



کنترل فرایند پاسارگاد

سامانه پایش پرتو قابل حمل (ایکس و گاما) -  
نسخه ساده بدون نمایشگر PRM2415A-Simple



Free portable Software  
Tablet Not Included



# راهنمای کاربران

سامانه پایش پرتو قابل حمل (ایکس و گاما)-

نسخه ساده بدون نمایشگر PRM۲۴۱۵A- Simple

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## فهرست مطالب

۴	مقدمه
۴	مشخصات کلی دستگاه
۵	نصب نرم افزار
۵	دستورالعمل نصب برنامه
۶	پنجره نصب
۱۰	دستورالعمل نصب برنامه در ویندوز ۸ و بالاتر
۱۳	راه اندازی دستگاه
۱۴	شروع به کار دستگاه
۱۷	حالت اندازه گیری پیوسته یا آزاد (FREE)
۱۸	گزینه تنظیمات (SETTING)
۱۸	حالت آنالیز
۱۹	شروع به کار حالت آنالیز
۲۱	پنجره نتایج آنالیز
۲۳	فایل های خروجی
۲۳	فایل کلی آنالیز در فرمت CSV
۲۴	فایل گزارش آنالیز با فرمت PDF
۲۵	پایداری سنسور
۲۶	تنظیمات هشدار صوتی
۲۶	فعال یا غیر فعال سازی سیستم هشدار صوتی
۲۷	تنظیم سطح آستانه هشدار صوتی
۲۸	مشخصات فنی دستگاه
۲۹	مشخصات ظاهری و ابعاد فیزیکی
۳۰	ملحقات استاندارد درون بسته بندی

## فهرست شکل‌ها

- شکل ۱. پنجره نصب خودکار برنامه. ۵
- شکل ۲. پنجره آغاز به کار نرم‌افزار اصلی دستگاه. ۶
- شکل ۳. فرایند نصب نرم‌افزار اصلی دستگاه. ۷
- شکل ۴. پنجره ویزارد نصب درایور. ۸
- شکل ۵. پنجره هشدار امنیتی ویندوز برای شناسایی یک دستگاه جدید. ۸
- شکل ۶. پنجره نصب درایور. ۹
- شکل ۷. پیغام ویندوز بعد از اتمام نصب درایور. ۹
- شکل ۸. پنجره PC Settings. ۱۰
- شکل ۹. پنجره Option. ۱۰
- شکل ۱۰. پنجره Troubleshoot. ۱۱
- شکل ۱۱. پنجره Advanced options. ۱۱
- شکل ۱۲. پنجره Startup Settings. ۱۲
- شکل ۱۳. پنجره Startup Settings. ۱۲
- شکل ۱۴. صفحه پس‌زمینه ویندوز بر روی دستگاه. ۱۳
- شکل ۱۵. صفحه SPLASH برنامه در هنگام اجرا شدن. ۱۴
- شکل ۱۶. عدم اتصال صحیح سنسور به رایانه. ۱۴
- شکل ۱۷. تلاش سیستم برای اتصال به سنسور. ۱۵
- شکل ۱۸. اتصال صحیح سنسور به رایانه. ۱۶
- شکل ۱۹. اندازه‌گیری تابش زمینه محیط. ۱۷
- شکل ۲۰. محل قرارگیری آشکارساز دستگاه (مربع سفید رنگ). ۱۹
- شکل ۲۱. پنجره اصلی برنامه در حالت اجرا پیوسته (Free). ۱۹
- شکل ۲۲. پنجره ویزارد شروع آنالیز دستگاه PRM2415A-simple. ۲۰
- شکل ۲۳. پنجره اجرایی حالت آنالیز. ۲۱
- شکل ۲۴. پنجره نتایج پس از اتمام فرایند آنالیز. ۲۲
- شکل ۲۵. ذخیره نتایج آنالیز با فرمت CSV در مسیر پیش‌فرض Desktop\Data. ۲۲
- شکل ۲۶. نمونه فایل کلی آنالیز با فرمت CSV در نرم‌افزار EXCEL. ۲۳

- شکل ۲۷. پیش‌نمایش چاپ نتایج حاصل از آنالیز. ۲۴.....
- شکل ۲۸. نمونه فایل گزارش آنالیز با فرمت PDF . ۲۴.....
- شکل ۲۹. خودداری از جابه‌جایی دستگاه در زمان کار..... ۲۵.....
- شکل ۳۰. ناپایداری سنسور بر اثر ضربه..... ۲۶.....
- شکل ۳۱. فعال بودن سیستم هشدار صوتی..... ۲۶.....
- شکل ۳۲. غیرفعال بودن سیستم هشدار صوتی..... ۲۶.....
- شکل ۳۳. ابعاد فیزیکی دستگاه..... ۲۹.....
- شکل ۳۴. نحوه بسته‌بندی دستگاه PRM2415A-simple . ۳۰.....

## مقدمه

دستگاه PRM2415A-Simple به منظور سنجش و تعیین میزان پرتوهای ایکس و گاما مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دستگاه قابلیت تفکیک این پرتوها برحسب شمارش ایکس و گاما را دارد. داده‌ها به صورت مستند و دسته‌بندی شده در فرمت‌های استاندارد ذخیره می‌شوند. تعیین مدت زمان اندازه‌گیری برحسب دقیقه قابل تنظیم است. زمان پاسخ این سیستم کمتر از ده ثانیه بوده و زمان نمایش آن در حدود ۱ ثانیه است.

## مشخصات کلی دستگاه

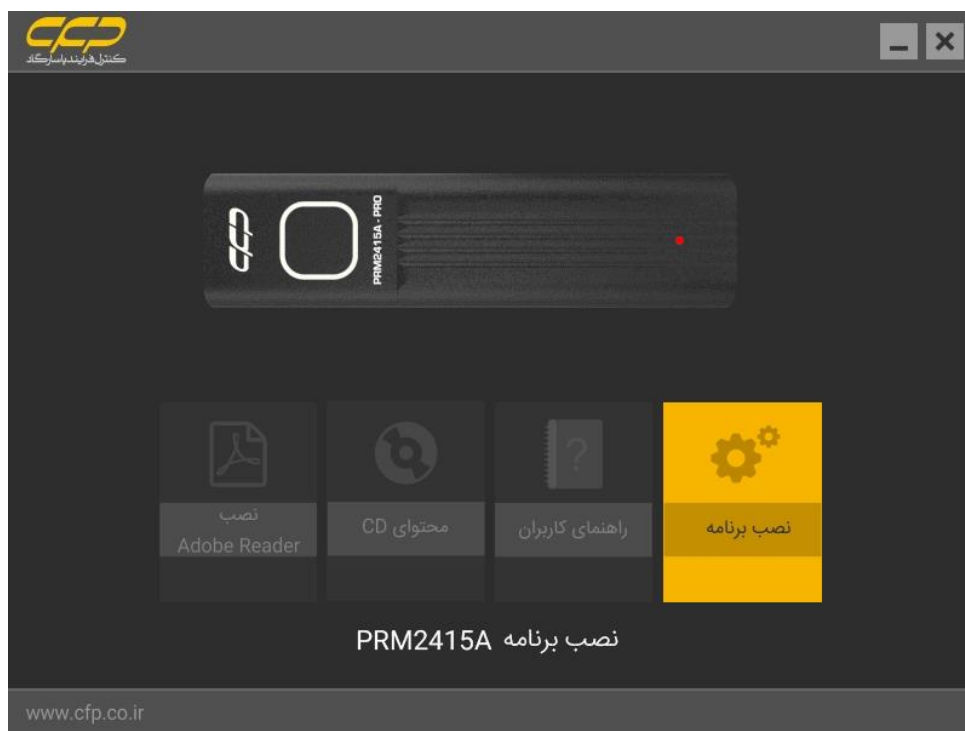
- شناسایی میزان پرتوی چشمه مجهول.
- بررسی و اندازه‌گیری میزان جذب پرتو توسط مواد مختلف.
- استخراج هیستوگرام پرتوهای ورودی تا ۳۶۰۰ نقطه.
- اندازه‌گیری تابش زمینه.

## نصب نرم افزار

برای نصب برنامه در سیستم عامل ویندوز ۷ مطابق بخش ۰ عمل نمایید. همچنین برای نصب برنامه در نسخه ۸ و بالاتر ویندوز، ابتدا بخش ۰ را مطالعه نمایید.

## دستورالعمل نصب برنامه

- دستگاه را روشن کرده و آن را توسط رابط AUX یا USB به رایانه متصل نمایید.
- CD برنامه را داخل درایو سی دی قرار دهید.
- گزینه نصب را از پنجره‌های که به صورت خودکار باز شده، انتخاب نمایید (مطابق شکل ۱).



شکل ۱. پنجره نصب خودکار برنامه.

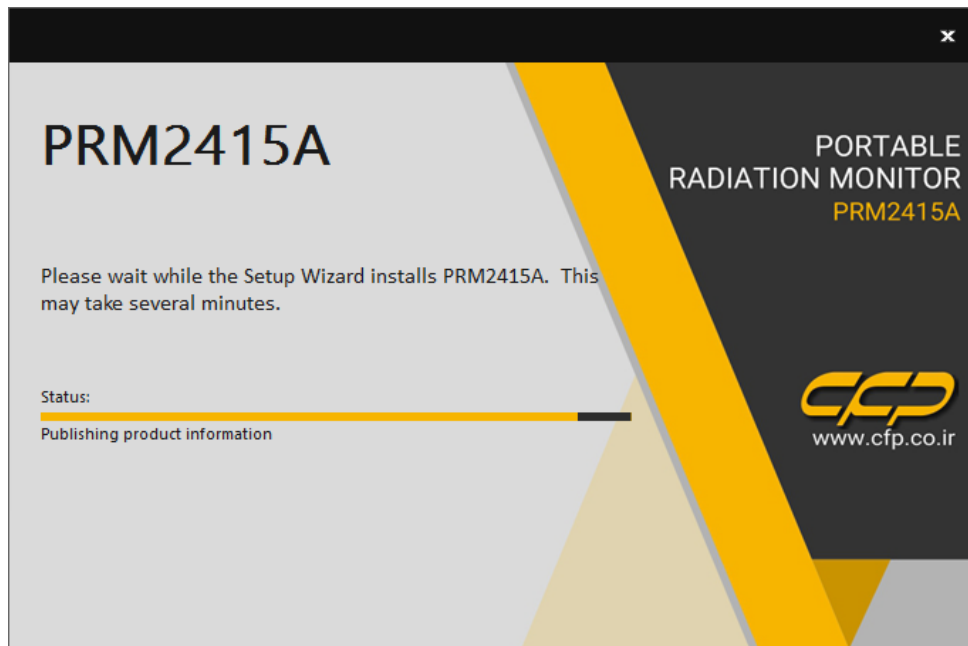


## پنجره نصب

- **توجه :** در صورتی که سیستم عامل فاقد دات نت فریم ورک باشد، برنامه ابتدا اقدام به نصب آن می نماید. این مرحله را به صورت کامل انجام دهید.
- پس از مشاهده شکل ۲، برای شروع نصب بر روی گزینه INSTALL کلیک نمایید.
- نرم افزار در این مرحله ابتدا اقدام به نصب برنامه اصلی می نماید (مطابق شکل ۲).
- مطابق شکل ۳ منتظر بمانید تا فرایند نصب برنامه به پایان برسد.

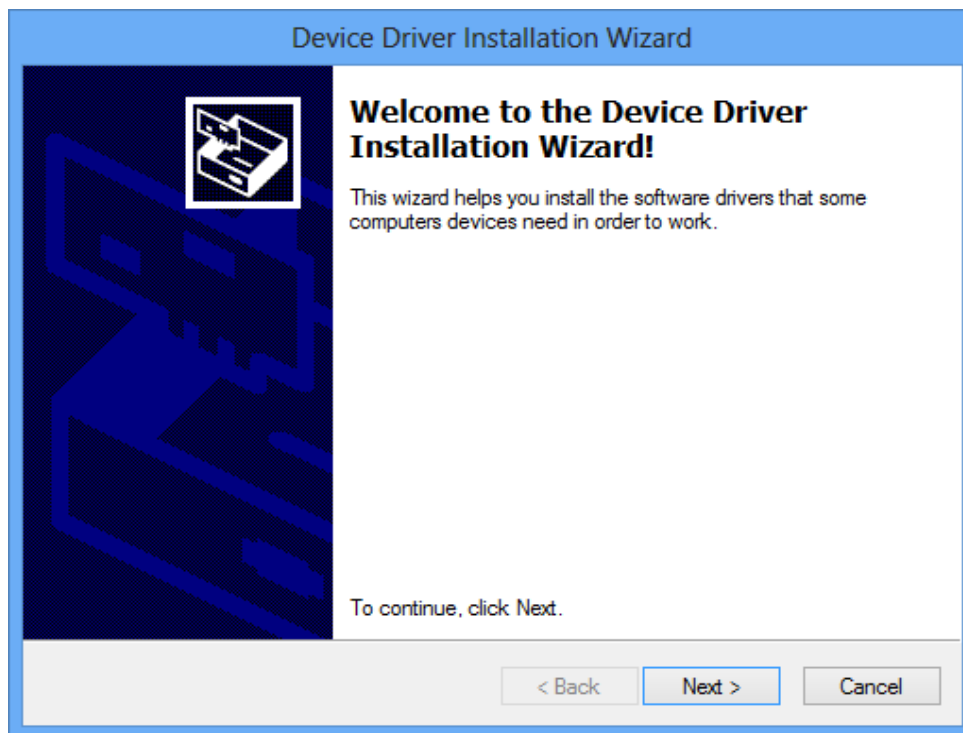


شکل ۲. پنجره آغاز به کار نرم افزار اصلی دستگاه.



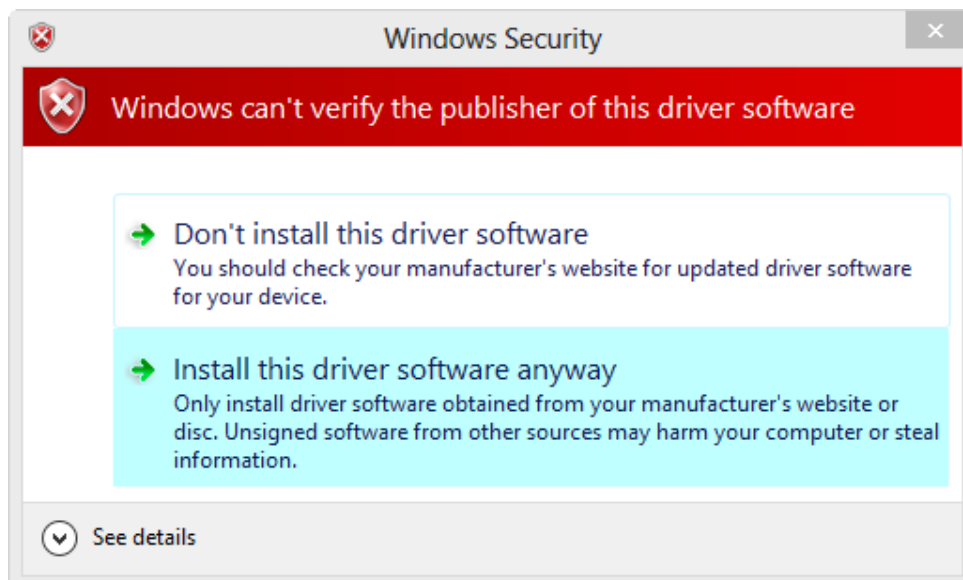
شکل ۳. فرایند نصب نرم افزار اصلی دستگاه.

- برنامه اجرایی پس از پایان نصب نرم افزار اصلی اقدام به نصب درایور می نماید (مطابق شکل ۴).
- قبل از ادامه کار مطمئن شوید که دستگاه روشن بوده و توسط رابط USB به رایانه متصل است.
- سپس برای ادامه کار بر روی گزینه Next کلیک نمایید.



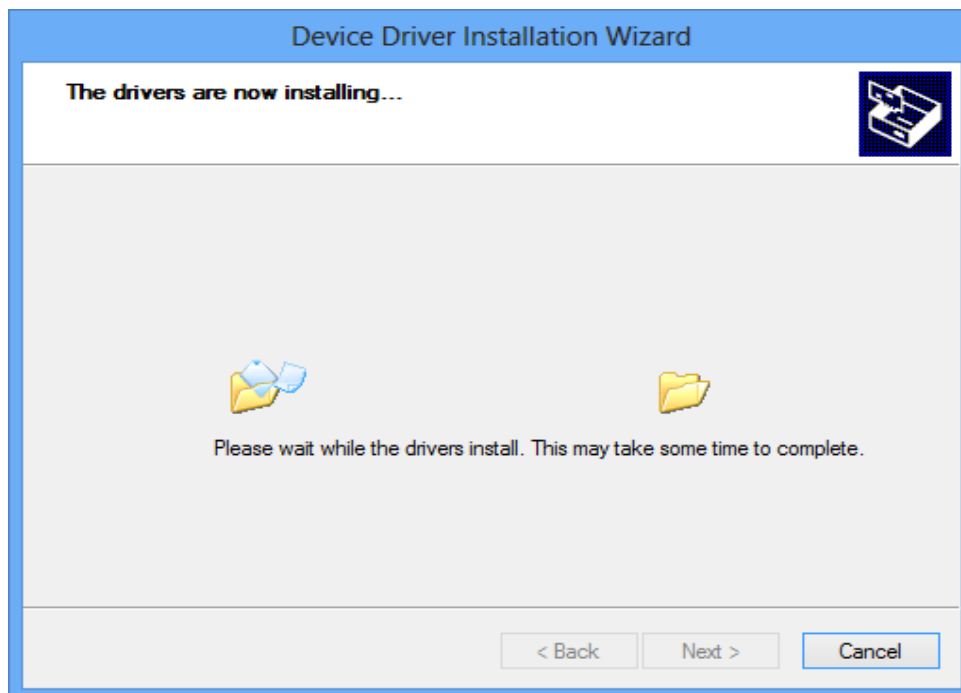
شکل ۴. پنجره ویزارد نصب درایور.

- **توجه:** در صورت نمایش پیغام امنیتی ویندوز برای نصب درایور (مطابق شکل ۵) گزینه Install this driver software anyway را انتخاب نمایید.

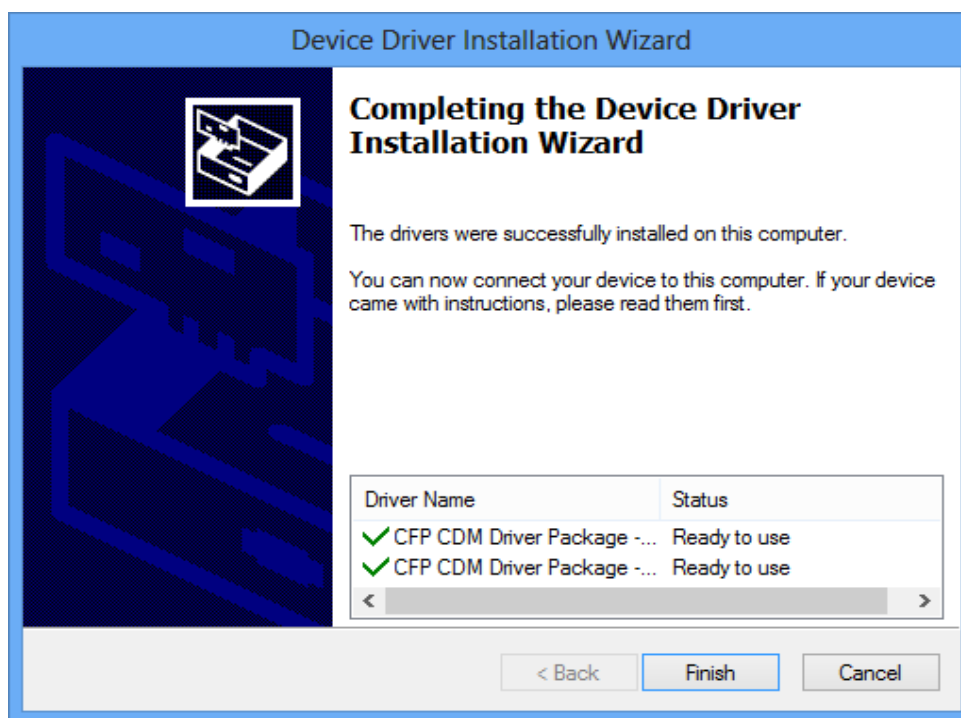


شکل ۵. پنجره هشدار امنیتی ویندوز برای شناسایی یک دستگاه جدید.

- پس از اتمام نصب درایور و نمایش پیغام The driver was successfully installed، بر روی گزینه Finish کلیک نمایید تا ادامه مراحل نصب برنامه اجرا شود.



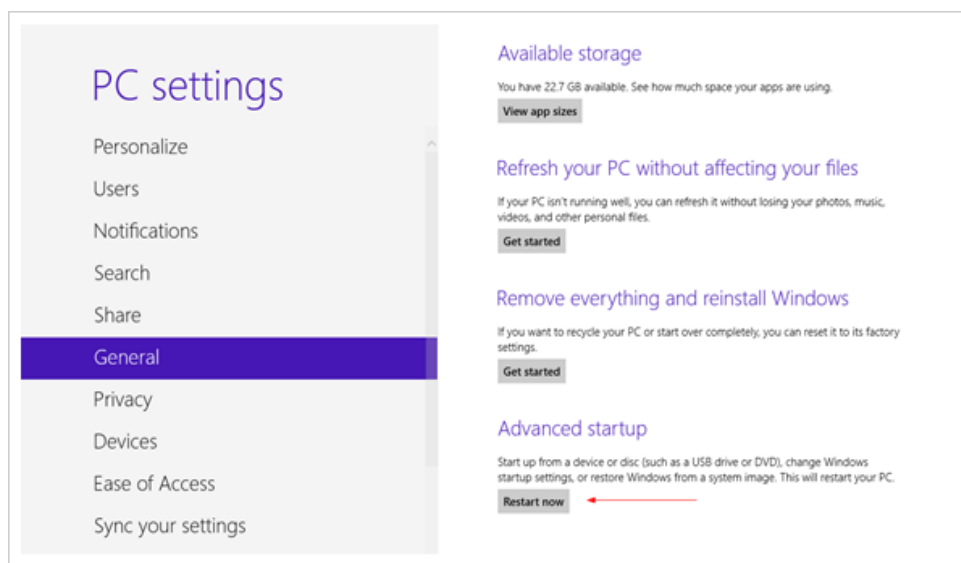
شکل ۶. پنجره نصب درایور.



شکل ۷. پیغام ویندوز بعد از اتمام نصب درایور.

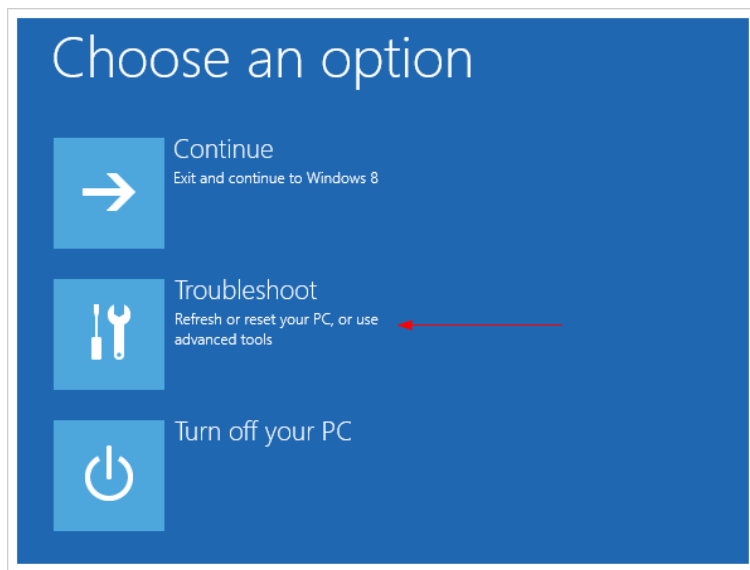
## دستورالعمل نصب برنامه در ویندوز ۸ و بالاتر

- قبل از نصب برنامه در ویندوز ۸ مراحل زیر را انجام دهید:
- در پنجره PC Settings بر روی گزینه General و سپس در بخش Advanced Startup بر روی گزینه Restart now کلیک نمایید (مطابق شکل ۸).



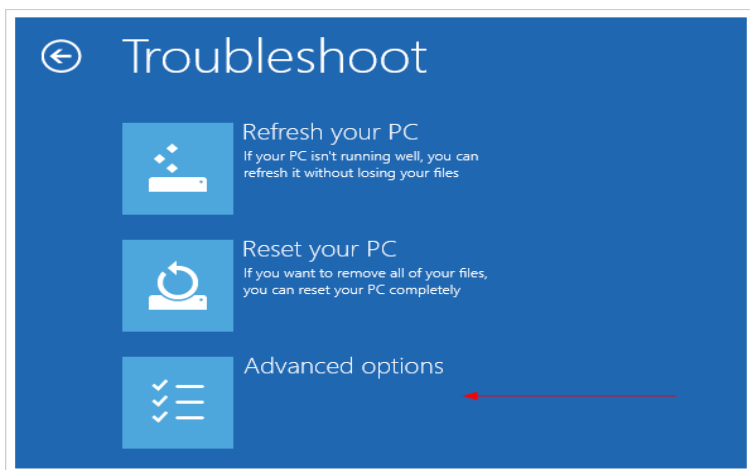
شکل ۸. پنجره PC Settings.

- بر روی گزینه Troubleshoot در پنجره Option کلیک نمایید (مطابق شکل ۹).



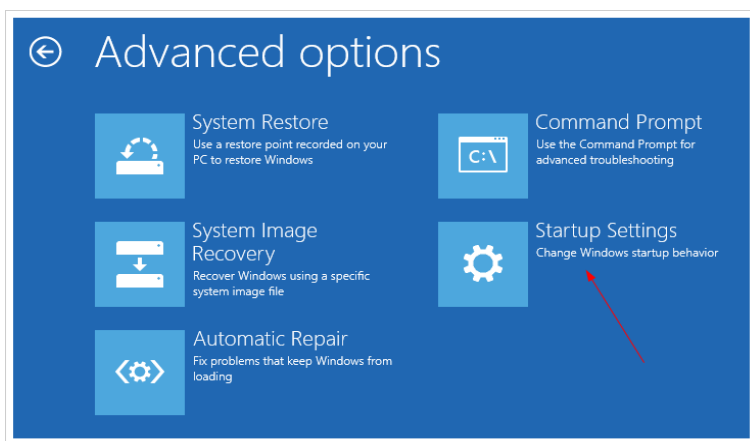
شکل ۹. پنجره Option.

- سپس بر روی گزینه Advanced options در پنجره Troubleshoot کلیک نمایید (مطابق شکل ۱۰).



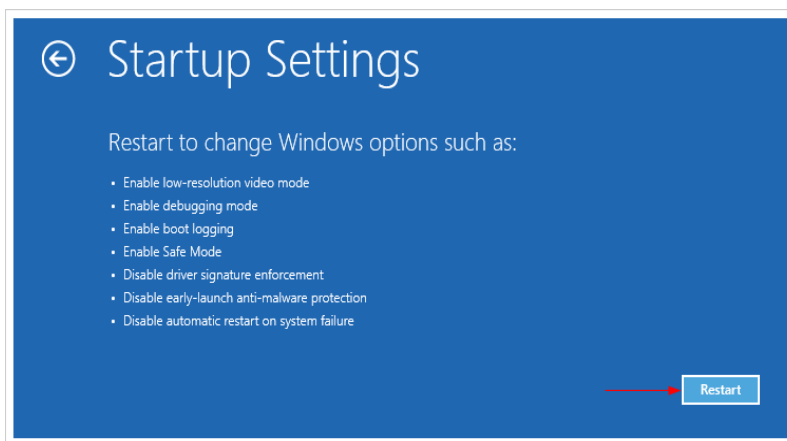
شکل ۱۰. پنجره Troubleshoot.

- بر روی گزینه Startup Settings در پنجره Advanced options کلیک نمایید (مطابق شکل ۱۱).



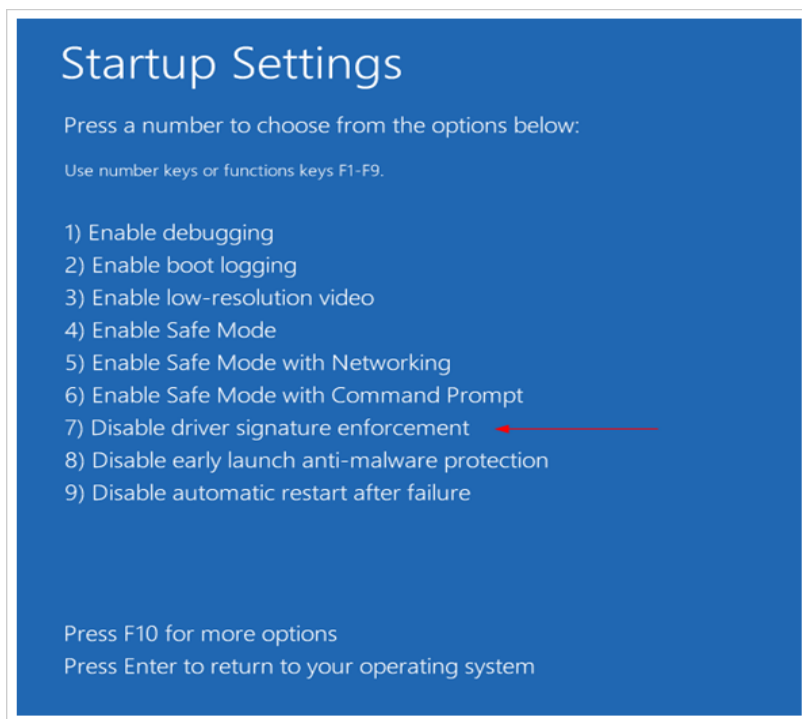
شکل ۱۱. پنجره Advanced options.

- در نهایت در پنجره Startup Settings بر روی گزینه Restart، کلیک نمایید (مطابق شکل ۱۲).



شکل ۱۲. پنجره Startup Settings.

- بعد از راه‌اندازی مجدد رایانه، از منوی ظاهر شده با فشار دادن کلید عملکردی F7، گزینه Disable Driver Signature Enforcement را انتخاب نمایید تا ویندوز راه‌اندازی شود (مطابق شکل ۱۳). در ادامه برای نصب برنامه مطابق دستورالعمل بخش عمل نمایید.



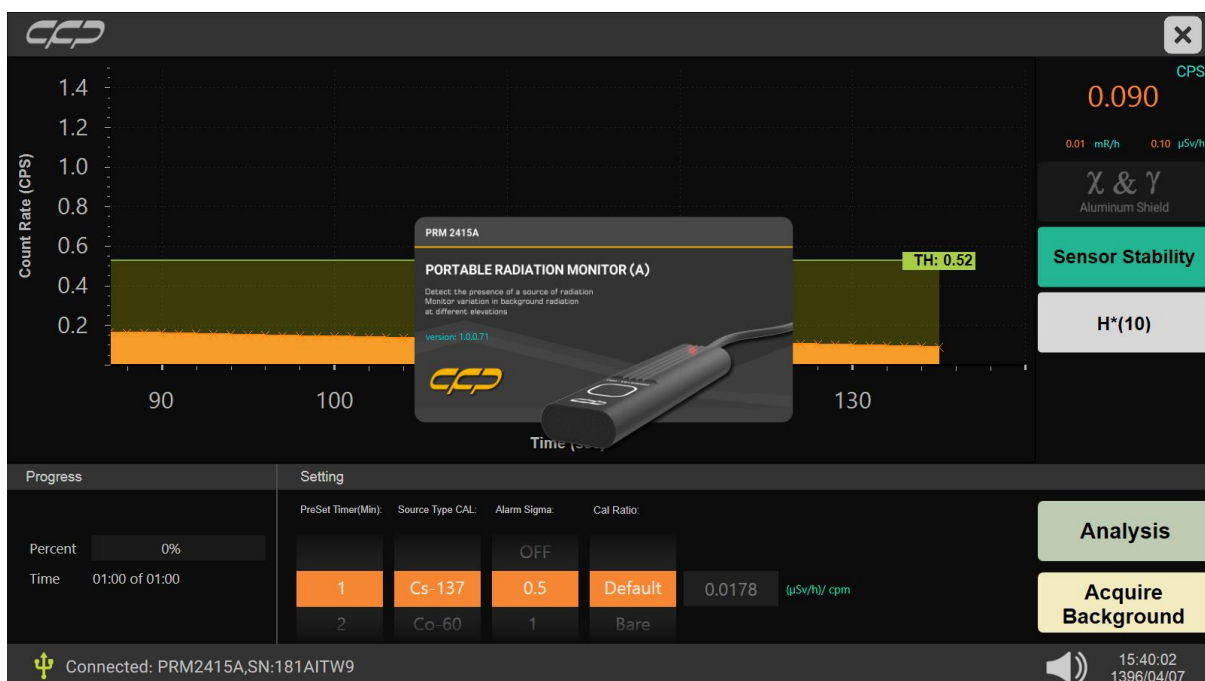
شکل ۱۳. پنجره Startup Settings.

## راه اندازی دستگاه

- برای روشن نمودن دستگاه، پس از اتصال رایانه مرکزی به برق شهر دکمه power را بفشارید. صفحه پس زمینه ویندوز مطابق شکل ۱۴ است و با اجرای برنامه PRM2415A-simple، برنامه شروع به کار می کند. قبل از اجرای برنامه از اتصال کابل رابط USB آشکارساز به سیستم اطمینان حاصل نمایید.



شکل ۱۴. صفحه پس زمینه ویندوز بر روی دستگاه.







شکل ۱۵. صفحه SPLASH برنامه در هنگام اجرا شدن.

## شروع به کار دستگاه

پس از اتصال دستگاه توسط کابل رابط همراه آن به رایانه، نشانگر آن به رنگ سبز تغییر وضعیت می‌دهد و هشدار صوتی به مدت یک ثانیه روشن و سپس خاموش می‌شود که نشان از اتصال تغذیه و روشن شدن دستگاه است. با اجرای برنامه، نرم‌افزار اقدام به شناسایی دستگاه می‌نماید. در صورت اتصال صحیح دستگاه و نصب درایور آن علامت USB به رنگ سبز نمایش داده می‌شود. در غیر این صورت این علامت به رنگ قرمز نشان داده شده و پیغام Disconnected مطابق شکل ۱۶ در نوار وضعیت نمایش داده می‌شود.

 Disconnected

 Connected: PRM2415A,SN:170618-003

- عدم اتصال صحیح سنسور

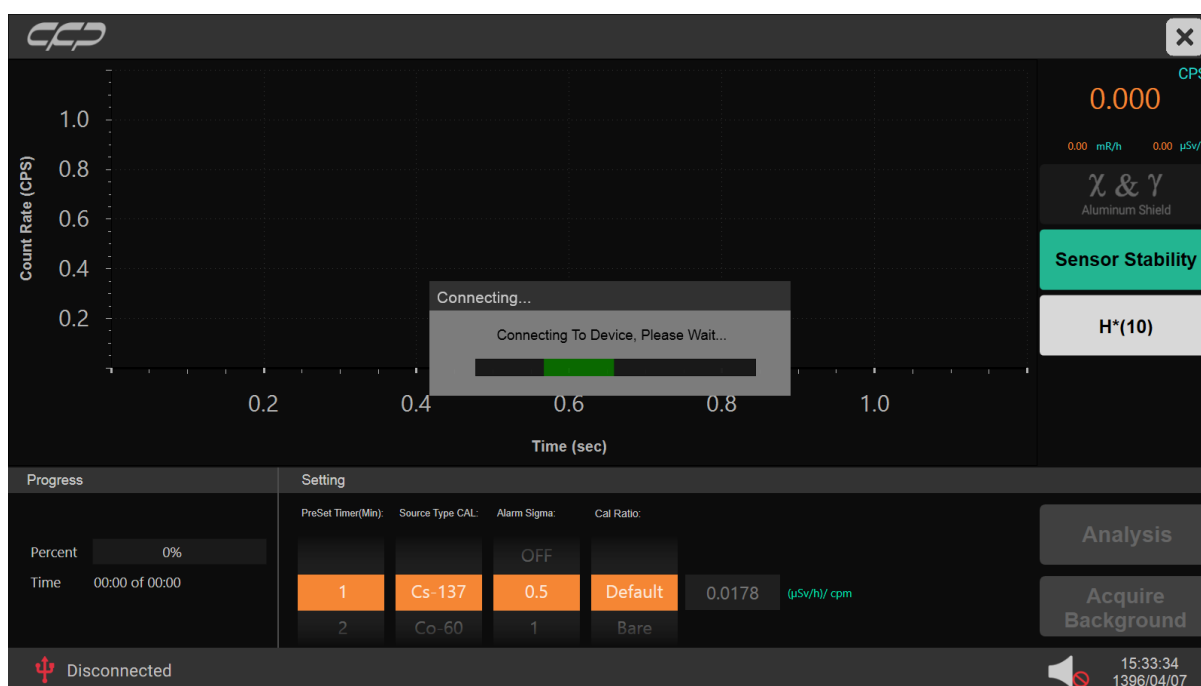
- اتصال صحیح سنسور (نمایش مدل و سریال)

توجه: از جا به جایی و ضربه زدن به سنسور خودداری شود.

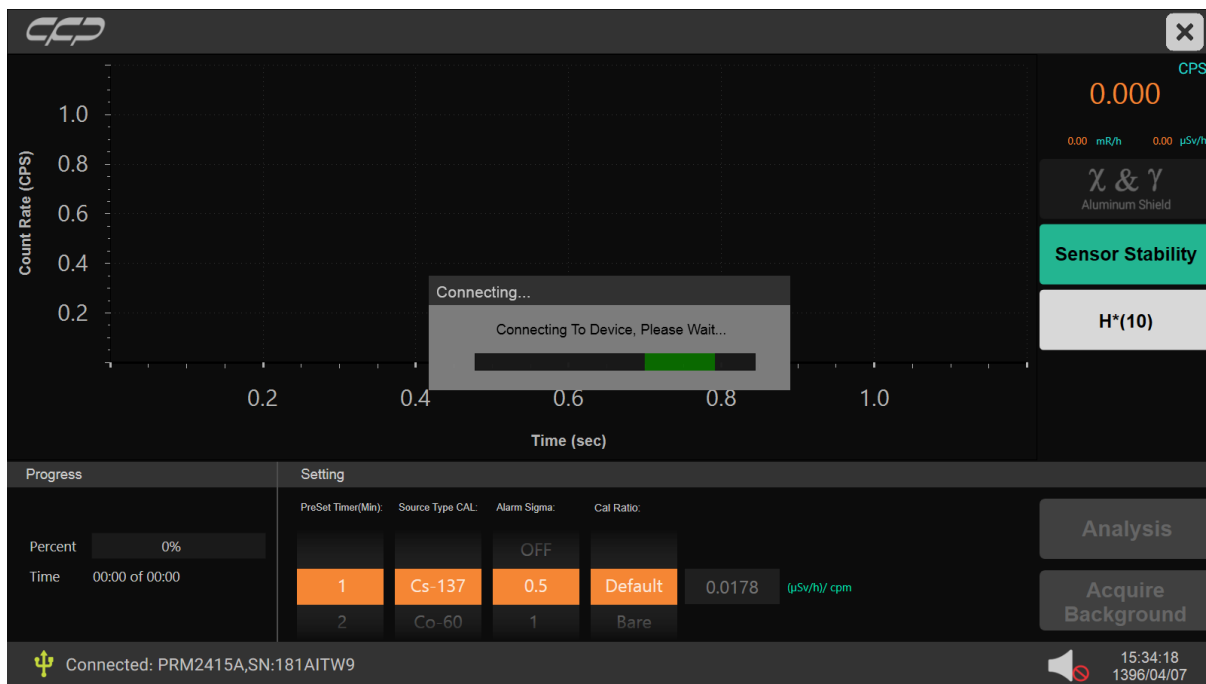


شکل ۱۶. عدم اتصال صحیح سنسور به رایانه.

- با اتصال صحیح سنسور به رایانه، مطابق شکل ۱۷ پیغامی مبنی بر شروع شناسایی دستگاه توسط نرم افزار نمایش داده می شود. در صورت اتصال صحیح دستگاه، شماره سریال و نام دستگاه مطابق شکل ۱۸ در نوار وضعیت نمایش داده می شود.
- شماره سریال و نام دستگاه نمایش داده شده در نوار وضعیت با شماره سریال لیزری مندرج بر روی دستگاه باید یکسان باشد. در صورت مشاهده هر گونه مغایرت با شرکت تماس حاصل نمایید.



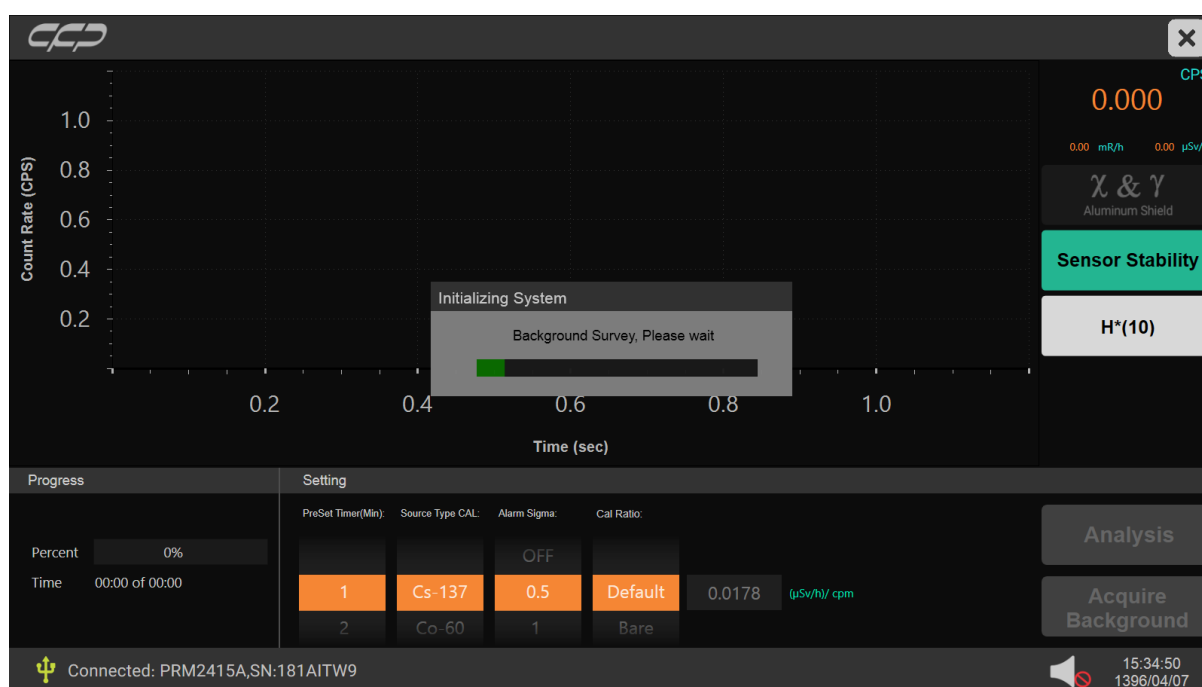
شکل ۱۷. تلاش سیستم برای اتصال به سنسور.



شکل ۱۸. اتصال صحیح سنسور به رایانه.

- در آغاز هر فرایند اندازه‌گیری، تابش زمینه محیط توسط دستگاه اندازه‌گیری می‌شود (مطابق شکل ۱۹). این اطلاعات جمع‌آوری شده میزان متوسط تابش زمینه منطقه یا محل اندازه‌گیری را نشان می‌دهد. سطح هشدار دستگاه بر اساس این عدد به صورت پیش‌فرض  $\sigma / 5$  تنظیم می‌شود.

$$\text{Alarm Thershold} = \text{Avg} + \sqrt{BG}$$



شکل ۱۹. اندازه‌گیری تابش زمینه محیط.

## حالت اندازه‌گیری پیوسته یا آزاد (FREE)

- پس از اندازه‌گیری زمینه، دستگاه به صورت پیوسته (آزاد) بر اساس تنظیمات پیش‌فرض هشدار صوتی خود شروع به کار می‌نماید. دستگاه بر اساس پرتوهای رسیده به قسمت آشکارسازی خود که به صورت علامت مربعی بر روی آن مشخص شده است، میزان دز دریافتی را محاسبه و نشان می‌دهد (مطابق شکل ۲۱).
- سه گزینه نوع چشمه پرتوزا (Source Type CAL)، آستانه هشدار صوتی (Alarm Sigma) و ضریب تنظیم دز به شمارش (Dose Ratio) در این حالت قابل تنظیم است.

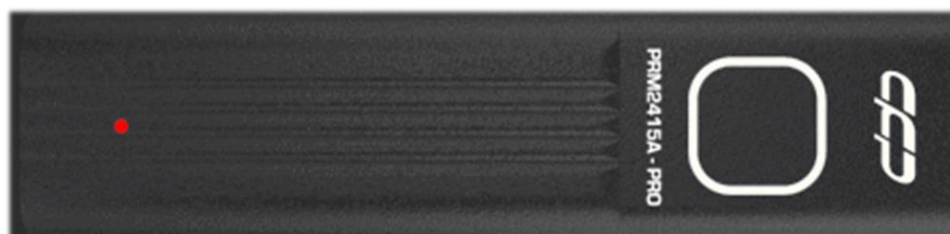
- گزینه تنظیم مدت زمان کار دستگاه برحسب دقیقه (Preset Time (min)) برای حالت آنالیز معنا می‌دهد. این گزینه‌ها در حالت آنالیز پیوسته قابل تغییر بوده و اعمال آنها به صورت آنی است.

## گزینه تنظیمات (Setting)

- در این صفحه، گزینه‌های زیر به ترتیب ذکر شده در اختیار کاربر است.
- زمان سنجش آنالیز بر حسب دقیقه **Preset Time (min)**: گزینه تنظیم مدت زمان کار دستگاه بر حسب دقیقه برای حالت آنالیز معنا می‌دهد و در بازه‌ی زمانی ۱ دقیقه تا ۵ ساعت قابل تنظیم است. فاصله زمانی هر نقطه ۱ ثانیه است.
- نوع چشمه پرتوزا (**Source Type CAL**): این گزینه براساس نوع پرتوی ورودی توسط کاربر قابل انتخاب است.
- آستانه هشدار (**Alarm Sigma**): این گزینه به منظور تنظیم میزان حساسیت آستانه هشدار دستگاه است که در آن off وضعیت غیرفعال بوده و بیشترین و کمترین حساسیت به ترتیب ۵/۰ و ۵ است.
- ضریب تنظیم دز به شمارش (**Dose Ratio**).

## حالت آنالیز

- در این حالت دستگاه بر اساس پرتوهای رسیده به قسمت آشکارسازی خود که به صورت علامت مربعی بر روی آن مشخص شده است (مطابق شکل ۲۰)، میزان دز دریافتی را محاسبه و نشان می‌دهد.



شکل ۲۰. محل قرارگیری آشکارساز دستگاه (مربع سفید رنگ).

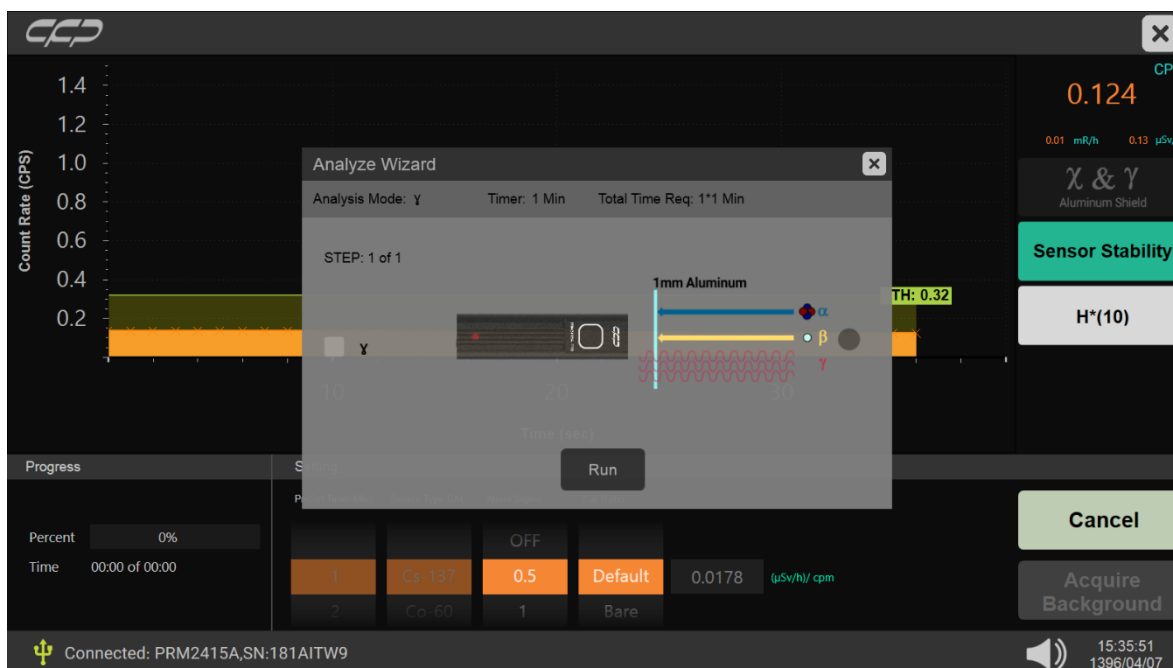
- اگر پرتوی ورودی از نوع گاما باشد، دز به صورت  $H^*(10)$  (دز محیطی معادل) و اگر پرتوی ورودی از نوع بتا باشد، دز به صورت  $D \text{ tissue}$  (۰/۰۷) محاسبه می‌شود.

## ۱/۱/۱ شروع به کار حالت آنالیز

برای شروع فرایند آنالیز، ابتدا پارامترهای موردنظر را از صفحه Setting انتخاب نمایید. برای شروع عملیات بر روی گزینه Analysis کلیک نمایید. پنجره ویزارد آنالیز مطابق شکل ۲۲ نشان داده می‌شود. برای اندازه‌گیری در این حالت، نمونه را بر روی قسمت حساس دستگاه که به صورت علامت مربعی بر روی آن مشخص شده است قرار دهید. با کلیک بر روی گزینه Run آنالیز بر اساس تنظیمات صورت گرفته آغاز می‌شود. در صورت عدم استفاده از نمونه پرتوزا، دستگاه دز محیطی محل را آنالیز می‌نماید.

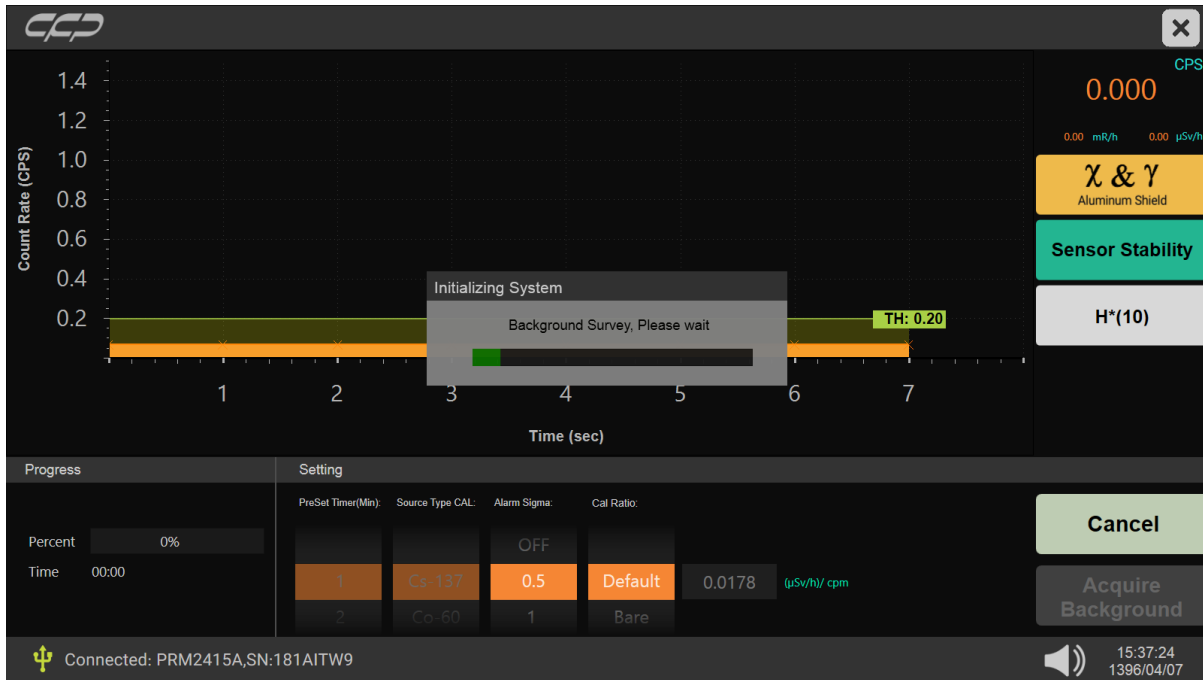


شکل ۲۱. پنجره اصلی برنامه در حالت اجرا پیوسته (Free).



شکل ۲۲. پنجره ویزارد شروع آنالیز دستگاه PRM2415A-simple.

- پیغام اندازه‌گیری زمینه (Back ground Survey) در شروع هر فرایند آنالیز اجرا می‌شود. پس از اتمام شمارش زمینه برنامه شروع به خوانش داده‌های اصلی بر اساس زمان تنظیم شده می‌نماید. در این مرحله در صفحه Progress، درصد پیشرفت و زمان سپری شده نمایش داده می‌شود (مطابق با شکل ۲۳).

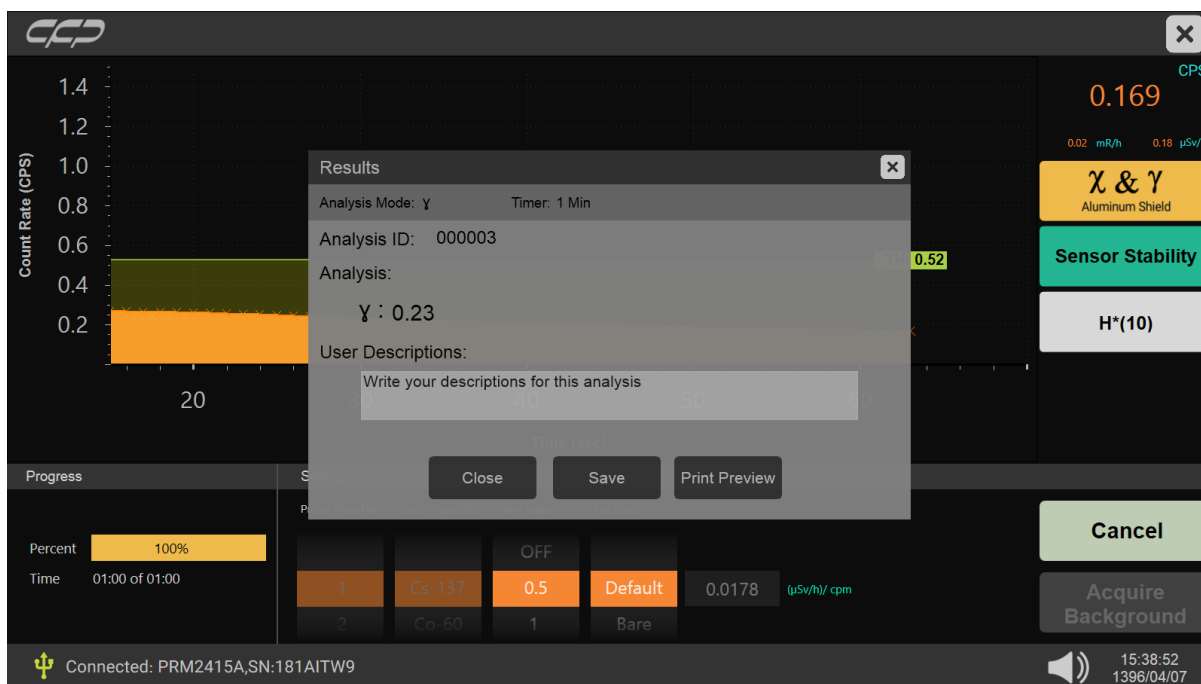


شکل ۲۳. پنجره اجرایی حالت آنالیز.

## پنجره نتایج آنالیز

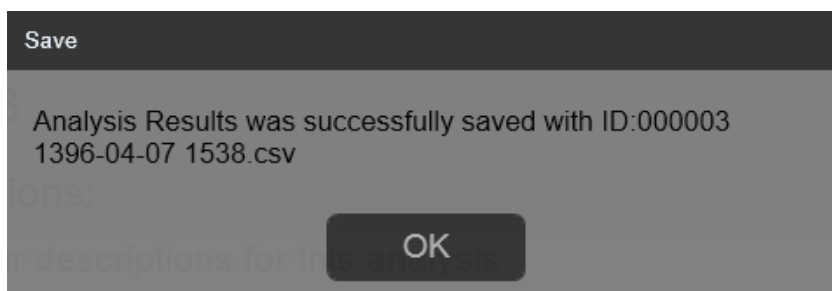
پس از اتمام آنالیز، پنجره نتایج آنالیز نمایش داده می‌شود. در این پنجره میزان پرتو گاما نمایش داده می‌شود. امکان ذخیره نتایج حاصل با فرمت‌های CSV و PDF میسر است. کاربر می‌تواند به صورت انتخابی توضیحاتی را به آنالیز انجام گرفته اضافه نماید. این متن محدود به ۱۵۰ کاراکتر است. این توضیح، همراه با فایل ذخیره و در چاپ در قسمت Description نمایش داده می‌شود.





شکل ۲۴. پنجره نتایج پس از اتمام فرایند آنالیز.

- در صورت انتخاب گزینه Save، اطلاعات آنالیز با فرمت CSV با شماره شناسایی یکتا در مسیر پیش فرض Desktop\Data ذخیره می‌شود (مطابق با شکل ۲۵).



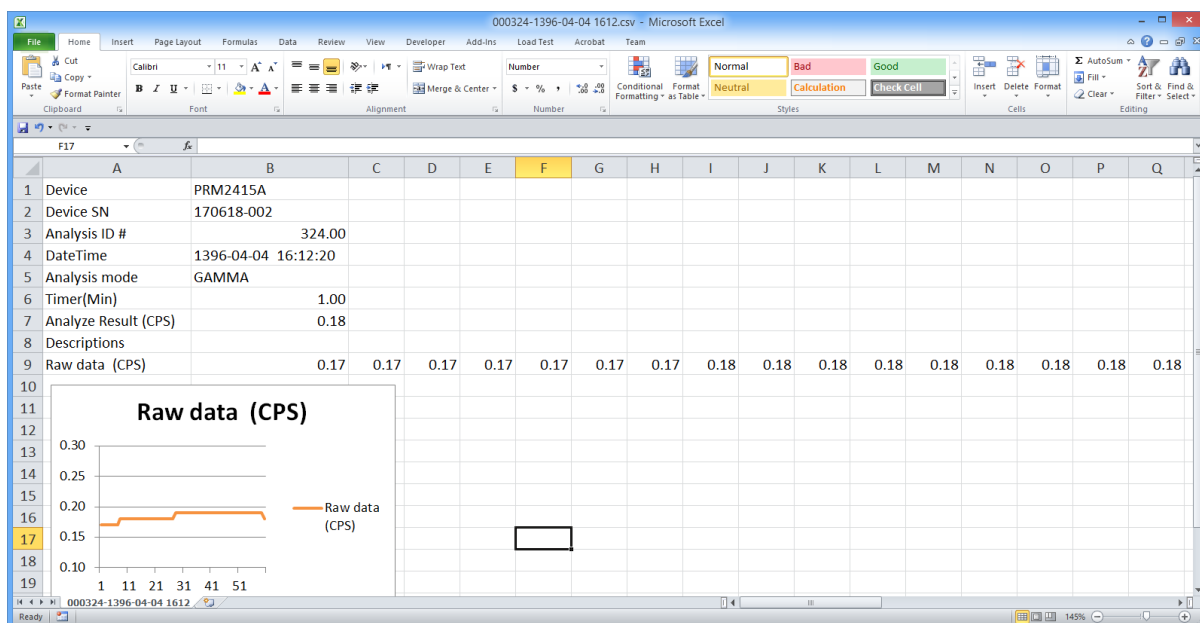
شکل ۲۵. ذخیره نتایج آنالیز با فرمت CSV در مسیر پیش فرض Desktop\Data.

## فایل‌های خروجی

- دستگاه در دو فرمت CSV و PDF نتایج حاصل از آنالیز را ذخیره می‌نماید.

### ۱/۱/۲ فایل کلی آنالیز در فرمت CSV

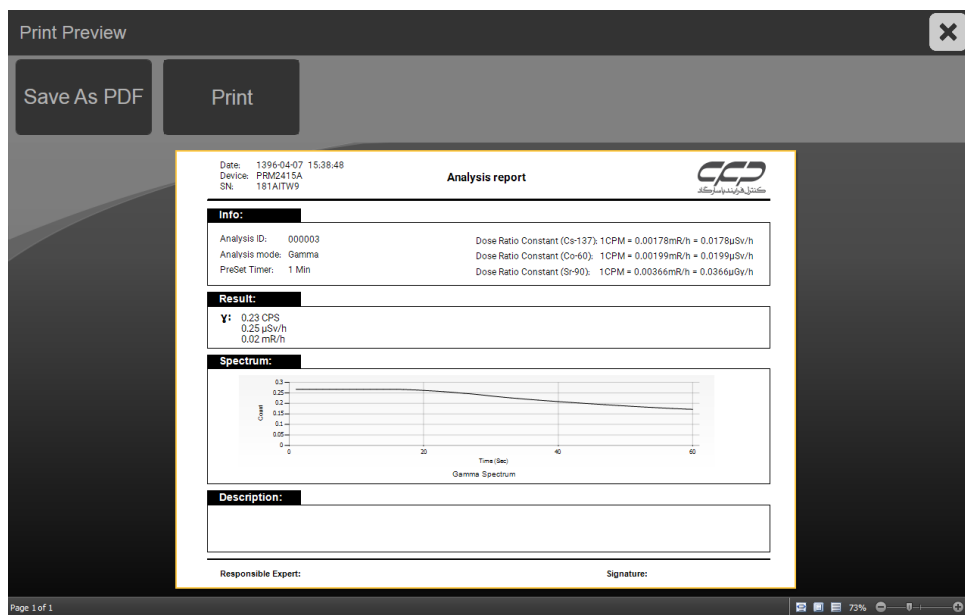
- در این فایل اطلاعات زیر به ترتیب ذخیره می‌شود (مطابق شکل ۲۶).
- مدل دستگاه.
- شماره سریال دستگاه که باید با شماره لیزری مندرج بر روی دستگاه یکسان باشد.
- شناسه یکتا فایل آنالیز ذخیره شده.
- زمان انجام آنالیز بر اساس سیستم مورد استفاده (PC).
- حالت آنالیز با توجه به پرتو ورودی.
- زمان تنظیم آنالیز دستگاه بر حسب دقیقه.
- نتیجه نهایی آنالیز داده‌های خام (متوسط تمامی داده‌ها) برحسب CPS.
- توضیحات کاربر.
- داده‌های خام خوانده شده برحسب CPS با زمان تفکیک ۱ ثانیه.
- 



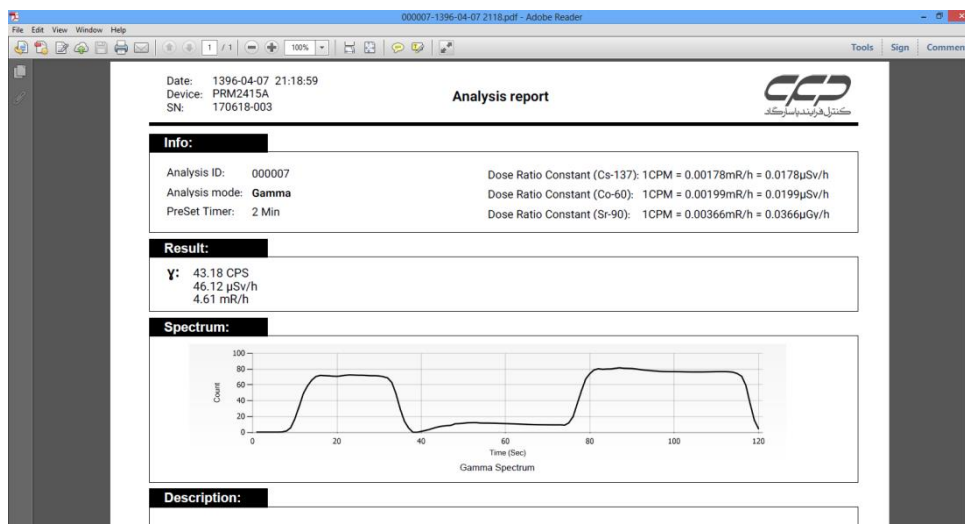
شکل ۲۶. نمونه فایل کلی آنالیز با فرمت CSV در نرم‌افزار EXCEL.

## ۱/۱۳ فایل گزارش آنالیز با فرمت PDF

در صورت انتخاب گزینه Print preview اطلاعات آنالیز در قالب پیش‌نمایش ظاهر می‌شود (مطابق با شکل ۲۷). در این پنجره امکان ذخیره با فرمت PDF توسط گزینه‌ی Save as PDF و یا چاپ توسط چاپگر متصل به آن در صورت انتخاب گزینه Print وجود دارد (مطابق با شکل ۲۸).



شکل ۲۷. پیش‌نمایش چاپ نتایج حاصل از آنالیز.



شکل ۲۸. نمونه فایل گزارش آنالیز با فرمت PDF.

### پایداری سنسور

- از اعمال ضربه به دستگاه جدا خودداری شود. در صورت اعمال ضربه به دلیل وجود سنسور نیمه‌هادی احتمال توقف ثبت داده و خرابی دستگاه وجود دارد. دستگاه PRM2415A-simple نسبت به جابه‌جایی و ضربه حساس است. بنابراین دستگاه باید قبل از شروع آنالیز به منظور دریافت نتایج صحیح در مکانی ثابت قرار گیرد و از جابه‌جایی دستگاه در زمان کار خودداری شود.



شکل ۲۹. خودداری از جابه‌جایی دستگاه در زمان کار.

- در صورت جابه‌جایی شدید و ضربه‌زدن، دستگاه دچار عدم پایداری شده و نشانگر Sensor Stability به رنگ قرمز تغییر وضعیت می‌دهد (مطابق با شکل ۳۰). با ثابت شدن دستگاه، این نشانگر مجدد به رنگ سبز نمایش داده می‌شود.



شکل ۳۰. ناپایداری سنسور بر اثر ضربه.

## تنظیمات هشدار صوتی

### ۱/۴ فعال یا غیر فعال سازی سیستم هشدار صوتی

- در صورتی که سیستم هشدار صوتی فعال باشد، نماد بلندگو در نوار وضعیت مطابق با شکل ۳۱ نمایش داده می‌شود.



شکل ۳۱. فعال بودن سیستم هشدار صوتی.

- برای غیر فعال نمودن آن یک بار بر روی نماد بلندگو کلیک نمایید تا نماد آن مطابق با شکل ۳۲ تغییر نماید.



شکل ۳۲. غیرفعال بودن سیستم هشدار صوتی.

### ۱/۱۵ تنظیم سطح آستانه هشدار صوتی

در آغاز هر فرایند، متوسط زمینه توسط دستگاه نمونه‌گیری شده و مقدار سطح آستانه برای هشدار صوتی با توجه به پارامتر Alarm Sigma در پنجره تنظیمات محاسبه می‌شود. اگر میزان شمارش محیط از این آستانه تجاوز نماید، با توجه به میزان اختلاف از سطح آستانه مجاز، فرکانس صدا مشخص می‌شود، به این صورت که با افزایش اختلاف از سطح مجاز، فرکانس صدا تشدید می‌شود. به عنوان مثال، اگر سطح پس‌زمینه ۱۰۰ cps باشد در یک برابر انحراف معیار، آستانه صدا برابر ۱۱۰ cps ( $100 + (1 \times \text{sigma})$ ) می‌شود. بنابراین اگر آهنگ شمارش بیش از ۱۱۰ cps شود، صدا شنیده خواهد شد. همچنین کاربر می‌تواند با تنظیم مجدد پارامتر sigma از بخش تنظیمات مقدار این حساسیت را تغییر دهد.

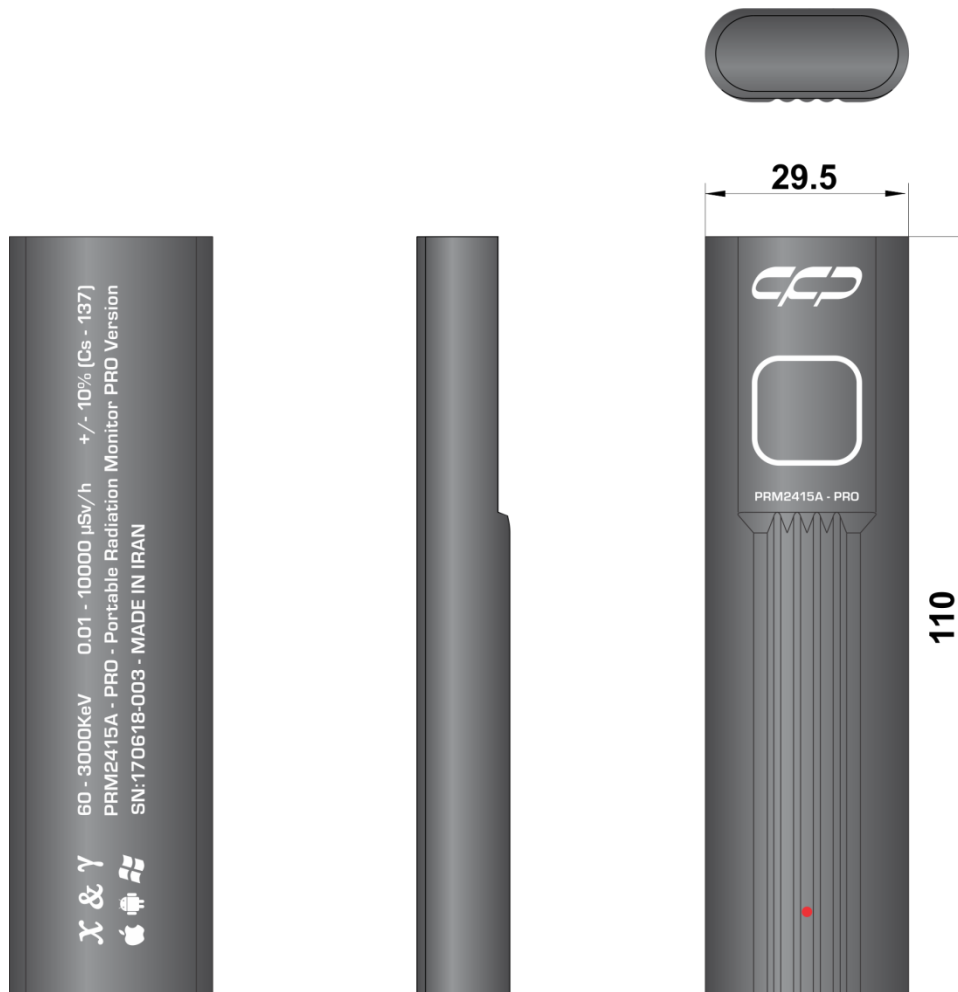
برای نمونه‌گیری مجدد سطح آستانه در حالت پیوسته، کاربر می‌تواند بر روی گزینه Acquire Background کلیک نماید تا سیستم مجدد فرایند متوسط‌گیری از داده‌ها را انجام دهد.

## مشخصات فنی دستگاه

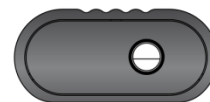
- آشکارساز نیمه‌هادی به منظور آشکارسازی پرتوهای ایکس و گاما.
- حساسیت گاما  $0.07135 (\mu\text{Sv/h})/\text{cpm}$  برای Cs-137.
- محدوده دمای کاری:  $20^-$  تا  $50^+$  درجه سانتی‌گراد.
- وزن سنسور 44 گرم.
- سیستم پردازنده رایانه: دارای چهار هسته با فرکانس  $1/83$  گیگاهرتز به همراه ۲ گیگابایت RAM.
- نمایشگر لمسی خازنی ۷ اینچی.
- سیستم عامل ویندوز ۸.
- ۴ درگاه USB.
- حافظه ۳۲ و ۶۴ گیگابایت.
- درگاه شبکه RJ45.
- اتصال بیسیم WIFI و بلوتوث.
- درگاه TF Card.
- درگاه خروجی HDMI.

مشخصات ظاهری و ابعاد فیزیکی

- ابعاد دستگاه حدود  $110 \times 29.5 / 5 \times 13$  (ارتفاع  $\times$  عرض  $\times$  طول) میلی‌متر (مطابق با شکل ۳۳)، و ابعاد بسته‌بندی آن حدود  $150 \times 95 \times 40$  (ارتفاع  $\times$  عرض  $\times$  طول) (مطابق با شکل ۳۴) میلی‌متر است. وزن خالص دستگاه ۴۴ گرم و وزن بسته‌بندی آن ۱۳۰ گرم است.



Unit: mm



ابعاد فیزیکی دستگاه.

شکل ۳۳.



بسته‌بندی دستگاه در شکل ۳۴ نشان داده شده است. از پذیرفتن این دستگاه در بسته‌بندی‌های متفاوت خودداری نموده و مراتب را به شرکت اعلام نمایید.



شکل ۳۴. نحوه بسته‌بندی دستگاه PRM2415A-simple.

## ملحقات استاندارد درون بسته‌بندی

- دستگاه رایانه PIPO به همراه نرم‌افزارهای مورد نیاز برای کارکرد صحیح به صورت نصب شده.
- فایل راهنمای کاربری با فرمت PDF (بر روی میزکار دستگاه موجود است).
- دستگاه PRM2415A-simple.
- کابل رابط مبدل AUX به USB.
- آداپتور برق مستقیم سیستم رایانه.
- جعبه مقوایی دستگاه.



w w w . c f p . c o . i r