

هشدار:

❗ محلول‌های مورد بررسی ممکن است داغ یا خطرناک باشند. در این مواقع در صورت تماس با مایع از محافظ و لباس‌های محافظتی استفاده کنید. تنها به تماس پیدا نکردن با محلول‌ها اکتفا نکنید.

❗ قبل از روشن کردن دستگاه دقت کنید که نکات ایمنی رعایت شود، از جمله اینکه شیلنگ‌ها گاز و هوا چک شود، کابل برق کمپرسور چک شود و اینکه محیط آزمایشگاه تهویه مناسب داشته باشد و در اطراف دستگاه مواد آتش‌زا وجود نداشته باشد.

در صورت هرگونه تغییر در محتویات این دفترچه، نسخه جدید آن در سایت اینترنتی شرکت کنترل سیستم خاورمیانه به نشانی www.ControlSystemco.com قابل دریافت است.

گارانتی:

شرکت کنترل سیستم خاورمیانه تضمین می‌کند که فلیم فوتومتر آزمایشگاهی **پریسمانک** از نظر قطعات به کار رفته و همچنین عملکرد آنها عاری از هرگونه نقص باشند. این شرکت متقبل می‌شود که در صورت نیاز، بدون هیچ‌گونه هزینه‌ای اقدام به تعمیر یا تعویض دستگاه نماید.

❖ هرگونه نقصی باید حداکثر یک سال پس از خریداری دستگاه به شرکت اطلاع داده شود.

❖ **در صورتی که هرکدام از بخش‌های دستگاه دستکاری شده باشند گارانتی لغو می‌گردد.**

❖ شرایط دقیق گارانتی در برگه گارانتی ارائه شده همراه با دستگاه آورده شده است.

لطفاً قبل از ارسال موارد دارای نقص برای سرویس، کالیبراسیون، تنظیمات یا تعویض جهت آگاهی از نحوه بسته‌بندی و ارسال محصول، با شرکت تماس حاصل فرمایید:

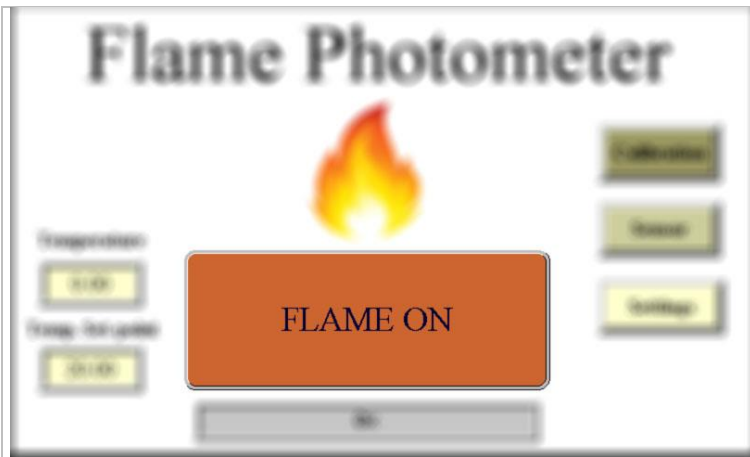
(www.ControlSystemco.com)

- ۱..... روشن کردن دستگاه
- ۱..... جرقه زن تحت دو شرط خاموش می شود
- ۲..... تنظیم پارامتر تشخیص شعله
- ۴..... تنظیم دمای سنسورها
- ۵..... داده برداری
- ۶..... کالیبراسیون
- ۶..... ۱- تعیین نقاط کالیبراسیون
- ۷..... ۲- وارد کردن نقاط Set point
- ۸..... ۳- دادن محلولهای کالیبراسیون به دستگاه
- ۹..... ۴- دادن محلول کالیبراسیون اول

روشن کردن دستگاه

قبل از روشن کردن دستگاه دقت کنید که نکات ایمنی رعایت شود، از جمله اینکه شیلنگ گاز و هوا چک شود، کابل برق کمپرسور چک شود و اینکه محیط آزمایشگاه تهویه ی مناسب داشته باشد و در اطراف دستگاه مواد آتش زا وجود نداشته باشد.

برای روشن کردن دستگاه در منوی اصلی مانند شکل زیر کلید Flame On را بزنید.



شکل (۱) منوی اصلی

بعد از این کار ابتدا کمپرسور روشن می‌شود، سپس گاز وصل خواهد شد و بعد از آن جرقه زن روشن خواهد شد.

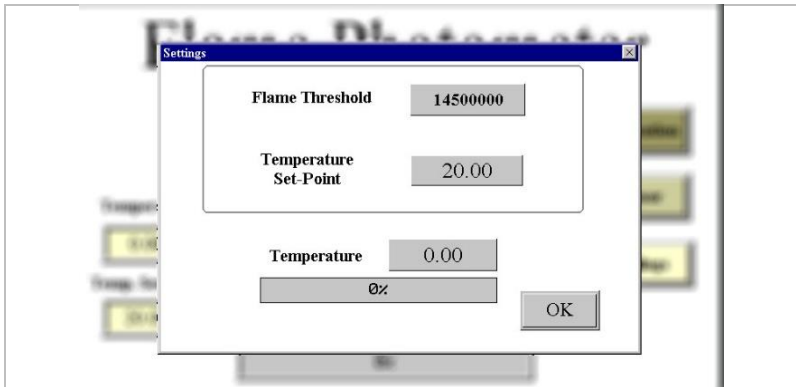
جرقه زن تحت دو شرط خاموش می شود

- ۱- شعله ایجاد شود و دستگاه آن را تشخیص دهد، در این صورت دستگاه روشن شده است و آماده است تا مراحل بعدی طی شود.
- ۲- شعله ایجاد نشده باشد، اگر بعد از مدت مشخصی هنوز شعله ایجاد نشده باشد، یا دستگاه آن را تشخیص نداده باشد، جرقه زن و کمپرسور خاموش می‌شود و شیر برقی گاز نیز بسته می‌شود.

- اگر حالت ۱ اتفاق افتاد به این معنی است که دستگاه روشن شده است و آماده به کار است.
 - اگر حالت ۲ اتفاق افتاد و شعله ای ایجاد نشده بود، چک کنید که گاز متصل باشد و مسیر آن باز باشد، همچنین مطمئن شوید که کمپرسور نیز روشن می شود و مسیر هوا باز است.
- ❖ ممکن است تمام موارد بالا رعایت شده باشد ولی به هر علتی مانند کمبود فشار گاز یا هوا شعله ایجاد نشده باشد، در این صورت دوباره سعی کنید.
- اگر حالت ۲ اتفاق افتاد ولی شعله تشکیل شده بود و دستگاه آن را تشخیص نداده بود، مراحل زیر را طی کنید.

تنظیم پارامتر تشخیص شعله

کلید Settings در صفحه ی اصلی را بزنید، پنجره‌ای مانند شکل بعد باز خواهد شد:



شکل ۲) منوی تنظیمات

در قسمت Flame Threshold عدد ۱۴،۵۰۰،۰۰۰ به صورت پیش فرض دیده می‌شود، این عدد را انتخاب کنید و به عددی بالاتر تغییر دهید، حداکثر ۱۵،۰۰۰،۰۰۰ دقت کنید که عددی بیشتر از این انتخاب نکنید، چرا که ایمنی دستگاه در تشخیص عدم وجود شعله کمتر می‌شود.

سپس ok را بزنید و دوباره Flame On را بزنید.

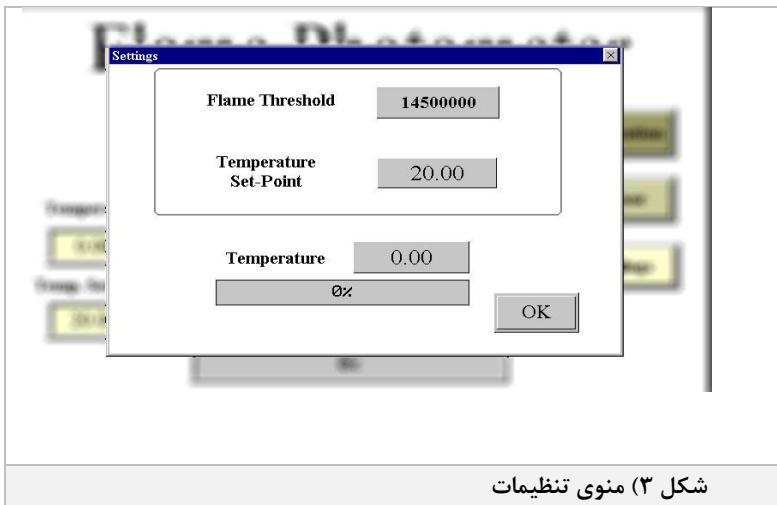
در صورتی که باز هم موفق به روشن کردن شعله نشدید با واحد پشتیبانی شرکت کنترل سیستم خاورمیانه تماس بگیرید.

تنظیم دمای سنسورها

برای افزایش بهره‌وری و پایداری داده‌های سنسورها این امکان وجود دارد که دمای سنسورها تنظیم شود، با این کار می‌توان دمای سنسورها را در دمایی ثابت نگه داشت، و در نتیجه تاثیر زیان بار تغییرات دمایی بر سیستم را از بین برد.

با این حال برای اینکه دستگاه بیشترین بهره‌وری را داشته باشد باید قبل از شروع داده برداری، دستگاه را به مدت ۳۰ دقیقه روشن بگذارید تا دما تنظیم شود و کل سیستم به اصطلاح warm-up شود.

برای اینکه دمای سنسور را تنظیم کنید، در صفحه اصلی کلید Settings را بزنید. در قسمت Temperature Set-Point می‌توانید عدد دلخواه خود را وارد کنید. دقت کنید که دمای مورد نظر نمی‌تواند کمتر از 12°C باشد.



شکل ۳) منوی تنظیمات

در قسمت Temperature دمای واقعی سنسورها نمایش داده می‌شود، هنگامی که کاربر دمای مورد نظر خود را انتخاب می‌کند، دستگاه به طور اتوماتیک بعد از مدتی دما را به Set-Point مورد نظر می‌رساند، دقت تنظیم این دما $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ می‌باشد.

در بارگراف زیر نمایش دما، میزان توان مصرف شده جهت ایجاد دمای درخواستی مشاهده می‌شود.

به طور کلی هر چه دمای درخواستی با دمای بدنه ی دستگاه اختلاف بیشتری داشته باشد ، این بارگراف نیز عدد بزرگتری را نشان خواهد داد.

باید دقت شود که اگر دمای درخواستی خیلی پایین باشد، مثلا 12.5°C دستگاه ممکن است توان کافی برای نگه داشتن سنسور در آن دما را نداشته باشد، و این باعث ایجاد تاثیرات نامطلوب در داده برداری می شود.

رنج دمای معقول بین $17^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ می باشد.

باید دقت داشت که قبل از شروع داده برداری و یا کالیبراسیون، دمای سنسورها به دمای دلخواه رسیده باشد.

داده برداری

برای مشاهده ی داده های سنسورها در صفحه ی اصلی کلید **Sensor** را بزنید. باید دقت داشت که شعله باید روشن باشد، چرا که در غیر این صورت به صفحه ی اول برگردانده می شوید.

صفحه ای مانند شکل زیر باز خواهد شد:

The screenshot shows a control panel with five rows of sensor data:

Na	0	Raw	<input type="checkbox"/>
K	0	Raw	<input type="checkbox"/>
Ca	0	Raw	<input type="checkbox"/>
Li	0	Raw	<input type="checkbox"/>
Ba	0	Raw	<input type="checkbox"/>

At the bottom left is a green 'Back' button. In the center is a red 'Flame' indicator. At the bottom right is a 'TEMP' display showing '0.00'.

شکل ۴) منوی داده برداری

در این صفحه می توان داده های سنسورها را مشاهده کرد، این داده ها به صورت کلی به دو صورت کالیبره شده (CAL) و یا به صورت خام (Raw) نشان داده می شوند.

روبروی هر عنصر پنجره‌ی مربوط به انتخاب CAL و Raw قرار دارد. اگر عنصری قبلاً کالیبره شده باشد با انتخاب CAL و بعد از مدتی که برای کالیبراسیون زمان می‌برد، داده‌ی کالیبره شده نمایش داده خواهد شد.

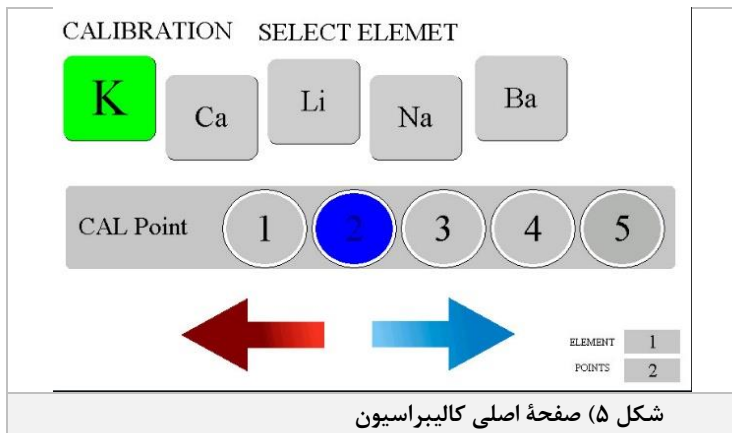
اگر عنصر کالیبره نشده باشد با انتخاب CAL همان داده‌ی خام نمایش داده می‌شود. به طور کلی توصیه می‌شود قبل از هر نمونه برداری دستگاه کالیبره شود. در قسمت دیگر این پنجره دمای سنسورها نمایش داده می‌شود و زیر آن توان مصرفی برای ننگ داشتن سنسور در آن دما. باید دقت داشت قبل از داده برداری دما به پایداری رسیده باشد. در قسمت دیگر این پنجره میزان شعله به صورت بارگراف نمایش داده می‌شود.

کالیبراسیون

برای انجام کالیبراسیون در صفحه‌ی اصلی Calibration را انتخاب کنید. پنجره‌ای مانند پنجره‌ی زیر باز می‌شود:

۱- تعیین نقاط کالیبراسیون



در این پنجره باید عنصر مورد نظر برای کالیبراسیون و همچنین تعداد نقاط مورد نظر برای کالیبراسیون را انتخاب کنید.



بعد از این کار فلش آبی را برنید تا به مرحله بعد بروید.

۲- وارد کردن نقاط Set point

در این مرحله نقاط set-point مورد نظر متناسب با محلول کالیبراسیون خود را به ترتیب وارد کنید. سپس فلش آبی رنگ را بزنید تا به مرحله بعد وارد شوید.

POINT 1	100
POINT 2	500
 Temperature <input type="text" value="0,00"/> 	

شکل ۶ صفحه وارد کردن نقاط Setpoint

۳- دادن محلول‌های کالیبراسیون به دستگاه

در این مرحله باید محلول کالیبراسیون و همچنین محلول Blank را آماده کنید و مرحله به مرحله به دستگاه بدهید.

اولین نقطه Blank می‌باشد، محلول Blank را به دستگاه بدهید و منتظر باشید تا داده پایداری شود. این نقطه به عنوان نقطه‌ی کالیبراسیون مورد استفاده قرار می‌گیرد، لذا باید با دقت کالیبره شود.

The screenshot shows a software interface for calibration. At the top, a grey box contains the text "Please Insert Blank" in yellow. Below this, there are three input fields: "Sensor Reading" with the value "0", "Temperature" with the value "0.00", and "Deviation" with the value "0". At the bottom left is a grey button labeled "ABORT", and at the bottom right is an orange button labeled "OK".

شکل (۷) صفحه اصلی کالیبراسیون

برای پایداری می‌توان تغییرات داده را با چشم دنبال کرد و همچنین Deviation نیز اگر عدد کوچکتری باشد نمایانگر پایداری بهتر می‌باشد. بعد از این که از پایداری داده مطمئن شدید، کلید Ok را بزنید.

۴- دادن محلول کالیبراسیون اول

در این مرحله محلول کالیبراسیون اول متناظر با نقطه ی اولی که در مرحله ی ۲ انتخاب کرده بودید، (در این مثال محلول 100ppm عنصر پتاسیم) را به دستگاه بدهید.

The screenshot shows a calibration interface. At the top, a blue box contains the text "Please Insert Solution1". Below this, there are three input fields: "Sensor Reading" with the value "0", "Temperature" with the value "0.00", and "Deviation" with the value "0". At the bottom left is a grey button labeled "ABORT", and at the bottom right is an orange button labeled "OK".

شکل ۸) صفحه کالیبراسیون بر اساس محلول‌ها

مانند قبل صبر کنید تا داده پایدار شود سپس کلید OK را بزنید.
 در مرحله ی بعد دوباره محلول Blank را به دستگاه بدهید.
 روش کار مانند مرحله ی ۳ می باشد.
 سپس محلول کالیبراسیون بعدی را در دستگاه قرار دهید (در این مثال محلول 500ppm عنصر پتاسیم).
 مراحل کار مانند مرحله ی ۴ می باشد.
 این مراحل به تعداد نقاط کالیبراسیون تکرار می شود.
 در مرحله ی آخر گزارشی از عملیات کالیبراسیون داده می شود در این مرحله منتظر شوید تا عملیات کالیبراسیون تکمیل شود و سپس کلید OK را بزنید.
 حال عنصر مورد نظر کالیبره شده است و با مراجعه به منوی Sensor می توانید داده ی کالیبره شده را ببینید.