

## برگه راهنمای دستگاه کنترل دما و رطوبت الکترونیک ۲۰ ( EL-2004-V2 )

ضمن تشکر از اعتماد شما به الکترونیک ۲۰ ، مطالبی جهت سهولت استفاده از دستگاه مضموراتان ارائه می شود.

این دستگاه ، نوعی کنترل کننده دما و رطوبت است که دما و رطوبت را به طور مداوم سنجش و کنترل می کند. همچنین مجهز به تایمر داخلی میباشد که میتواند به یکی از خروجی های دستگاه ( کولر یا بخاری یا رطوبت ساز ) متصل شود و این خروجی را بر اساس زمان بندی خاص (خاموشی دقیقه ای / روشنایی ثانیه ای ) ، روشن و خاموش کند . در حالت کار عادی ، هر چند ثانیه به ترتیب ؛ دمای محیط ، وضعیت دما ( بالا یا پایین بودن دما ) ، رطوبت محیط ، وضعیت رطوبت (بالا یا پایین بودن رطوبت) و خطاهای احتمالی سنسور را نمایش میدهد. به تصویر زیر دقت کنید:



همچنین با استفاده از دکمه بالا (▲) نیز میتوانید پارامتر نمایش داده شده را تغییر داده و به پارامتر بعدی بروید.

تشریح پارامتر های نمایش داده شده در حالت عملکرد عادی:

- ۱- دمای محیط: در این حالت، دمای محیط نمایش داده میشود. اگر در سنسور و اتصالات آن، مشکلی باشد، دما به این صورت `---` نمایش داده میشود.
- ۲- وضعیت دما: در این حالت کم یا زیاد بودن دما (با توجه به تنظیمات انجام شده) نمایش داده میشود. اگر دما از مقدار مطلوب وارد شده توسط کاربر، کمتر باشد، عبارت `Lo` ، و اگر بیشتر باشد عبارت `Hi` ، و همچنین اگر دما در محدوده مجاز تعیین شده باشد، عبارت `Good` نمایش داده میشود.
- ۳- رطوبت محیط: در این حالت، رطوبت نمایش داده میشود. اگر در سنسور و اتصالات آن مشکلی باشد، رطوبت به این صورت `---H` نمایش داده میشود.
- ۴- وضعیت رطوبت: در این حالت هم مانند وضعیت دما ، در صورت کم بودن، عبارت `Lo` و در صورت زیاد بودن ، عبارت `Hi` ، و در محدوده مجاز ، عبارت `Good` نمایش داده میشود.
- ۵- خطاهای سنسور: در نهایت، دستگاه خطاهای سنسور را نمایش میدهد. در حالتی که خطایی رخ نداده باشد `Erno` نمایش داده میشود. و در صورت قطعی سیم یا اتصالات سنسور؛ یا وجود پارازیت زیاد در مسیر سنسور، و یا وجود هر گونه مشکل در دریافت اطلاعات از سنسور، یک عدد روی صفحه نشان داده میشود که مبین نوع خطا است. برای مثال در صورت عدم اتصال سنسور به دستگاه، عبارت `Er: 1` نمایش داده میشود و در صورت بروز این خطا، خروجی های دستگاه خاموش میشوند و تا اتصال مجدد سنسور، خاموش می مانند. همانطور که در مراحل قبل توضیح دادیم ، در این حالت، دما و رطوبت به این صورت نمایش داده میشوند: `---` `---` `---` `---` . لازم به ذکر است که در صورت تنظیم یک خروجی به صورت تایمر ، و عدم اتصال سنسور، خروجی مذکور به فعالیت خود به صورت تایمر ادامه میدهد.

### تنظیمات دستگاه:

برای تنظیم دستگاه، سه دکمه در سمت راست بدنه تعبیه شده است. بعد از ورود به تنظیمات، شما باید ۹ پارامتر را تنظیم نمایید:

#### جدول شماره ۱- لیست منوی تنظیم EL-2004

ENP	دمای نرمال	1
ENPS	محدوده مجاز دما	2
PHP	رطوبت نرمال	3
PHPS	محدوده مجاز رطوبت	4
CALt	کالیبراسیون دما	5
CALH	کالیبراسیون رطوبت	6
t1.on	مدت روشنایی تایمر جانبی	7
t1.of	مدت خاموشی تایمر جانبی	8
t1.to	اتصال تایمر جانبی به خروجی دلخواه	9

**۱- دمای نرمال  $ENP$ :** این گزینه مشخص میکند که دمای مطلوب محیط باید چقدر باشد. دستگاه با خاموش و روشن کردن خروجی های کولر و بخاری، دمای محیط را در این مقدار ثابت نگه می دارد.

**۲- محدوده مجاز دما  $ENPS$ :** این گزینه که مقدار آن از ۰.۵ درجه تا ۵ درجه قابل تعریف است، مشخص میکند که حداقل و حداکثر دمای مجاز چقدر است. برای مثال دمای نرمال روی ۳۰.۰ درجه تنظیم شده و حساسیت نیز روی ۱.۰ درجه است، در این حالت حد اقل مجاز ۲۹.۰ درجه و حداکثر مجاز ۳۱.۰ درجه خواهد بود (محدوده مجاز: ۲۹ تا ۳۱ درجه است). به این ترتیب اگر دما از ۲۹.۰ کمتر شود بخاری روشن میشود و اگر دما از ۳۱.۰ بیشتر شود کولر روشن می شود و در دمای ۳۰.۰ درجه هر دو خروجی خاموش میشوند.

**۳- رطوبت نرمال  $PHP$ :** این مورد نیز رطوبت مطلوب سالن را تعیین میکند. دستگاه با روشن و خاموش کردن خروجی رطوبت ساز، رطوبت محیط را در این مقدار ثابت نگه میدارد.

**۴- محدوده مجاز رطوبت  $PHPS$ :** مانند مرحله قبل، در این مورد تعیین میکنیم که محدوده مجاز رطوبت چقدر میتواند باشد. این مقدار از ۱٪ تا ۹.۵٪ قابل تعریف است. بعنوان مثال رطوبت نرمال ۳۵.۰٪ تنظیم شده و حساسیت رطوبت روی ۲.۰٪ است. به این ترتیب؛ محدوده مجاز رطوبت از ۳۳.۰٪ تا ۳۷.۰٪ خواهد بود. و اگر رطوبت از ۳۳.۰ درصد کمتر شود رطوبت ساز روشن میشود و در رطوبت ۳۵.۰ درصد، رطوبت ساز خاموش میشود.

**۵- کالیبراسیون دما  $CAL.T$ :** اگر دمای نمایش داده شده در کنترلر را با یک دماسنج دقیق و قابل اعتماد مقایسه نمودید و اختلاف دما وجود داشت، این اختلاف عددی را در این قسمت وارد کنید تا دمای نمایش داده شده در دستگاه، با دمای دماسنج شما مطابق شود. بعنوان مثال، کنترلر دما را ۲۷.۵ درجه نشان میدهد و شما دماسنج دقیقی دارید که دما را ۲۷.۹ نشان میدهد. در این حالت باید مقدار ۰.۴+ را در این بخش وارد کنید تا دماسنج کنترلر کالیبره شود.

**۶- کالیبراسیون رطوبت  $CAL.H$ :** همانند مرحله کالیبراسیون دما؛ در صورتی که شما یک رطوبت سنج دقیق و قابل اعتماد در اختیار دارید و مقادیر نمایش داده شده رطوبت در کنترلر و رطوبت سنج مطابقت ندارند، میزان اختلاف را در این قسمت وارد نمایید. بعنوان مثال؛ کنترلر رطوبت را ۳۵ درصد نشان میدهد و رطوبت سنج دقیق شما، عدد ۳۳ را نشان میدهد. در این صورت باید در این قسمت، عدد ۲- (منفی دو) را وارد کنید تا رطوبت سنج کنترلر دقیق شود.

**۷- مدت زمان روشن بودن تایمر جانبی  $ti.on$ :** این گزینه تعیین میکند که مدت زمان روشن بودن تایمر داخلی دستگاه چند ثانیه باشد. این عدد میتواند تا ۹۹۹ ثانیه باشد. در صورتی که قصد داشته باشید عدد صفر را وارد کنید، عبارت  $ti.off$  روی صفحه ظاهر میشود و به این معنی است خروجی متصل به تایمر داخلی دائماً خاموش باشد.

**۸- مدت زمان خاموشی تایمر جانبی  $ti.off$ :** این گزینه تعیین میکند که مدت زمان خاموشی تایمر داخلی دستگاه چند دقیقه باشد. این عدد میتواند تا ۹۹۹ دقیقه باشد. در صورتی که قصد داشته باشید عدد صفر را وارد کنید، عبارت  $ti.on$  روی صفحه ظاهر میشود و به این معنی است خروجی متصل به تایمر داخلی دائماً روشن باشد.

**۹- اتصال تایمر جانبی به خروجی دلخواه  $ti.to$ :** توسط این گزینه تعیین میکنیم که تایمر جانبی را روی کدام خروجی تنظیم شده است. بعد از اینکه روی این گزینه دکمه (set) را فشار دهید؛ چهار مورد برای انتخاب دارید:

$ds$  -  $HEE$  -  $COL$  -  $HUN$

**۹-۱-  $HUN$**  اتصال به خروجی رطوبت ساز: در این حالت تعیین میکنید که تایمر جانبی را به خروجی رطوبت ساز متصل کرده اید. در صورت

انتخاب این گزینه؛ خروجی رطوبت ساز بر اساس زمان بندی وارد شده در بخش های  $ti.on$  و  $ti.off$  روشن و خاموش میشود.

**۹-۲-  $COL$**  اتصال به خروجی کولر: در این صورت تعیین میکنید که لامپ تایمر جانبی را به خروجی کولر متصل کرده اید. در صورت انتخاب این

گزینه؛ خروجی کولر بر اساس زمان بندی وارد شده در بخش های  $ti.on$  و  $ti.off$  روشن و خاموش میشود.

**۹-۳-  $HEE$**  اتصال به خروجی بخاری: در این صورت تعیین میکنید که تایمر جانبی را به خروجی بخاری متصل کرده اید. در صورت انتخاب این گزینه؛

خروجی بخاری بر اساس زمان بندی وارد شده در بخش های  $ti.on$  و  $ti.off$  روشن و خاموش میشود.

**۹-۴-  $ds$**  عدم اتصال: معنی آن این است که تایمر جانبی به هیچ کدام از خروجی ها متصل نشده و خروجی های کولر، بخاری و رطوبت ساز؛

عملکرد عادی خود را دارند. دقت کنید که در صورت عدم استفاده از تایمر جانبی، حتماً این گزینه را انتخاب نمایید.

برای انجام تنظیمات، دکمه وسط (set) را بفشارید.

بعد از فشردن دکمه وسط؛ روی صفحه عبارت  $SEt$  برای چند ثانیه ثابت میشود و سپس عبارت  $ENP$  به صورت چشمک زن نمایش داده میشود.

معنی این عبارت، آمادگی جهت تنظیم دمای نرمال است. حال یک بار دیگر دکمه وسط را فشار دهید. روی صفحه، عدد دمای نرمال نمایش داده میشود. با

کمک دکمه های بالا و پایین، دمای مد نظر خود را وارد کنید و سپس دکمه وسط را بفشارید. حالا دستگاه عبارت **ENPS** را به صورت چشمک زن نمایش میدهد معنی این عبارت، حساسیت دما است. با فشردن دکمه وسط، وارد صفحه تنظیم حساسیت دما خواهید شد با کمک دکمه بالا و پایین حساسیت دمایی دلخواه خود را وارد نمایید.

بعد از تنظیم حساسیت دما و فشردن دکمه وسط، عبارت **PHP** به صورت چشمکزن نمایش داده میشود و معنی آن، آمادگی جهت تنظیم رطوبت نرمال میباشد. برای تنظیم رطوبت نرمال یکبار دیگر دکمه وسط را بفشارید. روی صفحه، عدد رطوبت نرمال ظاهر میشود، رطوبت مدنظر خود را تعیین کنید و سپس برای ورود به صفحه بعدی، دکمه وسط را بفشارید. در این مرحله عبارت **PHPS** به نمایش در می آید. و مثل مراحل قبلی با فشردن دکمه وسط، مقدار حساسیت رطوبت نمایش داده میشود و میتوانید آنرا به مقدار دلخواه تغییر دهید.

به همین ترتیب ، سایر گزینه ها را میتوانید تنظیم نمایید.

بعد از تنظیم آخرین گزینه و فشردن دکمه وسط، عبارت **SAVE** ظاهر شده و تنظیمات ذخیره میشود. و سپس دستگاه به حالت عملکرد عادی باز میگردد و با توجه به تنظیمات وارد شده و دما و رطوبت محیط، وضعیت خروجی ها را تعیین میکند.

**\* دقت کنید که اگر در منوی تنظیمات، بیشتر از ۱۵ ثانیه هیچ دکمه ای زده نشود مقادیر قبلی بازیابی شده و دستگاه از منو خارج می شود.(bC:uP)**

**سایر نکات:**

- ۱- در صورتی که تنظیمات را تا انتها انجام ندهید اطلاعات وارد شده ذخیره نخواهند شد. پس برای ذخیره شدن اطلاعات، همه پارامترها (۹ مورد) را تا انتها مرور کنید و سپس دکمه وسط را بفشارید تا اطلاعات ذخیره گردد.
- ۲- از نصب دستگاه و سنسور آن در محل های بسیار گرم یا بسیار مرطوب اجتناب کنید. مثلاً سنسور را در مقابل نور مستقیم خورشید یا نزدیک بخاری یا جلوی کولر نصب نکنید. این کار باعث تغییر ناگهانی در مقادیر اندازه گیری شده میشود و دقت کار را پایین می آورد. همچنین سنسور را به دیوار، سقف و کف محیط نچسبانید.
- ۳- سعی کنید در سیمکشی دستگاه، سنسور و کابل آن در مجاورت منابع نویز و سایر سیمکشها قرار نگیرد. از جمله منابع نویز میتوان مواردی چون کلیدهای برق، فن های تهویه، موتورهای الکتریکی، یخچال و ترانسهای برق را مثال زد.
- ۴- با توجه به شرایط محیطی سالن خود، میتوانید به خروجی کولر ؛ فن هم وصل کنید.
- ۵- سنسور را به گونه ای نصب کنید که گرد و غبار محیط وارد آن نشود (سطح مشبک رو به پایین باشد).
- ۶- برای اتصال بخاری گازی به دستگاه، باید از شیر برقی استفاده نمایید.
- ۷- حداکثر جریان هریک از خروجی های دستگاه، ۶ آمپر است. در صورتی که میخواهید توانی بیشتر از  $1300VA$  از هریک از خروجی ها بگیرید، از رله کمکی یا کنتاکتور استفاده کنید. به این ترتیب که دستگاه ؛ کنتاکتور را روشن کند و جریان مصرف کننده پرقدرت از طریق کنتاکتور برقرار شود. عدم رعایت این موضوع، موجب آسیب رسیدن به دستگاه خواهد شد.
- ۸- برای تنظیم محدوده دما، دو روش وجود دارد. اول، تعیین یک دمای خاص به عنوان دمای مطلوب و محدوده مجاز دمایی مثلاً ۲۵ درجه با محدوده  $\pm 0.5$  درجه که قبلاً توضیح داده شد. روش دوم، تعیین محدوده دمایی خاص میباشد، بدون دمای میانه ؛ مثلاً ۲۵ تا ۲۷ درجه؛ در این صورت، برای تنظیم دستگاه و تعیین دمای نرمال، باید میانگین دما های مورد نظر را محاسبه کنید. در مثال بیان شده میانگین ۲۵ تا ۲۷ درجه،  $26 = \frac{25+27}{2}$ ، برابر ۲۶ درجه سانتیگراد خواهد بود(دمای نرمال). حساسیت دما نیز حاصل تفاضل دما های مورد نظر تقسیم بر ۲ خواهد بود  $1 = \frac{27-25}{2}$ .
- ۹- جهت سیمکشی دستگاه از این نقشه استفاده کنید. و یا از نقشه های موجود در وبسایت و کانال تلگرام الکترونیک ۲۰ استفاده کنید. [www.electronic۰.ir](http://www.electronic۰.ir)
- ۱۰- اقلام همراه دستگاه شامل یک عدد سنسور، برگه راهنما، ۲ عدد پیچ و رولپلاک، شابلون تعیین جای پیچ ها و فیوز یدکی میباشد.

## نقشه سیمکشی دستگاه کنترل دما و رطوبت EL-2004

