۵	.....	مشخصات فیزیکی
۵	.....	نکات ایمنی و هشدارها پیش از نصب
۶	.....	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	.....	شیوه کنترل برفک زدایی
۹	.....	حالت انجماد سریع
۹	.....	شیوه کنترل فن
۱۰	.....	نحوه کار با دستگاه
۱۰	.....	نمایش دمای دلخواه تنظیم شده
۱۰	.....	ورود به فهرست تنظیمات
۱۰	.....	تنظیم مقدار پارامترهای تنظیمات دستگاه
۱۰	.....	پارامترهای فهرست تنظیمات
۱۰	.....	تنظیمات مربوط به نمایش و کنترل دما
۱۲	.....	تنظیم فرآیند برفک زدایی
۱۲	.....	تنظیم زمانبندی ها
۱۳	.....	تنظیم هشدارها
۱۴	.....	تنظیمات مربوط به فن اوپراتور
۱۵	.....	بازگشت به تنظیمات کارخانه
۱۵	.....	تنظیمات مجاز برای مصرف کننده نهایی
۱۷	.....	خطاها و هشدارهای دستگاه
۱۷	.....	اشکال زدایی

## مقدمه

ترموستات های سری TN-S32 شرکت ترمونیت حداقل دارای دو رله خروجی است و می تواند از دو حسگر NTC جداگانه برای اندازه گیری دما بهره ببرد. 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-S323EAO دارای سه رله خروجی است که بسته به کاربرد می توان آنها را برنامه ریزی نمود.

## ویژگی های محصول

- اندازه گیری دما با دقت یک دهم درجه
- کنترل دقیق دما
- استفاده به عنوان کنترل کننده سرمایش یا گرمایش
- نمایش دمای محفظه و دمای اواپراتور
- تنظیم سرعت و دقت خواندن دما
- تاخیر اولیه قابل تنظیم برای فعال شدن رله اصلی
- تاخیر قابل تنظیم بین دو بار روشن شدن متوالی رله اصلی
- امکان تعریف زمان های روشن و خاموش خروجی رله در صورت رخ دادن خطا یا قطعی در سنسور دما
- تعیین نمایش دما با رقم اعشاری یا بصورت عدد صحیح
- امکان کالیبراسیون حسگرها
- پیاده سازی عملکرد برفک زدایی با استفاده از المنت یا گاز داغ
- مدیریت عملکرد برفک زدایی با روشهای گوناگون دمایی، زمانی و ترکیبی
- انجام عملیات برفک زدایی بصورت دستی با فشردن یک کلید
- انجام فرآیند انجماد سریع (سوپر) با فشردن یک کلید
- کنترل فن به روش های گوناگون برای کار در زمان کارکرد عادی یا زمان برفک زدایی
- امکان تعریف مقادیر بیشینه و کمینه برای پارامتر دمای دلخواه توسط کارشناس برای کاربر نهایی
- امکان تنظیم دما های بیشینه و کمینه مجاز محفظه و تنظیم هشدار در صورت تجاوز از این مقادیر
- امکان تعریف خروجی هشدار در صورت استفاده نکردن از خروجی های برفک زدایی یا فن
- نمایش وضعیت خروجی های کمپرسور، فن و برفک زدایی روی نمایشگر
- نمایش وضعیت برفک زدایی روی نمایشگر
- دو سطح دسترسی به منوی تنظیمات با دو رمز جداگانه برای کارشناس نصب و کاربر نهایی
- امکان قفل کردن کلیدها و محدود کردن تنظیمات در چهار سطح توسط کارشناس برای کاربر نهایی
- امکان بی صدا کردن هشدارها
- هشدارهای شنیداری متفاوت برای خطاهای گوناگون
- امکان غیر فعال کردن نمایش هشدارها
- امکان برگرداندن تنظیمات دستگاه به مقادیر پیشفرض کارخانه

## جدول محصولات خانواده TN-S32

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

مدل	ولتاژ تغذیه	خروجی ۱	خروجی ۲	خروجی ۳	هشدار صوتی
TN-S322CA0	۲۲۰ ولت متناوب	۱۵ آمپر	۱۵ آمپر	ندارد	ندارد
TN-S322CA1	۲۲۰ ولت متناوب	۱۵ آمپر	۱۵ آمپر	ندارد	دارد
TN-S322DA0	۲۲۰ ولت متناوب	۳۰ آمپر	۱۰ آمپر	ندارد	ندارد
TN-S323EA0	۲۲۰ ولت متناوب	۱۵ آمپر	۱۰ آمپر	۱۰ آمپر	ندارد
TN-S323EA1	۲۲۰ ولت متناوب	۱۵ آمپر	۱۰ آمپر	۱۰ آمپر	دارد
TN-S322CD0	۱۲ ولت مستقیم	۱۵ آمپر	۱۵ آمپر	ندارد	ندارد
TN-S322CD1	۱۲ ولت مستقیم	۱۵ آمپر	۱۵ آمپر	ندارد	دارد
TN-S322DD0	۱۲ ولت مستقیم	۳۰ آمپر	۱۰ آمپر	ندارد	ندارد
TN-S322DD1	۱۲ ولت مستقیم	۳۰ آمپر	۱۰ آمپر	ندارد	دارد
TN-S323ED0	۱۲ ولت مستقیم	۱۵ آمپر	۱۰ آمپر	۱۰ آمپر	ندارد
TN-S323ED1	۱۲ ولت مستقیم	۱۵ آمپر	۱۰ آمپر	۱۰ آمپر	دارد

### مشخصات فنی

**Power supply:** 220V AC  $\pm 20\%$ , 50~60HZ / 12V DC  $\pm 20\%$

**Power consumption:** < 3w

**Main Relay Output:** 220V AC, 30A (2HP) / 15A (0.75HP)

**Defrost Relay Output:** 220V AC, 15A / 10A

**Fan Relay Output:** 220V AC, 10A

**Sensor Type:** NTC 10K $\Omega$  at 25°C

**Temperature measurement and regulation range:** -40 ~ +99 °C

**Resolution:** 0.1°C

**Accuracy:**  $\pm 0.5^\circ\text{C}$

**Index of Protection:** IP20

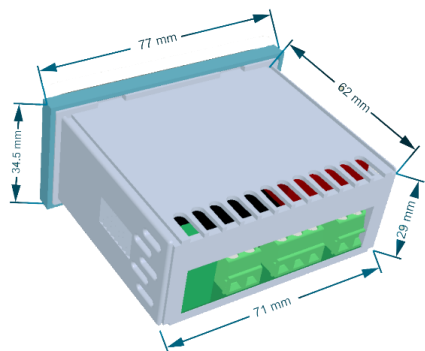
**Front panel index of protection:** IP54

**Operating temperature:** -20 ~ +70 °C

**Storage temperature:** -40 ~ +80 °C

**Operating humidity:** 20% ~ 85%

**Connector:** Screw terminals



## مشخصات فیزیکی

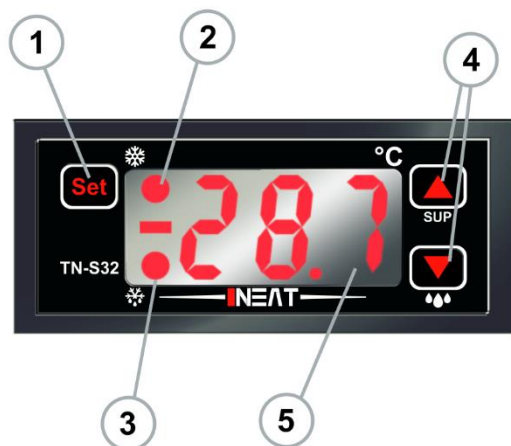
- اندازه برشکاری برای نصب: ۷۱ م.م (طول) × ۲۹ م.م (عرض)
- اندازه صفحه جلوی دستگاہ: ۷۷ م.م (طول) × ۳۴,۵ م.م (عرض)
- اندازه محصول: ۷۷ م.م (طول) × ۳۴,۵ م.م (عرض) × ۶۲ م.م (عمق)
- درازی سیم حسگرها: ۱,۵ متر

## نکات ایمنی و هشدارها پیش از نصب

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

- پیش از اتصال دستگاہ به منبع تغذیه (برق شهری یا باتری خودرو) ولتاژ منبع تغذیه را بررسی نمایید که در محدوده ولتاژ کاری دستگاہ باشد.
- اطمینان حاصل کنید که در تمام مراحل نصب دستگاہ، 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 دستگاہ 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 کنتاکتور استفاده شود.
- اتصال سیم های تغذیه، مصرف کننده ها و حسگرها با دقت انجام شود. اتصال نادرست سیم ها آسیب جدی به دستگاہ خواهد زد.
- دستگاہ را از خیس شدن یا قرار گرفتن در جای نمناک نگهداری نمایید.
- پیش از اقدام به تمیز نمودن دستگاہ آن را از برق جدا نمایید.
- برای اتصال سیم ها به کانتکتور های پیچی دستگاہ حتماً از سر سیم مناسب استفاده نمایید.
- مطمئن شوید که سیم های تغذیه، مصرف کننده ها و حسگرها در طول مسیر سیم کشی از یکدیگر به میزان کافی فاصله داشته باشند.
- دستگاہ را در معرض سقوط، ضربه و تکانهای شدید قرار ندهید.
- از نصب دستگاہ در جاهای بسیار گرم، بسیار سرد و بسیار مرطوب خودداری نمایید.
- از باز نمودن دستگاہ و تعمیر آن خودداری نمایید.
- این دستگاہ بر اساس حسگرهایی که همراه آن عرضه شده طراحی و تنظیم شده است. اتصال سایر حسگرها کارایی دستگاہ را در درستی و دقت اندازه گیری دما کاهش خواهد داد.
- هنگام نصب حسگرها 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 تداخل در فرایند تنظیم دما را در پی خواهد داشت.

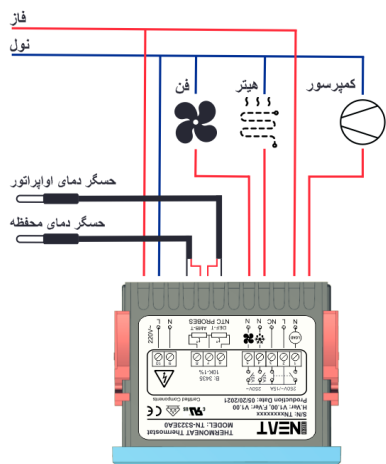
## اجزای صفحه جلوی دستگاه



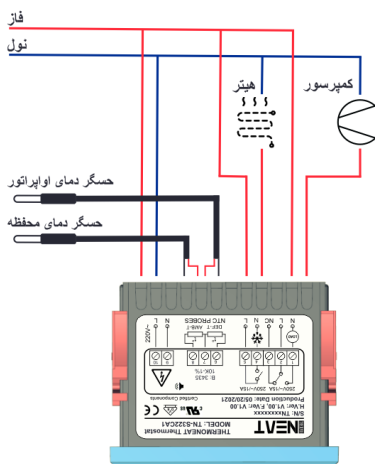
۱. دکمه SET: از آن برای ورود به منوی تنظیمات پارامترهای دستگاه و تایید مقادیر دلخواه استفاده می شود.
۲. نشانگر فعال بودن رله اصلی (رله متصل به کمپرسور)
۳. نشانگر فعال بودن رله برفک زدایی
۴. دکمه های جهت های بالا و پایین: برای تغییر دمای دلخواه، گردش در میان پارامترهای منو و کم و زیاد کردن مقادیر پارامترها استفاده می شود. این دکمه ها برای فعال کردن حالت انجماد سریع و برفک زدایی دستی نیز کاربرد دارند.
۵. نمایشگر LED هفت قسمتی سه رقمی

## نقشه سیم کشی برخی از مدل ها

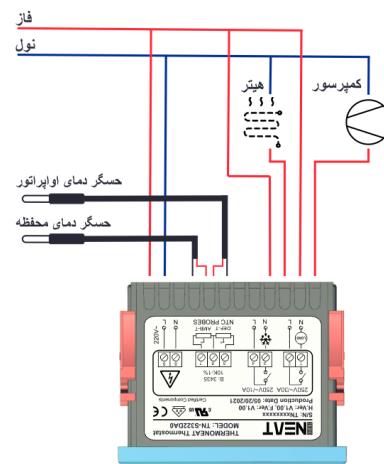
TN-S323EA0



TN-S322CA1 و TN-S322CA0



TN-S322DA0



## 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)	برفک زدایی	قطره چکانی
صفحه نمایش	نمایش دمای حسگرها <sup>۱</sup>	نمایش دمای حسگرها <sup>۱</sup>	نمایش دمای حسگرها <sup>۱</sup>	dEF	d-rP
LED وضعیت خروجی اول	چشمک زن	روشن	خاموش	المنت : خاموش گازگرم : چشمک زن	خاموش
LED وضعیت خروجی دوم	خاموش	خاموش	خاموش	روشن	چشمک زن

۱ : با تنظیم پارامتر E4 می توان تعیین کرد که دمای حسگر محفظه، حسگر اواپراتور یا هر دوی آنها نمایش داده شود.

در صورت بروز خطا، عبارت ERx روی صفحه به نمایش در می آید که x، شماره خطای رخ داده است.

## این ترموستات چگونه کار می کند؟

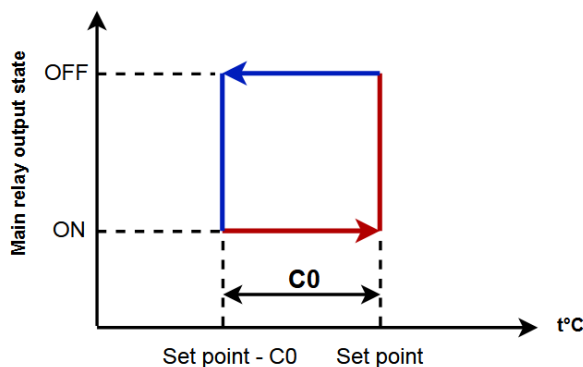
### شیوه کنترل دما

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 E6)، دمای دلخواه و اختلاف بین دماهای قطع و وصل (پارامتر E7) توسط دستگاه تعیین می شود.

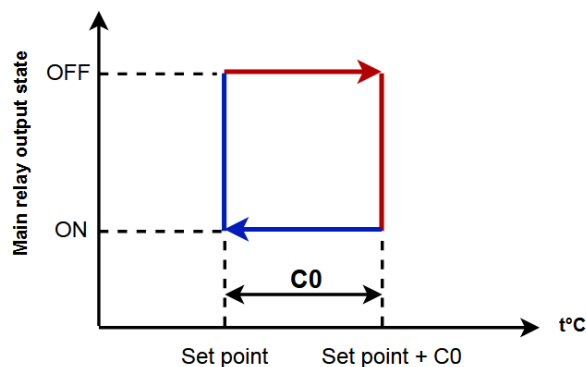
پارامتر E6 از منوی تنظیمات مشخص کننده کاربرد دستگاه است. اگر برابر با 0 تنظیم شود دستگاه به عنوان کنترل کننده گرمایش و چنانچه با مقدار 1 تنظیم شود، دستگاه به عنوان کنترل کننده سرمایش مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

پارامتر E7 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 (برای نمونه در دستگاه های جوجه کشی) 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 خروجی دوباره فعال شده و دمای محفظه دوباره افزایشی خواهد شد و این چرخه ادامه پیدا می کند.



Heating control application (C6= 0)



Cooling control application (C6= 1)

### شیوه کنترل برفک زدایی

شیوه کنترل فرآیند برفک زدایی (آغاز و پایان آن) در این سری از ترموستات ها با روشهای گوناگون و کاربردی پیاده سازی شده و از هر دو شیوه برفک زدایی با روشن کردن المنت یا برفک زدایی به روش گاز داغ پشتیبانی می کند. در روش برفک زدایی به وسیله المنت، ابتدا کمپرسور خاموش شده سپس المنت روشن می شود. در صورتی که در روش برفک زدایی با گاز گرم، در تمام فرآیند برفک زدایی، کمپرسور روشن است و فقط بوسیله شیر برقی مسیر گردش گاز در سیستم سرمایشی جابجا می شود.

با مقدار دهی به پارامتر  $d3$ ، می توان روش برفک زدایی را بین دو حالت المنت و گاز گرم انتخاب کرد.

برای آغاز فرآیند برفک زدایی دو روش دستی و خودکار وجود دارد. در روش دستی، هر زمان که کاربر بخواهد، با فشردن و نگه داشتن کلید جهت پایین به مدت چند ثانیه می تواند برفک زدایی را شروع کند. در روش خودکار، دستگاه در بازه های زمانی تعریف شده توسط پارامتر  $d3$  فرآیند را آغاز می کند.

پایان فرآیند برفک زدایی از سه راه امکان پذیر است:



- ۱- تعیین مدت زمان انجام فرآیند: عملیات برفک زدایی در این حالت به مدت زمان مشخص (تنظیم شده توسط پارامتر d4) طول می کشد و پس از سپری شدن زمان تعریف شده به پایان می رسد. (حالت زمانی)
- ۲- افزایش دمای اواپراتور تا آستانه تعریف شده: عملیات برفک زدایی باعث بالا رفتن دمای اواپراتور می شود. با توجه به بسته شدن حسگر دوم روی بدنه اواپراتور، ترموستات همواره دمای آن را پایش نموده و با دمای آستانه مقایسه می کند. در صورت رسیدن دمای اواپراتور به دمای آستانه تعریف شده، ترموستات فرآیند برفک زدایی را پایان می دهد. مقدار دمای آستانه توسط پارامتر d5 تعیین می شود. (حالت دمایی)
- ۳- ترکیب دو حالت زمانی و دمایی بررسی شده: رسیدن به دمای آستانه، در هر لحظه از مدت زمان تعیین شده سبب پایان فرآیند می شود، ولی اگر در مدت زمان تعیین شده دما به مقدار آستانه نرسد، با سر رسیدن حداکثر زمان تعیین شده برای فرآیند، عملیات پایان داده می شود. بنابراین هر کدام از شرط های دمایی و زمانی که زودتر رخ دهد، فرآیند برفک زدایی پایان می یابد.
- گزینهش روش پایان فرآیند برفک زدایی با مقداردهی به پارامتر d1 انجام می شود. پارامتر d2 نیز مشخص می کند که در هنگام روشن شدن دستگاه، فرآیند برفک زدایی انجام شود یا خیر.

### حالت انجماد سریع

روش انجماد سریع فرآیندی شناخته شده برای حفظ کیفیت و تازگی مواد غذایی در فریزرها است. در این روش دستگاه با تعلیق فرآیند برفک زدایی پیش رو، به ایجاد سرما در محفظه ادامه می دهد. برای ورود دستگاه به این حالت، باید کلید جهت بالا برای چند ثانیه فشرده شده سپس رها شود. در صورت فعال شدن حالت سوپر، علاوه بر نمایش دما، تا انتهای فرآیند انجماد سریع عبارت SUP روی صفحه نمایشگر نمایش داده خواهد شد. برای بیرون آمدن از این حالت کافیست کلید جهت بالا، یک بار دیگر برای مدت چند ثانیه فشرده شده سپس رها شود.

### شیوه کنترل فن

مدل TN-323EAO از این سری دارای رله مجزا برای کنترل کارکرد فن اواپراتور است. برای این منظور روشهای گوناگونی در این ترموستات تعریف شده است: امکان تعریف عملکرد فن بصورت همیشه خاموش، همیشه روشن، روشن در زمان روشن بودن کمپرسور و کارکرد وابسته به دمای اواپراتور وجود دارد. همچنین می توان وضعیت فن را در زمان برفک زدایی نیز تعیین نمود.

در حالت همیشه خاموش کنترل فن صورت نمی گیرد بنابراین می توان از خروجی سوم برای مصارف دیگر مانند هشدار خارجی استفاده کرد (AUX Output).

صرفنظر از روش انتخاب شده برای کنترل فن، در زمان قطره چکانی (زمان پس از برفک زدایی) فن خاموش است. همچنین پس از زمان قطره چکانی فن به مدت زمان تعریف شده خاموش خواهد ماند تا از انتقال هوای گرم ایجاد شده در فرآیند برفک زدایی به داخل محفظه جلوگیری نماید.

در بخش تنظیمات درباره روش تنظیم حالت های گوناگون کنترل فن توضیح داده شده است.

## 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  $\square$  در منوی تنظیمات دستگاه می توان صفحه کلید را قفل یا باز کرد (به بخش تنظیمات مجاز برای مصرف کننده نهایی مراجعه شود).

### ورود به فهرست تنظیمات

برای ورود به تنظیمات دکمه **Set** را فشار داده و چند ثانیه نگه می داریم تا عبارت **P5** (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.

### تنظیم مقدار پارامترهای تنظیمات دستگاه

پس از ورود به فهرست تنظیمات،  $\square$  به عنوان نخستین پارامتر این فهرست نمایش داده می شود. برای نمایش پارامترهای 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.

### پارامترهای فهرست تنظیمات

#### 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  $\square$  نیز برابر با  $\square$  باشد.

در مورد کنترل گرمایش اگر دمای دلخواه در بازه ۳۵ تا ۳۷ درجه باشد باید دمای دلخواه روی ۳۶ درجه و مقدار پارامتر ۱۵ نیز برابر با ۲ باشد.

۱- کالیبراسیون حسگر دمای محفظه (حسگر نخست). 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- فعال یا غیر فعال کردن حسگر برفک زدایی (حسگر دوم). در صورت غیر فعال بودن حسگر دوم فرآیند برفک زدایی تنها بر اساس روش زمانی انجام می شود و فرآیند در پایان زمان تعیین شده به اتمام می رسد. در این حالت دستگاه با یک سنسور می تواند به فعالیت خود ادامه دهد.

۳- کالیبراسیون حسگر دمای برفک زدایی (حسگر دوم). تنظیمات این پارامتر مشابه پارامتر ۱ است.

۴- انتخاب نمایش دادن دمای حسگر اول یا دوم. با انتخاب مقادیر گوناگون برای این پارامتر می توان شیوه نمایش دمای حسگرها را به صورت زیر تغییر داد:

۱- نمایش دمای محفظه (حسگر اول)

۲- نمایش دمای اواپراتور (حسگر دوم)

۳- نمایش دمای دو حسگر به صورت متناوب

۴- نمایش دمای محفظه در زمان کارکرد عادی و نمایش دمای اواپراتور (حسگر دوم) در زمان برفک زدایی

۵- نمایش دمای محفظه در زمان کارکرد عادی و نمایش آخرین مقدار دمای محفظه پیش از آغاز فرآیند برفک زدایی در زمان برفک زدایی

۶- 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.

۷- 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 فرآیند برفک زدایی

**d1:** گزینهش روش پیاده سازی فرآیند برفک زدایی. اگر این مقدار 1 باشد برفک زدایی به وسیله المنت و چنانچه 1 باشد برفک زدایی با روش گاز گرم انجام می شود.

**d1:** گزینهش روش مدیریت فرآیند برفک زدایی. با تنظیم این پارامتر به یکی از مقادیر زیر، روش آغاز به کار و پایان فرآیند برفک زدایی بصورت توضیح داده شده تغییر می کند.

**1:** غیر فعال کردن فرآیند برفک زدایی. در این حالت می توان از خروجی رله دوم برای مصارف دیگر مانند هشدار خارجی استفاده کرد.

**1:** فرآیند برفک زدایی در فواصل زمانی تنظیم شده توسط پارامتر d3 (بر حسب ساعت) آغاز می شود و با فراتر رفتن دمای اواپراتور از دمای تنظیم شده در پارامتر d5 پایان خواهد یافت (روش دمایی).

**2:** فرآیند برفک زدایی در فواصل زمانی تنظیم شده توسط پارامتر d3 آغاز می شود و به مدت زمان تنظیم شده توسط پارامتر d4 (بر حسب دقیقه) ادامه خواهد یافت (روش زمانی).

**3:** ترکیبی از دو روش بالا است. اینگونه که فرآیند برفک زدایی در فواصل زمانی تنظیم شده توسط پارامتر d3 آغاز می شود و چنانچه دمای اواپراتور از دمای تنظیم شده توسط پارامتر d5 فراتر رود یا زمان انجام فرآیند از مقدار تنظیم شده توسط پارامتر d4 بیشتر شود، فرآیند پایان خواهد یافت (روش ترکیبی).

**d2:** انجام برفک زدایی پس از روشن شدن دستگاه. اگر این پارامتر 1 باشد این ویژگی فعال و اگر 0 باشد غیر فعال می شود.

**d3:** فواصل زمانی بین رویه های برفک زدایی بر حسب ساعت. در واقع این پارامتر تعیین می کند هر چند ساعت یکبار فرآیند برفک زدایی آغاز شود.

**d4:** حداکثر مدت زمان فرآیند برفک زدایی بر حسب دقیقه. اگر روش مدیریت فرآیند برفک زدایی در پارامتر 1 روش زمانی یا ترکیبی انتخاب شده باشد، این پارامتر تعیین کننده حداکثر مدت زمان فرآیند برفک زدایی خواهد بود.

**d5:** دمای آستانه اواپراتور برای پایان دادن به فرآیند برفک زدایی. اگر روش مدیریت فرآیند برفک زدایی در پارامتر 1 روش دمایی یا ترکیبی انتخاب شده باشد، با رسیدن دمای اواپراتور به مقدار آستانه تنظیم شده، فرآیند برفک زدایی پایان می یابد.

## تنظیم زمانبندی ها

**1:** 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 اصلی به مدت زمان تعیین شده در این پارامتر پس از روشن شدن غیر فعال خواهد بود. توصیه می شود این مقدار بیش از 3 دقیقه تنظیم شود.

**1:** حداقل زمان بین دو بار روشن شدن خروجی ترموستات بر حسب دقیقه. کاربرد این پارامتر زمانی است که خروجی اصلی ترموستات به دستگاهی متصل است که نباید با سرعت بالا خاموش و روشن شود. برای نمونه در کاربرد کنترل سرمایش، خروجی اصلی ترموستات به

کمپرسور متصل است و برای جلوگیری از آسیب دیدن کمپرسور نیاز است بین روشن شدن های پیاپی آن یک تاخیر زمانی دست کم سه دقیقه ای دیده شود.

**E2:** زمان روشن بودن رله خروجی در صورت بروز خطا یا قطعی در حسگر دمای محفظه بر حسب دقیقه.

**E3:** 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 E2 و E3 که توسط کاربر قابل تنظیم است رله خروجی اصلی 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 E1 روی نمایشگر نمایش داده می شود.

**E4:** فاصله زمانی بین پایان فرآیند برفک زدایی و آغاز فرآیند کنترل دمای محفظه بر حسب دقیقه. در این بازه زمانی هم المنت و هم کمپرسور خاموش خواهند بود.

**E5:** مدت زمان فعال شدن هشدار پس از خارج شدن دمای محفظه از بازه مجاز بر حسب دقیقه. چنانچه دمای محفظه از بازه دمای مجاز تعیین شده خارج شود، پس از سپری شدن این زمان عبارت E3 نمایش داده شده و در دستگاههای مجهز به بازر، هشدار شنیداری ایجاد خواهد شد.

## تنظیم هشدارها

**A0:** فعال یا غیر فعال کردن هشدارها بر اساس جدول زیر:

مقدار A0	پارامتر	هشدار خارج شده دمای محفظه از بازه مجاز	هشدار قطع شدن حسگر دوم
0	غیر فعال	غیر فعال	غیر فعال
1	فعال	غیر فعال	غیر فعال
2	غیر فعال	فعال	فعال
3	فعال	فعال	فعال

**A1:** بیشینه دمای قابل تنظیم محفظه توسط مشتری

**A2:** 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 برفک زدایی) و باعث صدمه رسیدن به کمپرسور خواهد شد.

**A3: بیشینه دمای مجاز درون محفظه.** چنانچه دمای محفظه بیش از مدت زمان تعریف شده در پارامتر E5 از بیشینه مجاز فراتر رود و نمایش خطای مربوط به آن فعال باشد (تنظیمات پارامتر A0)، روی نمایشگر عبارت E3 نمایش داده شده و در دستگاه های مجهز به هشدار شنیداری، این هشدار به صدا در می آید.

**A4: کمینه دمای مجاز درون محفظه.** چنانچه دمای محفظه بیش از مدت زمان تعریف شده در پارامتر E5 از کمینه مجاز کمتر شود و نمایش خطای مربوط به آن فعال باشد (تنظیمات پارامتر A0)، روی نمایشگر عبارت E3 نمایش داده شده و در دستگاه های مجهز به هشدار شنیداری، این هشدار به صدا در می آید.

**A5: تنظیم خروجی ۲۲۰ ولت جهت هشدار.** با تنظیم این پارامتر، اگر از خروجی رله های دوم و سوم به عنوان خروجی برفک زدایی و کنترل فن استفاده نشود، می توان از آنها به عنوان خروجی هشدار استفاده نمود.  
مقادیر قابل تنظیم برای این پارامتر و کارکرد متناظر با هر مقدار به صورت زیر است:

1: غیر فعال کردن خروجی هشدار.

1: چنانچه فرآیند برفک زدایی غیر فعال شده باشد، با رخ دادن خطا در سیستم، رله دوم روشن خواهد شد.

2: چنانچه کنترل فن غیر فعال شده باشد، با رخ دادن خطا در سیستم، رله سوم روشن خواهد شد.

## تنظیمات مربوط به فن اوپراتور

**F0: تنظیم شیوه کارکرد فن.** مقادیر قابل تنظیم این پارامتر به همراه شیوه کارکرد متناظر آن در زیر آمده است.

1: همواره خاموش

1: هنگام فرآیند برفک زدایی خاموش و در دیگر زمانها روشن خواهد بود.

2: همواره روشن. (بجز زمان قطره چکانی و تاخیر پس از آن)

3: در زمان روشن بودن کمپرسور روشن و در زمان خاموش بودن کمپرسور و زمان برفک زدایی خاموش خواهد بود.

4: در زمان روشن بودن کمپرسور و زمان برفک زدایی روشن و در زمان خاموش بودن کمپرسور خاموش خواهد بود.

5: در صورت فراتر رفتن دمای اوپراتور از مقدار تعیین شده توسط پارامتر A F خاموش و در صورت کمتر شدن دمای آن

از مقدار ۲ - F i درجه روشن می شود.

F i: مقدار دمای آستانه تغییر وضعیت فن از حالت روشن به خاموش. این پارامتر تنها اگر پارامتر F n برابر 5 تنظیم شده باشد در کارکرد فن تاثیر گذار است.

F 2: تاخیر روشن شدن فن پس از پایان فرآیند قطره چکانی. با ایجاد این تاخیر از گردش هوای گرم ناشی از فرآیند برفک زدایی به داخل کابین جلوگیری می شود.

## بازگشت به تنظیمات کارخانه

برای بازگرداندن تنظیمات دستگاه به مقادیر پیشفرض کارخانه کافی است پارامتر L d را از منوی تنظیمات برگزیده و مقدار آن را برابر با یک قرار دهیم. با این کار مقادیر پارامترهای منو به مقادیر پیش فرض برگردانده شده و دستگاه مجددا راه اندازی می شود.

## 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 7) برای ورود به منوی تنظیمات در نظر گرفته شده است.

پارامترهای این منو عبارتند از:

d E: نمایش دما با یا بدون ممیز (i: با ممیز، n: بدون ممیز)

L E: قفل صفحه کلید

همانگونه که پیشتر اشاره شد با فشردن کلیدهای جهت بالا و پایین می توان مقدار دمای دلخواه را تغییر داد، همچنین فشردن و نگه داشتن این کلیدها برای چند لحظه، عملکردهای مربوط به انجماد سریع و برفک زدایی دستی را اجرا می کند. گاهی لازم است صفحه کلید قفل شود و امکان اجرای برخی یا همه این عملکردها از دسترس خارج شود. مانند هنگامی که یخچال یا فریزر در محل مصرف کننده نهایی در دسترس همگان است. پارامتر L E برای همین منظور در نظر گرفته شده و با مقداری به آن به شکل زیر می توان عملکرد کلیدها را فعال یا غیرفعال کرد.

n: صفحه کلید باز (بدون محدودیت)

i: تغییر دمای دلخواه مجاز، دیفراست دستی و انجماد سریع قفل

2: تغییر دمای دلخواه قفل، دیفراست دستی و انجماد سریع مجاز

3: صفحه کلید قفل. تمامی عملکردهای 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.

**b2: فعال یا غیرفعال کردن هشدار صوتی بیزر (مدل TN-S32CA1).** با صفر کردن این پارامتر هشدارهای شنیداری قطع خواهد شد.

در جدول صفحه بعد همه پارامترهای منو 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	فعال یا غیر فعال کردن حسگر دوم	-	0	1	1
C3	کالیبراسیون حسگر دوم	°C	- 10.0	10.0	0.0
C4	نحوه نمایش دمای حسگرها	-	0	4	0
C5	سرعت بروزرسانی دما روی نمایشگر	-	1	10	8
C6	گزینش نوع کنترل دما (کاربرد کنترل گرمایش یا سرمایش)	-	0	1	1
d0	گزینش روش برفک زدایی (المنت ، گازگرم)	-	0	1	0
d1	روش پایان دادن به فرآیند برفک زدایی	-	0	3	2
d2	برفک زدایی پس از روشن شدن	-	0	1	1
d3	فواصل زمانی برفک زدایی	ساعت	1	24	6
d4	بیشینه مدت برفک زدایی	دقیقه	5	120	20
d5	دمای آستانه برای پایان دادن به فرآیند برفک زدایی	°C	-20	20	1
t0	تاخیر اولیه پس از روشن شدن دستگاه	دقیقه	1	10	3
t1	حداقل زمان بین دو بار روشن شدن رله خروجی	دقیقه	0	10	4
t2	زمان روشن بودن خروجی در حالت خرابی حسگر	دقیقه	5	120	15
t3	زمان خاموش بودن خروجی در حالت خرابی حسگر	دقیقه	5	120	10
t4	مدت زمان قطره چکانی	دقیقه	0	10	2
t5	تاخیر پس از رخ دادن خطا برای نمایش خطا و ایجاد هشدار	دقیقه	0	20	5
A0	مدیریت و فعال کردن هشدارها	-	0	3	3
A1	بیشینه مقدار دمای دلخواه	°C	A2+ 1	120	20
A2	کمینه مقدار دمای دلخواه	°C	-40	A1 - 1	-30
A3	حداکثر دمای مجاز حسگر اول	°C	-40	120	10
A4	حداقل دمای مجاز حسگر اول	°C	-40	120	-30
A5	تنظیم خروجی هشدار	-	0	2	0
F0	تنظیم شیوه کارکرد فن	-	0	5	0
F1	دمای آستانه اواپراتور در کنترل کارکرد فن	°C	-30	10	2



3	10	0	دقیقه	تاخیر شروع بکار فن بعد از قطره چکانی	F2
0	1	0	-	تنظیمات پیشفرض	Ld
1	1	0	-	فعال یا غیر فعال کردن نمایش اعشاری دما	dt
0	3	0	-	ایجاد محدودیت در عملکرد دکمه های صفحه کلید	LC
1	1	0	-	فعال یا غیر فعال کردن هشدار شنیداری بیزر	b2

## خطاها و هشدارهای دستگاه

خطاهایی که ممکن است در دستگاهی که با این سری از ترموستات ها کنترل می شود رخ دهد، همراه با هشدار نمایشی و شنیداری متناظر با هر کدام از آنها در جدول زیر آمده است.

خطای رخ داده	نمایشگر	هشدار شنیداری
قطع بودن یا وجود مشکل در حسگر دمای محفظه	Er 1	تکرار تک بوق کوتاه با فاصله زمانی کمتر از یک ثانیه
قطع بودن یا وجود مشکل در حسگر دمای اواپراتور	Er 2	تکرار دو بوق کوتاه پشت سر هم با فاصله زمانی کمتر از یک ثانیه
خارج شدن دما از محدوده مجاز تعیین شده	Er 3	تکرار سه بوق کوتاه پشت سر هم با فاصله زمانی کمتر از یک ثانیه
تخصیص مقدار غیر مجاز ، عملکرد غیر مجاز	Er 6	دو بوق پشت سر هم

با مقدارهی به پارامتر  $AG$  در منوی تنظیمات می توان هریک از خطاهای  $Er 2, Er 3$  یا هر دو را غیر فعال کرد.

در هنگام رخ دادن خطا با فشردن هر یک از کلید ها بوق هشدار قطع خواهد شد.

## اشکال

## زدایی

مشکل	راه حل
نمایش خطای $Er 1$ روی نمایشگر (همراه با هشدار شنیداری در مدل های دارای بازر)	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.

<p>سیم پراب حسگر دمای اواپراتور قطع شده است یا حسگر دمای اواپراتور آسیب دیده است. 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.</p>	<p>نمایش خطای <math>E_{r2}</math> روی نمایشگر (همراه با هشدار شنیداری در مدل های دارای بازر)</p>
<p>اطمینان حاصل نمایید که نکات مربوط به نصب حسگر دمای محفظه که در بند پایانی بخش <b>نکات ایمنی و هشدارها پیش از نصب</b> 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 ترمومتر 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 <math>E_{r1}</math> این اختلاف را جبران نمایید.</p>	<p>دمای واقعی محفظه بالاتر یا پایین تر از دمای دلخواه تنظیم شده به نظر می رسد.</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 متصل به کمپرسور و پراب مشکی را به سیم نول متصل نمایید. دستگاه را روشن نمایید و منتظر بمانید تا رله خروجی فعال شود. چنانچه پس از روشن شدن نشانگر کمپرسور ولتاژ ۲۲۰ ولت در خروجی اصلی اندازه گیری نشود. ترموستات معیوب است و باید تعویض گردد.</p>	<p>با وجود روشن شدن نشانگر خروجی اصلی (رله متصل به کمپرسور)، 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، پراب های مولتی متری که در حالت سنجش ولتاژ متناوب قرار دهید. سیم متصل به تجهیزات برفک زدایی را از ترموستات جدا کنید. پراب قرمز را به ترمینال خروجی رله مربوط و پراب مشکی را به سیم نول</p>	<p>با وجود روشن شدن نشانگر خروجی برفک زدایی، رله برفک زدایی روشن نمی شود.</p>

<p>متصل نمایید. دستگاه را روشن نمایید و با فشردن دکمه جهت پایین برای چند ثانیه حالت برفک زدایی دستی را فعال کنید. چنانچه پس از روشن شدن نشانگر برفک زدایی ولتاژ ۲۲۰ ولت در خروجی برفک زدایی اندازه گیری نشود. ترموستات معیوب است و باید تعویض گردد.</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 فن را از ترموستات جدا کنید. پراب قرمز را به ترمینال خروجی رله متصل به فن و پراب مشکی را به سیم نول متصل نمایید. دستگاه را روشن نمایید و پارامتر <math>F\bar{I}</math> را برابر با <math>\bar{E}</math> قرار دهید و منتظر بمانید تا تاخیر اولیه سپری شده و رله فن فعال شود. چنانچه پس از روشن شدن نشانگر کمپرسور ولتاژ ۲۲۰ ولت در خروجی فن اندازه گیری نشود. ترموستات معیوب است و باید تعویض گردد.</p>	<p>با وجود تنظیمات مناسب برای کارکرد فن خروجی آن همواره غیر فعال است. (مدل TN-S323EAO)</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 اصلی (رله متصل به کمپرسور)، خروجی همواره متصل و کمپرسور فعال است.</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 تجهیزات برفک زدایی 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 برفک زدایی 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 دوم (رله متصل به المنت یا شیر برقی)، برفک زدایی همواره فعال است.</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 فن را از ترمینال جدا کرده و مولتی متر را در حالت آزمودن اتصال (Buzzer) قرار دهید. یکی از پراب های</p>	<p>فن سیستم همواره روشن است.</p>

مولتی متر را به فاز ورودی (L) و دیگری را به ترمینال خروجی فن 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.