

**CEM**

دفترچه راهنمای فارسی

غبارسنج - پارتیکل کانتر DT-9881M



واحد تحقیقات و توسعه  
CEM در ایران

## فهرست

3.....	مقدمه
4.....	ویژگی ها
4و5.....	شاخص های استاندارد و مشخصات فنی
7.....	معرفی اجزای دستگاه
7.....	نحوه کار
30.....	اتصال به کامپیوتر

## ● مقدمه:

از شما برای خرید دستگاه غبار سنج تشکر می کنیم. دستگاه DT-9881M دارای صفحه نمایشگر 2.5 اینچی و قابلیت فیلمبرداری (3GP) و عکس برداری (JPEG) بوده و امکان نمایش آن ها در کامپیوتر وجود دارد. اندازه گیری و دقت اندازه گیری بالا می باشد. این دستگاه همچنین قادر به اندازه گیری غلظت حجمی (توده) یا Mass Concentration دو گاز متان و کربن مونواکسید بوده و امکان نمایش دما و رطوبت محیط و نقطه شبنم (Dew point) و دمای مرطوب (Wet Bulb) را نیز نمایش می دهد.

هر داده اندازه گیری شده می تواند در SD card دستگاه ذخیره شده و در صورت نیاز بازبینی شود.

## ● ویژگی ها:

2.8" TFT color LCD display-1

320\*240 Pixels -2

Images(JPEG)&Video(3GP)-3

Micro SD(max,use 8GB)-4

Measuring PM2.5/PM10 mass -5

Concentration/Dew point/Wet  
Bulb/Temperature and air Humidity

6-نمایش همزمان اندازه ذرات در 6 کانال

7-تشخیص و شناسایی دو گاز متان و کربن منواکسید

● جدول شاخص های استاندارد:

Air quality levels	24 hours PM2.5 average of the standard values
Good	0~35 ug/m <sup>3</sup>
Moderate	35~75 ug/m <sup>3</sup>
Lightly Polluted	75~150 ug/m <sup>3</sup>
Moderately Polluted	150~200 ug/m <sup>3</sup>
Heavily Polluted	200~300 ug/m <sup>3</sup>
Severely	≥300 ug/m <sup>3</sup>

<b>World Health Organization (WHO) 2005 year «air quality guidelines»</b>		
<b>Project</b>	<b>Annual average</b>	<b>Daily average</b>
<b>Guideline value</b>	10 ug/m <sup>3</sup>	25 ug/m <sup>3</sup>
<b>Transition period goals 1</b>	35 ug/m <sup>3</sup>	75 ug/m <sup>3</sup>
<b>Transition period goals 2</b>	25 ug/m <sup>3</sup>	50 ug/m <sup>3</sup>
<b>Transition period goals 3</b>	15 ug/m <sup>3</sup>	37.5 ug/m <sup>3</sup>

● جدول مشخصات فنی:


<b>Mass Concentration</b>	
Channels	PM2.5/PM10
Mass Concentration Range	0-2000ug/m <sup>3</sup>
Display resolution	1ug/m <sup>3</sup>
<b>Particle Counter</b>	
Channels	0.3, 0.5, 1.0, 2.5, 5.0, 10um
Flow Rate	0.1ft <sup>3</sup> (2.83L/min)
Counting Efficiency	50% @ 0.3 μm; 100% for particles > 0.45 μm
Coincidence Loss	5% at 2,000,000 particles per ft <sup>3</sup>
Data Storage	5000 sample records (MicroSD card)
Count Modes	Cumulative, Differential, Concentration
<b>HCHO Measure</b>	
Range	0.01~5.00PPM
Basic Accuracy	±5%F.S
Display resolution	0.01ppm
<b>CO Measure</b>	
Range	10~1000PPM
Basic Accuracy	±5%F.S
Display resolution	1ppm

<b>Air temperature and Relative humidity measurement</b>	
Air Temperature Range	0°C to 50°C(32°F to 122°F)
Dewpoint Temperature Range	0°C to 50°C(32°F to 122°F)
Relative Humidity Range	0 to 100%RH
Air temperature Accuracy	±0.5°C(0.9°F) 10°C to 40°C
	±1.0°C(1.8°F) others
Dewpoint temp. Accuracy	±0.5°C(0.9°F) 10°C to 40°C
	±1.0°C(1.8°F) 0°C to 10°C
Relative Hum. Accuracy	±3%RH 40% to 60%
	±3.5%RH 20% to 40% and 60% to 80%
	±5%RH 0% to 20% and 80% to 100%
Operating Temperature	0°C to 50°C(32°F to 122°F)
Storage Temperature	-10°C to 60°C(14°F to 140°F)
Relative Humidity	10 to 90%RH non-condensing
Display	2.8"320*240 Color LCD with backlight
<b>Power</b>	
Battery	Rechargeable battery
Battery Life	About 4 hours continuous use
Battery Charge Time	About 2 hours with AC adapter

## ● معرفی اجزای دستگاه:









## ● نحوه کار:

ابتدا دکمه پاور دستگاه  را فشار داده تا دستگاه روشن شود. زمانی که دستگاه روشن شد پنجره مقابل به نمایش در می آید.











در این پنجره سه حالت اندازه گیری دستگاه که شامل اندازه گیری اندازه ذرات، گاز متان و کربن مونواکسید می باشد.



● جدول سمبل ها و نماد ها:

Items	Description
	Particle counter measurement
	HCHO detector measurement
	CO detector measurement
	Memory set
	System set
	Help file



Symbol	Description	Symbol	Description
	Cumulative mode		Differential mode
	Concentration mode		Scan
	HOLD		Alarm working
	CAM mode		CO detection mode
	Video mode		HCHO detection mode

پس از روشن شدن دستگاه با استفاده از دکمه های بالا و یا پایین بر روی گزینه  Particle رفته و دکمه Enter را فشار دهید.

حال برای شروع به اندازه گیری دکمه Run/Stop را فشار دهید. دستگاه به طور پیش فرض 6 ثانیه زمان لازم دارد تا آماده به شروع اندازه گیری شده و مدت زمان اندازه گیری دستگاه 20 ثانیه می باشد. لازم به ذکر است که شما می توانید هر دو زمان شروع به اندازه گیری و زمان اندازه گیری (Delay Time & sample Time) را تغییر دهید.

همچنین شما می توانید در حالت اقدام عکس برداری و فیلم برداری کنید.



برای عکس برداری دکمه F1 و برای فیلمبرداری دکمه F2 را فشار داده و سپس برای شروع به فیلمبرداری و یا عکس برداری دکمه F2 را فشار دهید. برای بازگشت دکمه ESC را فشار دهید.

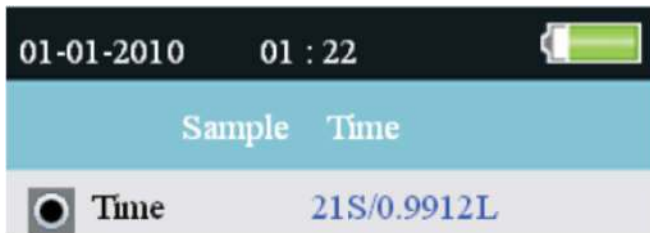
### ● تنظیمات Particle:

برای وارد شدن به تنظیمات دکمه F3 را فشار دهید.



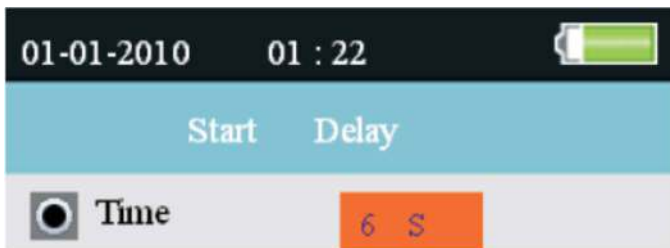
## 1-Sample Time

در این گزینه زمان اندازه گیری دستگاه (مدت زمان نمونه برداری) را تغییر دهید. بر روی گزینه Sample Time رفته و دکمه Enter را فشار داده و سپس با استفاده از دکمه ها بالا و پایین زمان مورد نظر خود را تعیین نموده و برای تایید مجدداً دکمه Enter را فشار دهید و برای بازگشت Esc را فشار دهید.



## 2-Start Delay

مشابه آنچه در تعیین مدت زمان اندازه گیری ذکر شد می توانید زمان لازم برای شروع به اندازه گیری دستگاه را تعیین نمایید.



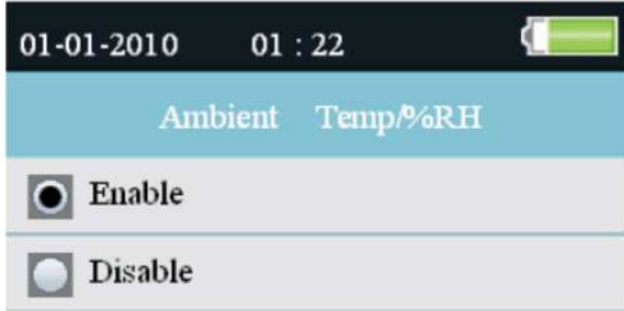
### 3- Channel Display

در این گزینه می توانید تعیین کنید که دستگاه کدام یک از 6 کانال اندازه گیری ذرات را نمایش دهد، به عنوان مثال می توانید تعیین کنید که دستگاه در نمایشگر خود در بخش Particle فقط ذرات با اندازه 3um و 10um را نمایش دهد. برای تعیین ابتدا وارد این گزینه شده و با استفاده از دکمه Enter مشخص کنید که کدام کانال نمایش داده شود.

Channel Display	
<input checked="" type="radio"/>	0.3um
<input type="radio"/>	0.5um
<input type="radio"/>	1.0um
<input type="radio"/>	2.5um
<input type="radio"/>	5.0um
<input type="radio"/>	10um

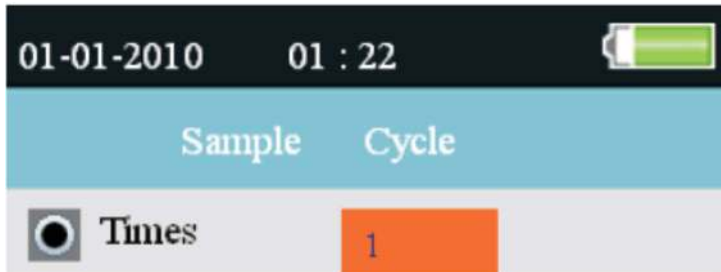
#### 4-Ambient Temperature:

در این گزینه می توانید مشخص سازید که دستگاه در حین اندازه گیری دما و رطوبت محیط را نمایش دهد یا خیر.



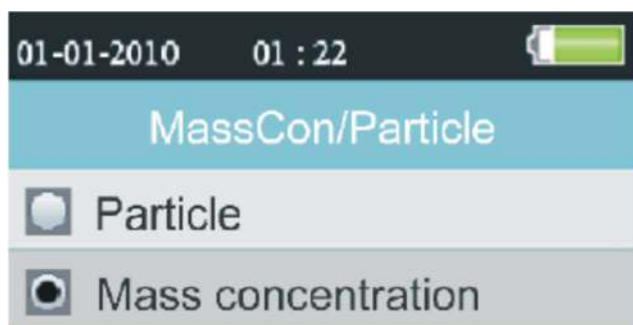
#### 5-Sample Cycle:

در این گزینه می توانید مدت زمان دوره سمپل گیری را تعیین کنید.



## 6-Mass Concentration/Particle:

در این بخش دستگاه تعیین کنید که دستگاه تعداد ذرات را به در کانال به صورت جداگانه نمایش دهد و یا اینکه غلظت توده ای ذرات (چگالی حجمی) نمایش دهد. (لازم به ذکر است که دستگاه فقط غلظت توده ای ذرات 2.5um و 10um را نمایش می دهد.

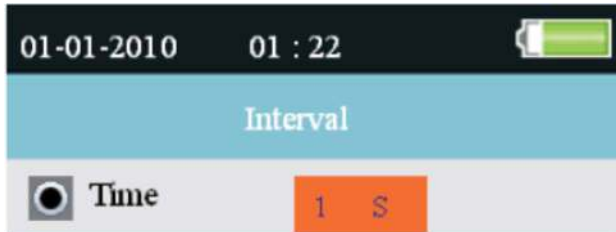


## 7-Sample mode:

در این بخش می توانید نوع سمپل گیری دستگاه را تعیین کنید. دستگاه دارای سه حالت جمع شونده (Cumulative)-متغیر یا دیفرانسیلی (Differential) و حالت اندازه گیری توده ای یا متمرکز (Concentration) می باشد.

## Interval Time-8


در این بخش می توانید یک تایم وقفه بین نمونه برداری دستگاه تنظیم نمایید.

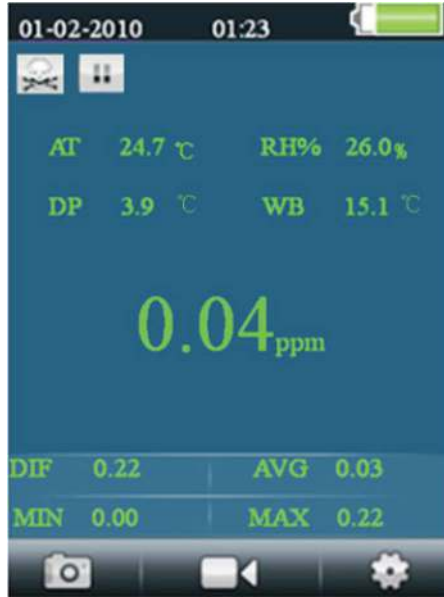



## Level Indication-9

در این بخش مشخص می سازید که اگر میزان ذره از یک حد مجاز معینی تجاوز کند، دستگاه به شما هشدار دهد. به طور مثال در تصویر زیر اگر میزان ذره با اندازه 5um از حد مجاز خود تجاوز نماید، دستگاه به شما هشدار خواهد داد.



● حالت اندازه گیری گاز HCHO  :



پس از روشن شدن دستگاه با استفاده از دکمه های بالا و یا پایین بر روی گزینه  HCHO رفته و دکمه Enter را فشار دهید. حال برای شروع به اندازه گیری دکمه Run/Stop را فشار دهید. دستگاه به طور پیش فرض 6 ثانیه زمان لازم دارد تا آماده به شروع اندازه گیری شود. همچنین شما می توانید در حالت اقدام عکس برداری و فیلم برداری کنید.

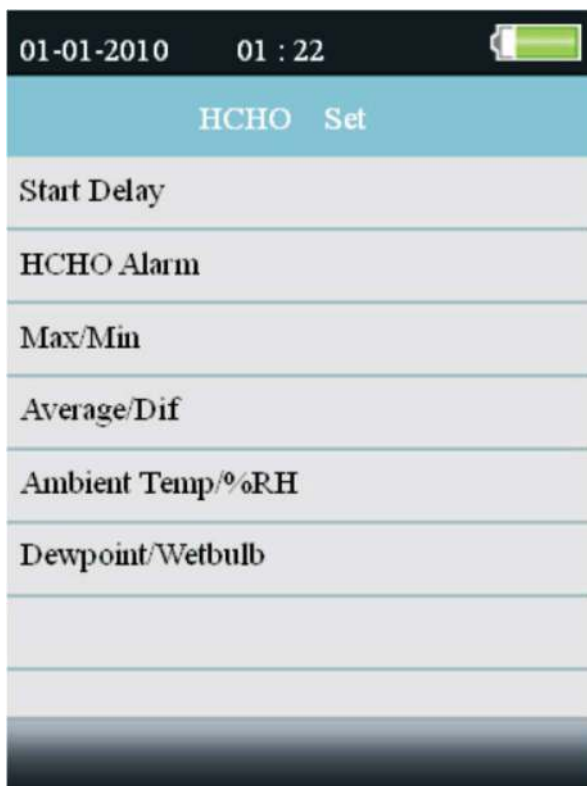




برای عکس برداری دکمه F1 و برای فیلمبرداری دکمه F2 را فشار داده و سپس برای شروع به فیلمبرداری و یا عکس برداری دکمه F2 را فشار دهید. برای بازگشت دکمه ESC را فشار دهید.

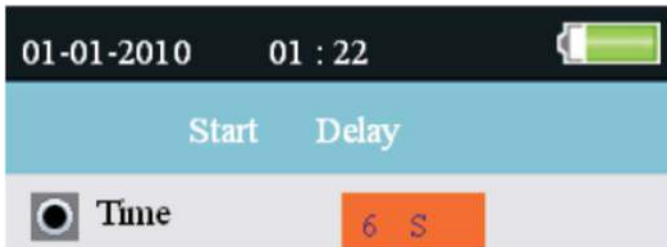
● تنظیمات HCHO:

برای وارد شدن به تنظیمات HCHO دکمه F3 را فشار دهید.



## 1-Start Delay:

مشابه آنچه در تعیین مدت زمان اندازه گیری در بخش Particle تنظیمات ذکر شد در این جا نیز به طور مشابه می توانید زمان لازم برای شروع به اندازه گیری دستگاه را تعیین نمایید.



## 2-HCHO Alarm:

در این بخش می توانید تعیین کنید که اگر مقدار گاز HCHO از یک حد معینی تجاوز کند دستگاه به شما هشدار دهد. برای فعال کردن آلارم بر روی گزینه HCHO Alarm رفته و دکمه Enter را فشار دهید. سپس Enable را فعال کرده (دکمه Enter را فشار دهید) و مجدداً دکمه Enter را فشار دهید و مقدار بحرانی گاز HCHO را تعیین نموده و در نهایت برای تایید دکمه Enter را فشار دهید. برای بازگشت ESC را فشار دهید.



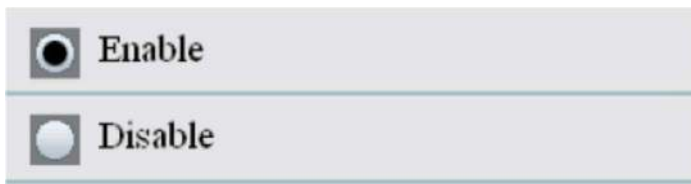
### 3- Max/Min:

با فعال کردن Max/Min دستگاه به شما کمترین و بیشترین داده ثبت شده را در طی اندازه گیری نمایش می دهد.



### 4- Average/Dif:

با فعال کردن Average/Dif دستگاه به شما میزان متوسط و میزان تفاضل بیشترین از کمترین داده را به شما نمایش داده می دهد.



## 5-Ambient Temperature:

در این بخش می توانید نمایش و یا عدم نمایش میزان دما و رطوبت محیط هنگام انجام اندازه گیری تعیین کنید.

<input checked="" type="radio"/>	Enable
<input type="radio"/>	Disable

## 6-Dew point/Wet Bulb:

در این بخش می توانید نمایش و یا عدم نمایش میزان دمای مرطوب و نقطه شبنم در هنگام اندازه گیری تعیین کنید.

<input checked="" type="radio"/>	Enable
<input type="radio"/>	Disable

● بخش تنظیمات و اندازه گیری گاز CO با گاز HCHO کاملاً مشابه است و تفاوتی ندارد.

## ●Storage File Browser:

هنگامی که دستگاه روشن می شود آیکن بار زیر در زیر صفحه نمایشگر دستگاه دیده می شود:



1- با فشار داده دکمه F1 وارد بخش اطلاعات ذخیره شده اعم از



داده ها و عکس ها و یا فیلم های ذخیره شده در دستگاه شده و می توانید داده ها را بازبینی و یا در صورت نیاز حذف نمایید. برای حذف هر داده بر روی آن Enter کرده و سپس دکمه F2 را فشار دهید.

2- با فشار دادن دکمه F2 می توانید وارد بخش تنظیمات اصلی

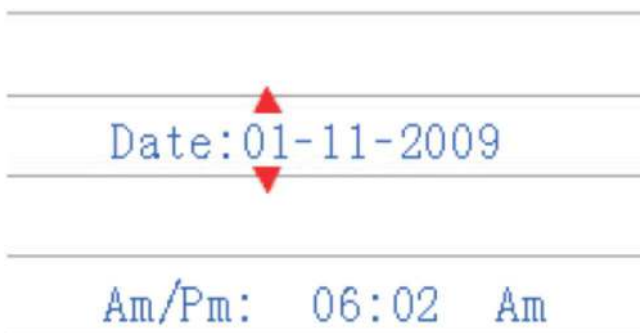


دستگاه شوید.

Items	Descriptions
Date/Time	Set date and time
Font Colour	Select the font colour
Language	Select Language
Brightness	Brightness adjustment
Auto Power Off	Select auto power off time
Display Timeout	Select display auto off time
Memory Status	Display the memory and MicroSD card capacity
Factory Setting	Restore factory settings
Units(°C/°F )	Select the temperature unit

## :Date/Time-1

در این بخش می توانید تنظیمات مربوط به زمان و تاریخ دستگاه را انجام دهید.



وارد بخش Date/Time شده و برای تغییر اعداد روز، ماه و یا سال از دکمه های بالا و پایین استفاده کرده و برای جا به جا

شدن بین سال، ماه و روز و ساعت از دکمه Enter استفاده  
نمایید و پس از اتمام تنظیمات ESC را فشار دهید.

### **Font Color-2:**

در این بخش می توانید رنگ فونت نوشتاری دستگاه را انتخاب  
نمایید.

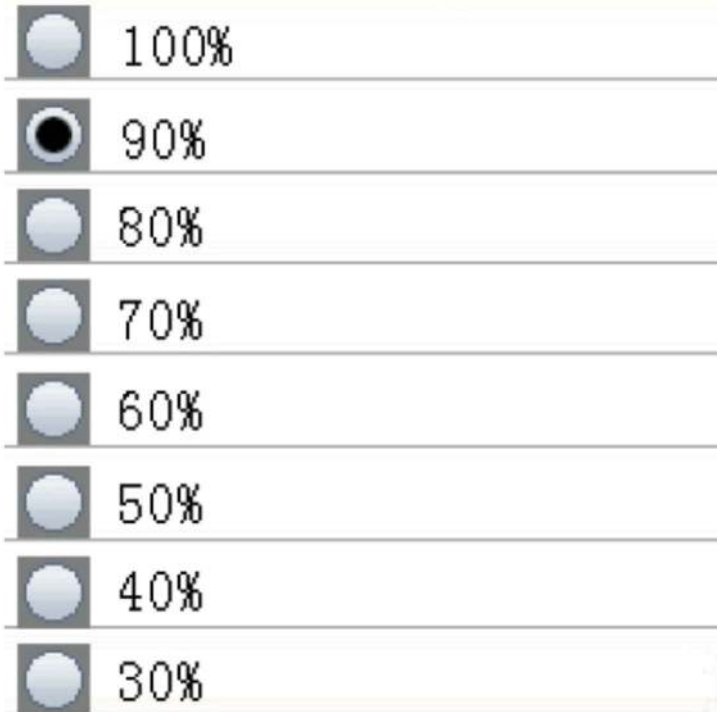


### **Language-3:**

در این بخش می توانید زبان دستگاه را انتخاب نمایید، پس از  
انتخاب زبان دستگاه برای تایید دکمه Enter را فشار دهید و  
برای بازگشت ESC را فشار دهید.

## Brightness-4

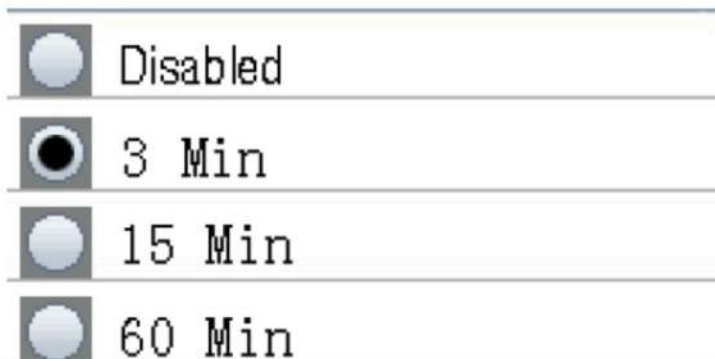
در این بخش می توانید میزان روشنی صفحه نمایشگر دستگاه را تنظیم نمایید. برای تایید تغییرات و خروج دکمه ESC را فشار دهید.



## Auto Power Off-5

در این بخش می توانید زمان خاموش شدن خودکار را تنظیم کرده و یا این قابلیت را غیر فعال نمایید.





### 6-Display Timeout:

در این بخش می توانید مدت زمان Display Time out را تنظیم نمایید.



## 7-Memory Status:

در این بخش می توانید تعیین کنید که داده های اندازه گیری در حافظه داخلی دستگاه و یا کارت حافظه SD card ذخیره گردد.

<input checked="" type="radio"/> Device
<input type="radio"/> SD Card
Total: [ 74] MB
Used: [ 0] MB
Free: [ 74] MB (100%)

● اگر کارت حافظه در دستگاه جایگذاری کرده باشید، داده ها به صورت اتوماتیک در SD card ذخیره خواهد شد. برای فرمت کردن کارت حافظه دکمه Enter را فشار و کمی نگه دارید و برای تایید فرمت دکمه F1 و یا در صورت منصرف شدن F3 را فشار دهید.

## 8-Factory Setting:

در این بخش می توانید دستگاه را به تنظیمات کارخانه باز گردانید.

<input type="radio"/>	No
<input checked="" type="radio"/>	Yes

## 9-Unit(°C/°F):

در این بخش می توانید واحد اندازه گیری دما را تغییر دهید.

<input type="radio"/>	° C
<input checked="" type="radio"/>	° F

● ذرات و غبار های موجود و پراکنده در هوا عموماً از دود ماشین ها، نیروگاه های برق، سوزاندن زباله و... ناشی می شوند. این ذرات عموماً دارای اندازه های مختلف بوده، اما غبار هایی با ابعاد کمتر  $2.5\mu\text{m}$  کوچکتر از سلول های بدن بوده و مستقیماً وارد شش ها و خون انسان شده و باعث آسیب جدی به انسان می شود.

## ● تست گاز فرمالدهید (HCHO):

این تست عموماً برای سنجش کیفیت هوای محیط های داخلی و سرپوشیده استفاده می گردد.

فرمالدهید گازی سرطان زا بوده و نباید غلظت آن بیشتر از 0.1ppm در محیط های داخلی باشد.

این گاز عموماً در رنگ ها، چسب ها و سایر مواد شیمیایی مشابه وجود دارد، همچنین ممکن است این گاز در مواد غذایی تازه مانند سبزیجات و میوه های تازه یافت شود. دستگاه 9881M با استفاده از سنسور های پیشرفته می تواند مقدار گاز موجود در محیط را اندازه گیری کرده و باعث جلوگیری از آسیب شود.

## ● تست گاز کربن مونواکسید CO:

دستگاه DT-9881M قابلیت اندازه گیری میزان غلظت گاز CO را از 1-1000PPM را نیز دارد.

منشا این گاز عموماً اجاق ها و یا بخاری های قدیمی، کوره ها شومینه و سوخت های ناقص در خودرو ها می باشد.

جدول زیر نشان دهنده های میزان آسیب رسیدن به انسان بر حسب غلظت موجود در هوای محیط می باشد:

0-1ppm	Normal level
9ppm	Standard in living areas, according to The United States of America ASHRAE 62-1989
50ppm	Average level in an extended space over an 8-hour period, according to OSHA
100ppm	Still safe, though the highest level OSHA recognizes as being safe
200ppm	Unsafe, with symptoms of CO exposure including slight headache, fatigue, nausea, and dizziness
800ppm	Could be lethal, with death resulting in two to three hours after continued exposure to CO at this level. Other symptoms include dizziness and extreme discomfort.
<p>In any closed environment, according to the United States Department of Labor, Occupational Safety, and Health Regulations administration rules, CO concentrations must be maintained at less than 50ppm (0.005%). Environments with CO concentration greater than 100ppm cannot remain or be closed. This meter can help you quickly determine the CO concentration in your environment.</p>	

## ● **How to use zero filter**

ابتدا دستگاه را خاموش نمایید. با استفاده از یک پیچ گوشتی مناسب فیلتر دستگاه را باز کرده و سپس دستگاه را روشن نمایید و دستگاه را در حالت Particle counter measurement قرار دهید سپس دکمه Run/Stop را فشار دهید. در این هنگام عموماً باید اعداد نشان داده شده برای هر 6 کانال صفر شود، اما اگر این اتفاق نیفتاد، مجدداً همین عمل را تکرار نمایید.

## ● **Insert SD card**

برای جایگذاری مموری کارت درون دستگاه کاور باتری را باز کنید و باتری را در بیاورید، محل قرار گیری کارت حافظه مشخص خواهد بود.

## ● **Connect to PC**

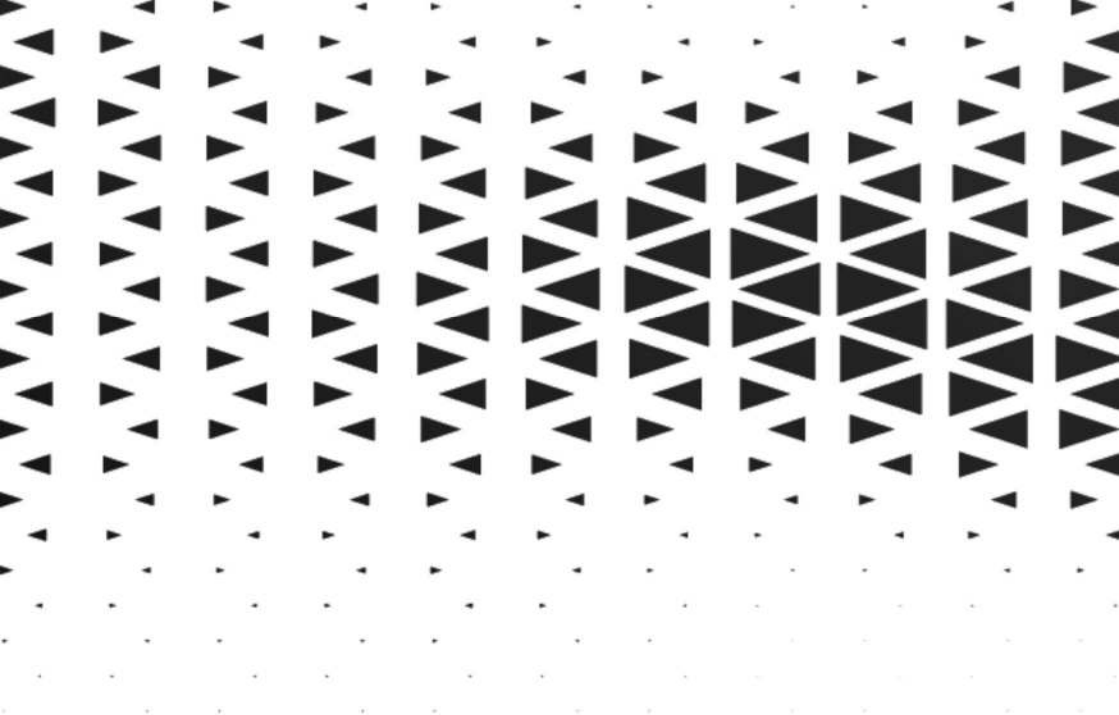
برای اتصال دستگاه به کامپیوتر، کابل USB دستگاه را به درگاه مخصوص آن در قسمت سمت چپ دستگاه قرار دارد متصل نمایید و سپس سر دیگر آن را به کامپیوتر وصل نمایید.

● در آخر لازم است تذکراتی را در خصوص استفاده از دستگاه ذکر نماییم:

1- حتی الامکان از دستگاه در مکان هایی که بیش از حد و بسیار آلوده هستند استفاده نکنید.

2- استفاده از در مکان هایی مه آلود دقت اندازه گیری دستگاه را کاهش می دهد.

3- از دستگاه در محیط هایی حاوی گاز های منفجره استفاده نکنید.



الکترونیکی و الکتریکی

نمایشگر حرارتی

حرارتی و رطوبتی

فیزیکی و مکانیکی

ایمنی و پزشکی

تجهیزات اندازه گیری



دنیای خود را خودتان  
اندازه گیری کنید

**CEM**