



Innovator In Spectroscopy Equipment

PRM2415



- Hp(0.07)
- Hp(10)
- H*(10)



سیستم سنجش میزان پرتو رادیواکتیو

قابل حمل

دستگاه PRM مدل ۲۴۱۵



دانلود رایگان



دزیمر



کتابچه‌ی راهنما

www.cfp.co.ir

توجه

تهویه مطبوع	این دستگاه برای عملکرد صحیح احتیاج به تهویه مناسب دارد. قبل از قرار دادن دستگاه در کیف مخصوص آن، از خاموش بودن دستگاه اطمینان حاصل نمایید. روشن ماندن دستگاه در داخل کیف باعث افزایش حرارت داخلی دستگاه و صدمه به آن می‌شود.
نیاز به تغذیه	دستگاه برای عملکرد صحیح به ولتاژ $5 \text{ V DC} +$ که از درگاه USB تامین می‌شود، نیاز دارد. درگاه USB باید توانایی تامین 20 mA جریان را داشته باشد.
خصوصیات	اطلاعات موجود در این گزارش ممکن است در هر زمانی تغییر نماید. مرجع کامل خصوصیات هر محصول راهنمای فنی است که در زمان خرید ارائه می‌شود.

۶	اطلاعات عمومی
۶	هدف
۶	شرایط وارانتی
۶	خدمات پشتیبانی
۶	تعمیر و نگهداری
۶	اختلافات در مستندات
۷	حق کیبی برداری
۷	حق کیبی نرم افزار
۷	خدمات تعمیر
۷	پیشنهادات
۷	مقدمه
۸	ویژگی‌های دستگاه
۹	پیش‌نیاز نصب در ویندوز ۸ و بالاتر
۱۲	اتصال سخت افزار
۱۲	نصب برنامه
۱۶	راه‌اندازی دستگاه
۱۷	شروع به کار دستگاه
۱۸	آنالیز پرتو
۱۸	حالت‌های آنالیز
۱۸	چیدمان حفاظ
۲۰	آنالیز در حالت اول مبتنی بر پرتوهای آلفا، بتا و گاما ($\alpha + \beta + \gamma$)
۲۵	پنجره نتایج آنالیز آلفا، بتا و گاما
۲۶	تنظیمات هشدار صوتی
۲۸	مشخصات فنی دستگاه
۲۸	مشخصات ظاهری و ابعاد
۳۰	پایداری سنسور
۳۰	نمای کلی اجزا
۳۲	سفارش محصول
۳۲	بسته‌بندی
۳۲	لوازم جانبی انتخابی و سرویس‌ها

شکل‌ها

۹	گزینه‌های Power در ویندوز	شکل ۱
۹	پنجره ظاهر شده پس از مرحله اول	شکل ۲
۱۰	Troubleshoot	شکل ۳
۱۰	Advanced options	شکل ۴
۱۱	Startup Settings	شکل ۵
۱۱	Startup Settings	شکل ۶
۱۲	اتصال دستگاه به رایانه توسط کابل USB استاندارد	شکل ۷
۱۲	پنجره اجرا خودکار سی‌دی دستگاه	شکل ۸
۱۳	گزینه نصب برنامه در پنجره اجرا خودکار	شکل ۹
۱۳	پنجره نصب نرم‌افزار	شکل ۱۰
۱۴	قبول شرایط نرم‌افزار	شکل ۱۱
۱۴	پنجره مراحل نصب نرم‌افزار	شکل ۱۲
۱۵	پنجره نصب درایور	شکل ۱۳
۱۵	پنجره هشدار امنیتی ویندوز	شکل ۱۴
۱۶	نماد ایجاد شده توسط برنامه بر روی دسکتاپ به منظور نصب درایور	شکل ۱۵
۱۶	پنجره نمایش داده شده توسط نرم‌افزار پس از نصب موفق	شکل ۱۶
۱۶	نماد نرم‌افزار بر روی صفحه دسکتاپ ویندوز	شکل ۱۷
۱۷	صفحه Splash برنامه در هنگام اجرا شدن	شکل ۱۸
۱۷	تلاش سیستم برای اتصال به سنسور	شکل ۱۹
۱۷	عدم اتصال سنسور به دستگاه	شکل ۲۰
۱۸	اتصال صحیح سنسور به دستگاه	شکل ۲۱
۱۸	اندازه‌گیری تابش پس‌زمینه	شکل ۲۲
۱۸	صفحه Setting	شکل ۲۳
۱۹	قرار گرفتن نمونه در کمترین فاصله از سر سنسور بدون حفاظ برای اندازه‌گیری در حالت آلفا، بتا و گاما	شکل ۲۴
۱۹	قرار گرفتن نمونه در کمترین فاصله از سر سنسور به همراه یک ورقه کاغذ برای اندازه‌گیری در حالت بتا و گاما	شکل ۲۵
۲۰	قرار گرفتن نمونه در کمترین فاصله از سر سنسور با حفاظ آلومینیومی برای اندازه‌گیری در حالت گاما	شکل ۲۶
۲۰	انتخاب حالت آنالیز $\alpha + \beta + \gamma$ و زمان سنجش آنالیز از صفحه تنظیمات (setting)	شکل ۲۷
۲۱	پنجره Analyze Wizard مرحله اول	شکل ۲۸
۲۲	پیشرفت آنالیز در حالت $\alpha + \beta + \gamma$	شکل ۲۹
۲۳	پنجره Analyze Wizard مرحله دوم	شکل ۳۰
۲۳	پیشرفت آنالیز در حالت $\beta + \gamma$	شکل ۳۱
۲۴	پنجره Analyze Wizard مرحله سوم	شکل ۳۲
۲۴	پیشرفت آنالیز در حالت γ	شکل ۳۳
۲۵	پنجره نتایج آنالیز در حالت $\alpha + \beta + \gamma$	شکل ۳۴
۲۵	نتیجه ذخیره‌سازی گزارش	شکل ۳۵
۲۶	پیش‌نمایش چاپ گزارش	شکل ۳۶
۲۶	نوار وضعیت به همراه نماد هشدار صوتی فعال	شکل ۳۷
۲۶	نوار وضعیت به همراه نماد هشدار صوتی غیرفعال	شکل ۳۸
۲۷	نوار وضعیت به همراه نماد تنظیمات	شکل ۳۹
۲۷	پنجره نمایش اطلاعات مربوط به کالیبراسیون، مشخصات دستگاه و مقدار دز تجمعی اندازه‌گیری شده	شکل ۴۰
۲۸	مشخصات ظاهری و ابعاد دستگاه PRM2415	شکل ۴۱
۲۹	بسته‌بندی دستگاه PRM2415	شکل ۴۲
۳۰	خودداری از ضربه زدن مستقیم به دستگاه	شکل ۴۳
۳۱	نماهای مختلف دستگاه PRM2415 به همراه اجزاء (فارسی)	شکل ۴۴
۳۱	نماهای مختلف دستگاه PRM2415 به همراه اجزاء (انگلیسی)	شکل ۴۵

جدولها

جدول ۱ عملکرد مربوط به هر یک از اجزاء دستگاه PRM2415..... ۳۱



اطلاعات عمومی

در ادامه اطلاعات عمومی مربوط به دستگاه ارائه می‌شود. قبل از استفاده از دستگاه حتما اطلاعات ذکر شده در کتابچه راهنما را مطالعه نمایید و در صورت نیاز به سوال در مورد عملکرد دستگاه با بخش فنی شرکت تماس حاصل فرمایید. شایان ذکر است که در صورت شروع به کار با دستگاه فرض بر این است که کاربر تمام اطلاعات موجود در این کتابچه راهنما را به طور کامل مطالعه نموده است.

هدف

این کتابچه راهنما حاوی اطلاعات جامعی از مبانی تئوری مربوط به دستگاه PRM2415، مشخصات فنی و عملکردی آن است. در این کتابچه راهنما نحوه شروع به کار با دستگاه به صورت گام به گام توضیح داده شده است. در پایان به طور مختصر به چند کاربرد عملی از دستگاه اشاره شده است.

شرایط وارانتی

کنترل فرآیند پاسارگاد خدمات پشتیبانی کلیه محصولات خود را با مشخصات اعلام شده که در شرایط مناسب استفاده شوند از تاریخ فروش به مدت یک سال تعهد می‌نماید. قطعات مصرفی، تعویض قطعات و تعمیر تا ۹۰ روز است. این خدمات فقط شامل خریدار اصلی دستگاه است. خدمات پس از فروش به مدت ۱۰ سال، شامل مشخصات ذکر شده در راهنمای فنی است و هیچگونه تعهدی برای پوشش جزئیات مشابه را، شامل نمی‌شود. گارانتی لوازم جانبی سفارش داده شده بر عهده شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد نیست. شرکت در موارد خرابی، تعمیرات و در شرایط خاص تعویض محصولات را، در طول مدت زمان یک سال گارانتی انجام می‌دهد. انجام این خدمات در مواردی است که کارشناس فنی شرکت علت نقص را اهمال، مخدوش شدن هولوگرام، استفاده غیر صحیح (بیش از توان نامی، تصادف، وارد شدن شوک و...) و یا به‌کارگیری تحت شرایط نامناسب تشخیص ندهد. در صورت اعلام مشتری مبنی بر ارائه خدمات خاص در هنگام تحویل محصول از قبیل بیمه محصول و موارد مشابه هزینه اضافی دریافت می‌شود. این گارانتی شامل حوادث غیرمترقبه نمی‌شود.

خدمات پشتیبانی

شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد پاسخگویی کامل نسبت به هر گونه سوالی درباره محصولات خود، اعم از کار با دستگاه، کالیبراسیون و استفاده از آن‌ها را تعهد می‌نماید. برای این منظور سوالات خود را از طریق دفتر تهران قسمت فنی پیگیری نمایید.

تعمیر و نگهداری

شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد خدمات پشتیبانی فنی خاص را نیز برای مشتریان خود ارائه می‌نماید. برای مثال: افزایش زمان وارانتی، خدمات نصب و راه‌اندازی، آموزش‌های پیشرفته نیروی انسانی و مشاوره و مشارکت در پروژه‌های مشتریان خود. برای اطلاعات کامل‌تر با دفتر مرکزی تماس حاصل نمایید.

اختلافات در مستندات

شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد خود را موظف به ارائه تجهیزاتی با جدیدترین فن آوری می‌داند و دائماً در حال بررسی و بهینه‌سازی محصولات خود است. همانطور که می‌دانید تغییرات ظاهری محصولات به سرعت امکان پذیر است؛ در عوض مستندات فنی دقیق احتیاج به زمان بیشتری برای تولید دارد. از این رو این کتابچه راهنما ممکن است شامل تمام جزئیات مورد درخواست مشتریان نباشد و اختلافات کمی در مشخصات زمانی، شکل پالس‌ها، سطح مستقیم (Dc Offset) و یا تغییرات جزئی در سطوح منطقی داشته باشد. در تمامی موارد ذکر شده از صحت دستگاه و به‌روزرسانی آن مطمئن باشید.

حق کپی‌برداری

تمامی حقوق مادی و معنوی این مستند و محصولات مرتبط با آن متعلق به شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد است.

حق کپی نرم‌افزار

تمامی نرم‌افزارهای ارائه شده برای نصب بر روی یک رایانه است. هر گونه تهیه نسخه کپی و پشتیبان برای یک رایانه مجاز است. برای به اشتراک‌گذاری از نسخه‌های چندکاربری و یا تحت شبکه استفاده نمایید. هرگونه کپی‌برداری غیرقانونی از نرم‌افزارها پیگرد قانونی دارد.

خدمات تعمیر

دستگاه‌های مرجوعی مشتریان در دفتر مرکزی در تهران دریافت می‌شود. حتما در هنگام تحویل دستگاه رسید دریافت نمایید. شماره سریال دستگاه، هولوگرام شرکت و مدل دستگاه باید سالم باشد و مخدوش بودن هر کدام، دستگاه را از شرایط گارانتی خارج می‌نماید. اعلام دستگاه مرجوعی توسط مشتری باید از طرف مشتری اصلی تایید شود.

پیشنهادات لطفاً برای بهبود خدمات و محصولات، ما را از نظرات و پیشنهادات ارزنده خود مطلع سازید.

وبسایت: www.cfp.co.ir

ایمیل: info@cfp.co.ir

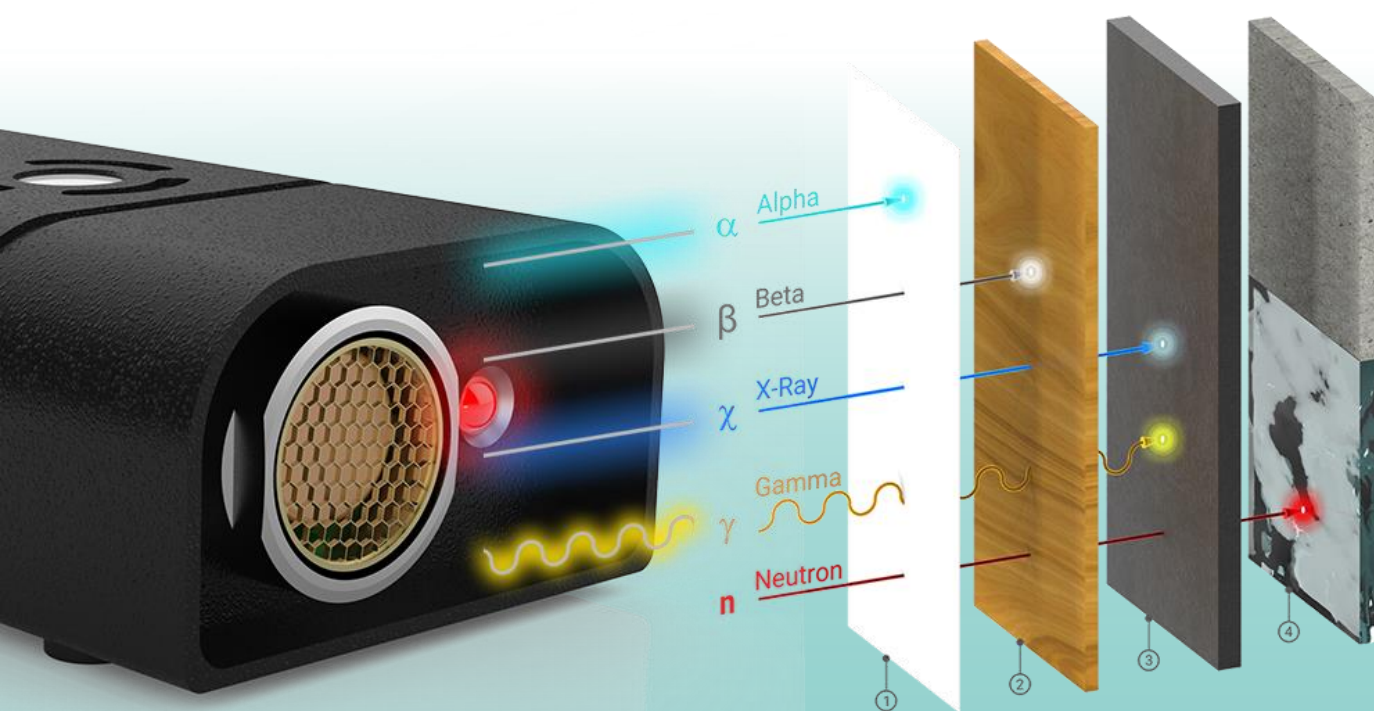
مقدمه

دستگاه PRM2415 به منظور سنجش و تعیین میزان پرتوهای آلفا، بتا و گاما مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دستگاه قابلیت تفکیک میزان این پرتوها برحسب شمارش آلفا، بتا 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.

ویژگی‌های دستگاه

- شناسایی میزان پرتو چشمه مجهول.
- بررسی و اندازه‌گیری میزان جذب پرتو توسط مواد مختلف.
- مقایسه سه نوع پرتو گاما، آلفا و بتا.
- استخراج هیستوگرام پرتوهای ورودی تا ۳۶۰۰ نقطه.
- اندازه‌گیری تابش پس‌زمینه.

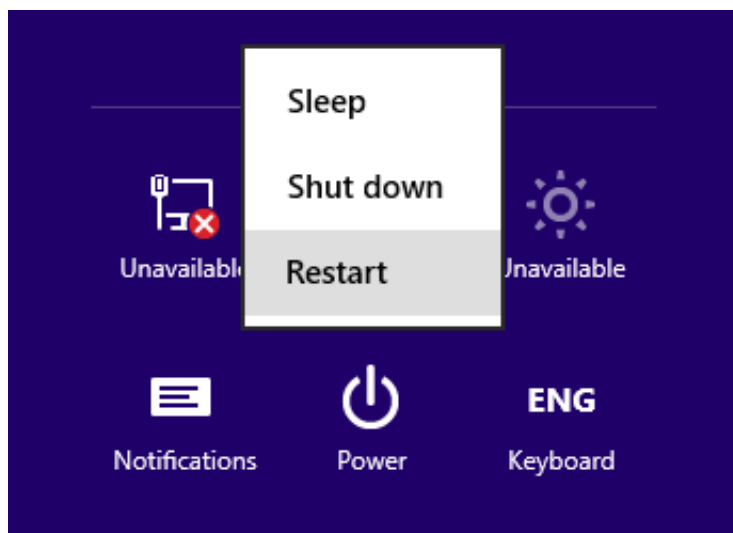
Alpha, Beta, X- and Gamma-Rays



- ① Paper
- ② Thin plates made of wood, aluminum, etc
- ③ Lead, iron, and other thick metal plates
- ④ Water, concrete, etc

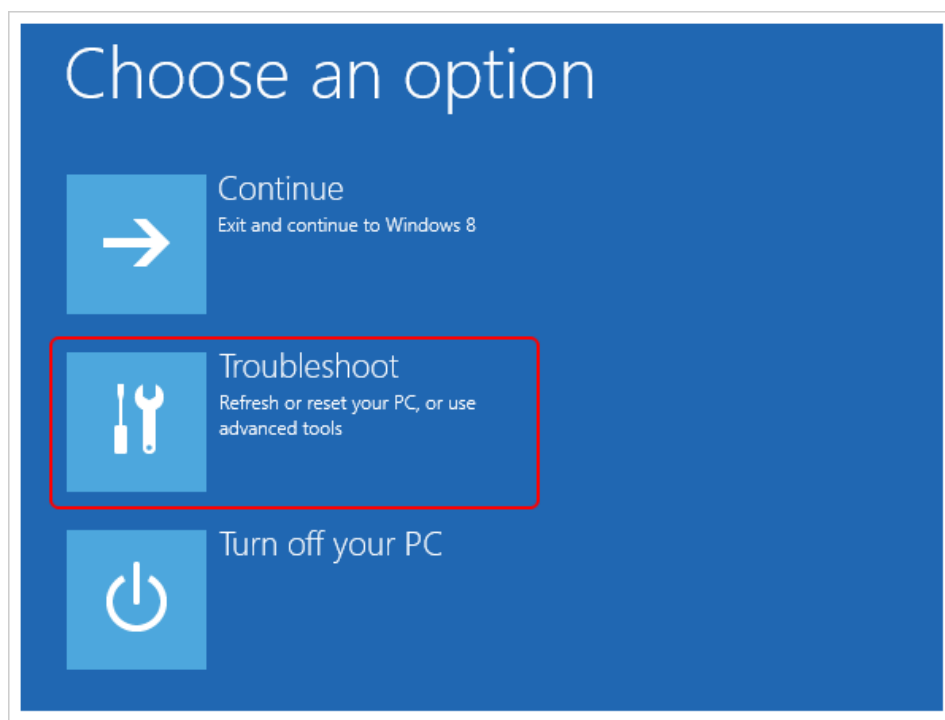
پیش‌نیاز نصب در ویندوز ۸ و بالاتر

- در این بخش مراحل نصب برنامه دستگاه بر روی PC ارائه می‌شود. اگر از سیستم عامل **ویندوز ۸ و بالاتر** استفاده می‌کنید، قبل از نصب برنامه لازم است مراحل زیر را اجرا نمایید.
- مرحله اول: کلید Shift را نگه داشته و بر روی گزینه Restart سیستم کلیک نمایید (شکل ۱).



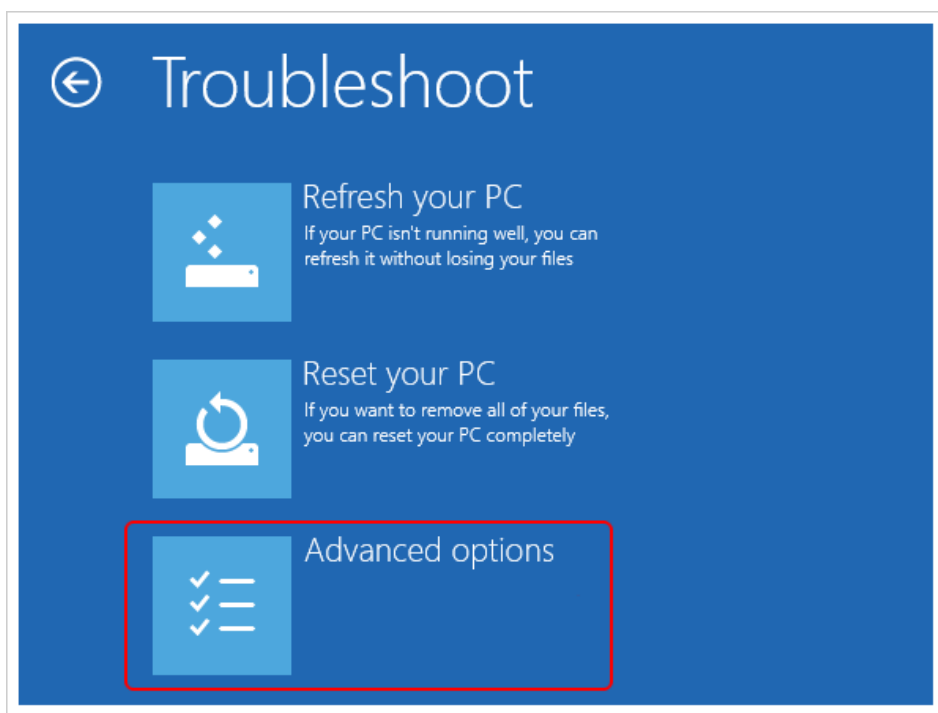
شکل ۱ گزینه‌های Power در ویندوز.

- مرحله دوم: مطابق شکل ۲ در پنجره Option بر روی گزینه Troubleshoot کلیک نمایید.



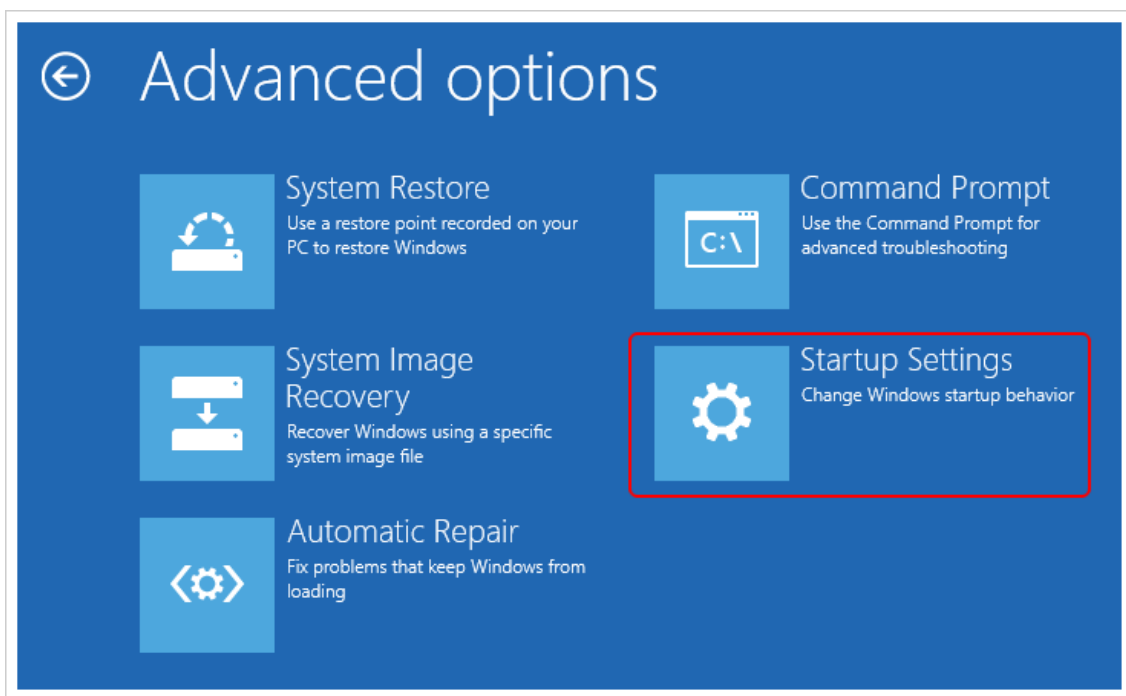
شکل ۲ پنجره ظاهر شده پس از مرحله اول.

- مرحله سوم: در پنجره Troubleshoot بر روی گزینه Advanced Options کلیک نمایید (شکل ۳).



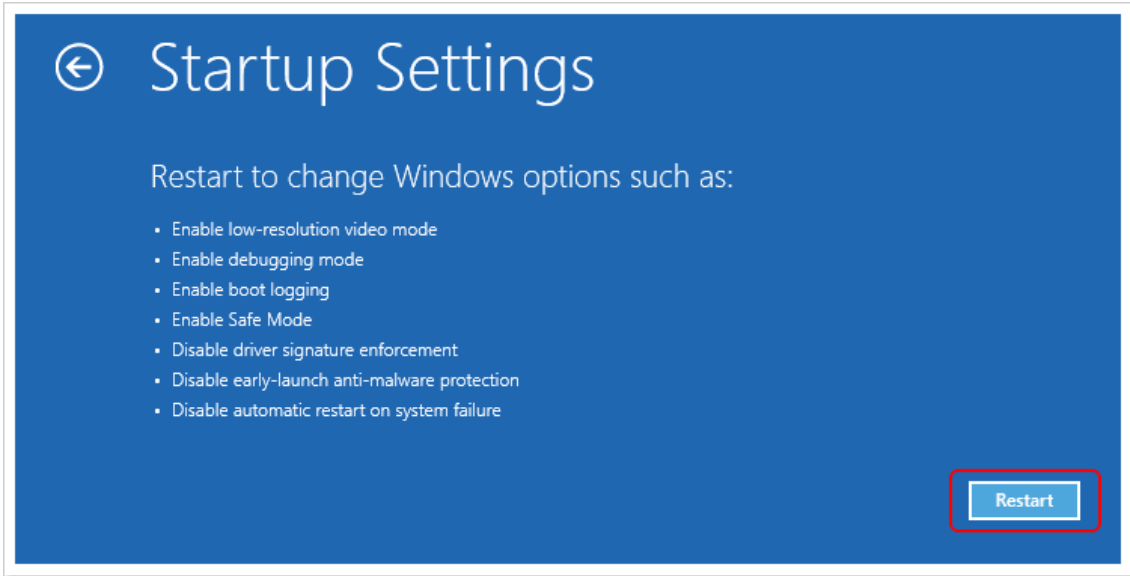
شکل ۳ پنجره Troubleshoot.

- مرحله چهارم: در پنجره Advanced Options بر روی گزینه Startup Settings کلیک کنید (شکل ۴).



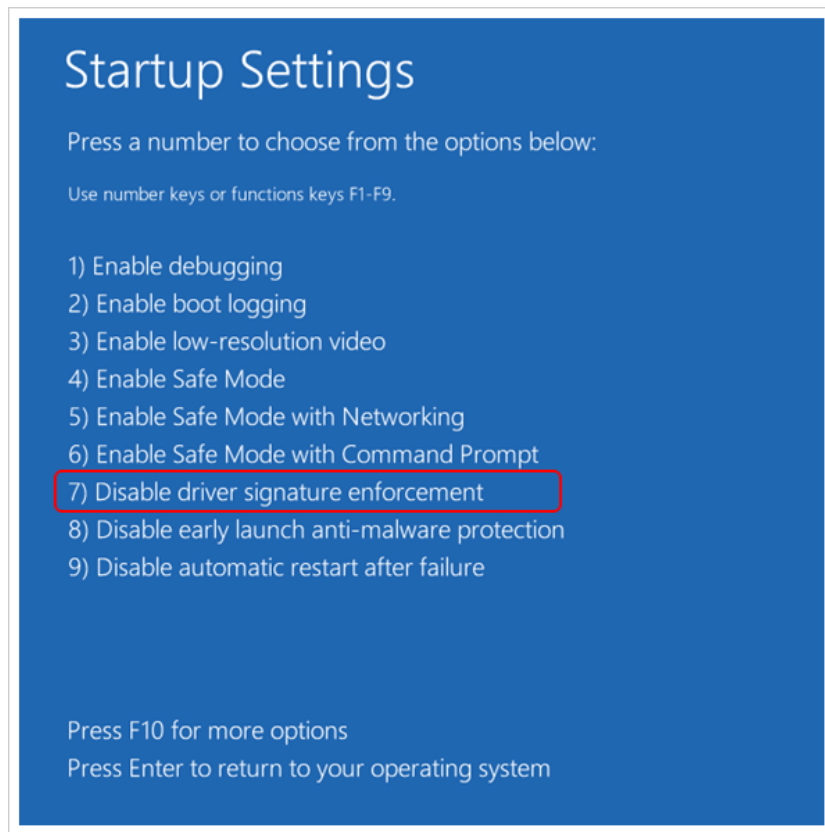
شکل ۴ پنجره Advanced options.

- مرحله پنجم: در پنجره Startup Settings بر روی گزینه Restart کلیک نمایید تا سیستم مجدد راه‌اندازی شود (شکل ۵).



شکل ۵ پنجره Startup Settings.

- مرحله ششم: بعد از راه‌اندازی مجدد سیستم، پنجره‌ای مطابق با شکل ۶ نمایش داده خواهد شد.



شکل ۶ پنجره Startup Settings.

- مرحله هفتم: با فشردن کلید عملکردی F7، سیستم عامل بارگذاری می‌شود.

اتصال سخت افزار

دستگاه را توسط کابل USB استاندارد همراه آن به رایانه متصل نمایید.



شکل ۷ اتصال دستگاه به رایانه توسط کابل USB استاندارد.

نصب برنامه

- مرحله اول: سدی برنامه را داخل درایو قرار داده و صبر نمایید تا برنامه به صورت خودکار اجرا شود (شکل ۸).



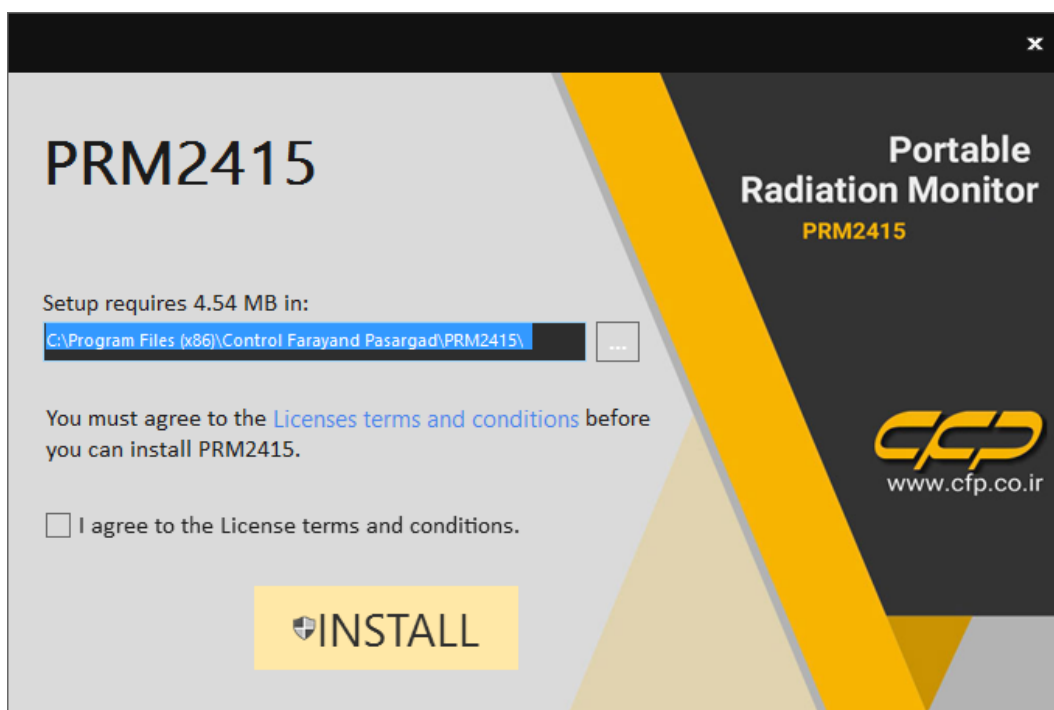
شکل ۸ پنجره اجرا خودکار سدی دستگاه.

- مرحله دوم: بر روی گزینه نصب برنامه کلیک نمایید (شکل ۹).



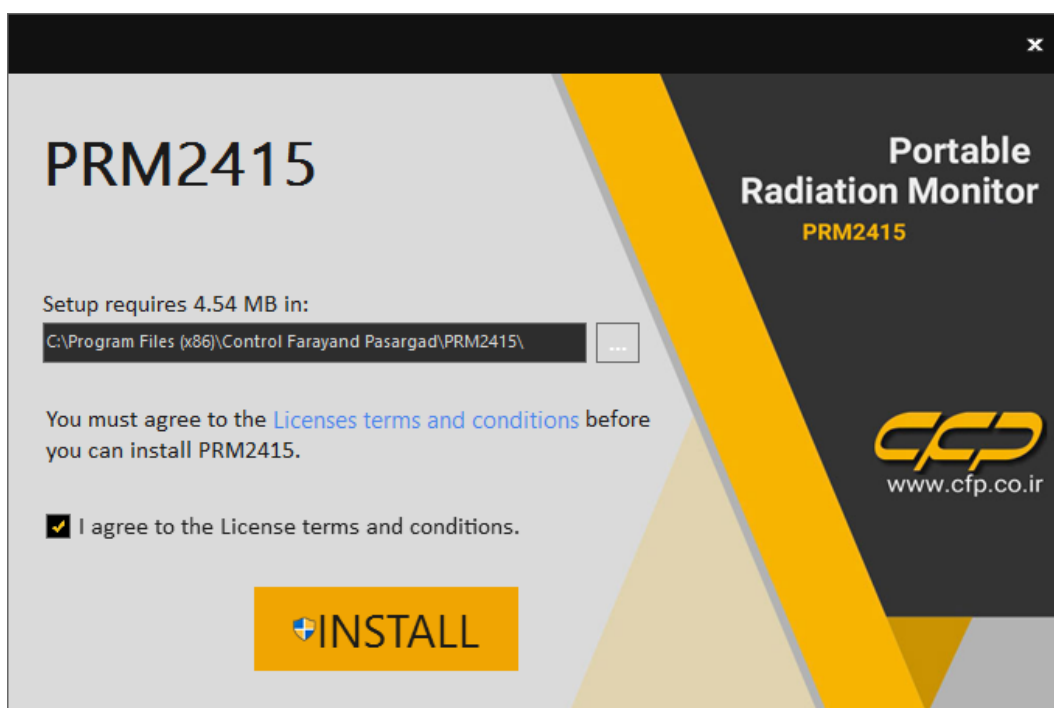
شکل ۹ گزینه نصب برنامه در پنجره اجرا خودکار.

- مرحله سوم: منتظر بمانید تا پنجره‌ای مطابق با شکل ۱۰ نمایش داده شود.



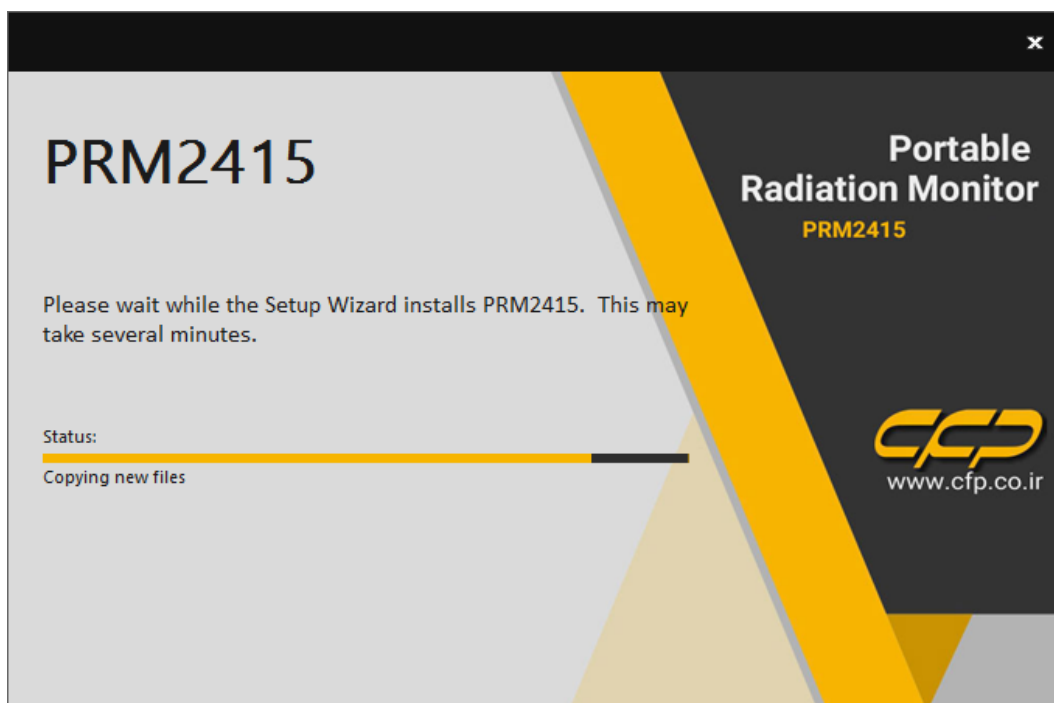
شکل ۱۰ پنجره نصب نرم افزار.

- مرحله چهارم: گزینه قبول شرایط را انتخاب کرده، سپس بر روی گزینه Install کلیک نمایید (شکل ۱۱).



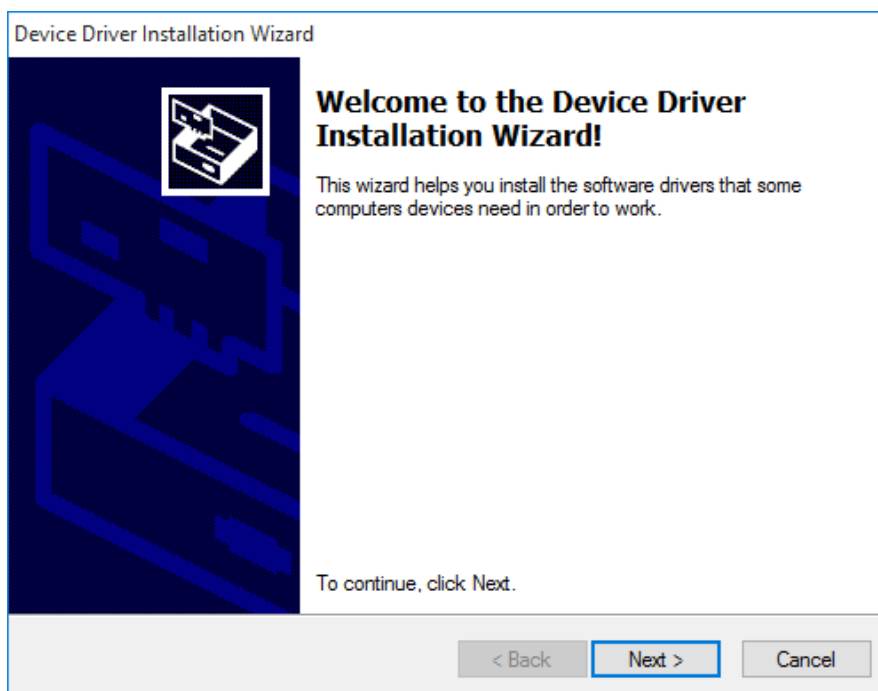
شکل ۱۱ قبول شرایط نرم افزار.

- مرحله پنجم: صبر کنید تا برنامه به صورت کامل نصب شود (شکل ۱۲).



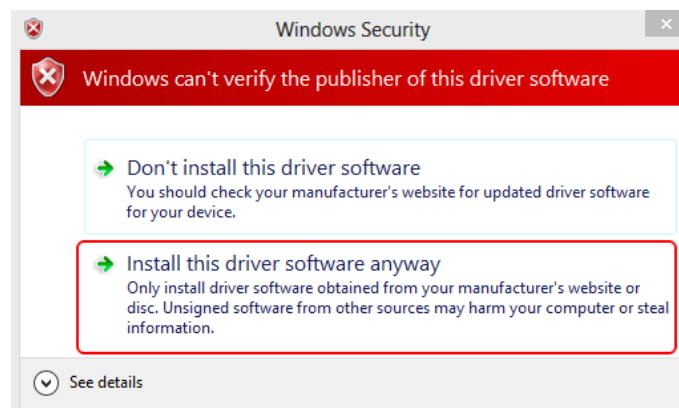
شکل ۱۲ پنجره مراحل نصب نرم افزار.

- مرحله ششم: بعد از نصب برنامه، پنجره نصب درایور نمایش داده خواهد شد. در این مرحله بر روی گزینه Next کلیک نمایید (شکل ۱۳).



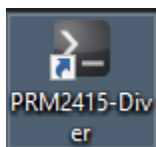
شکل ۱۳ پنجره نصب درایور.

در این مرحله اگر با پیغام زیر مواجه شدید (شکل ۱۴) بر روی گزینه install this driver anyway کلیک نمایید.



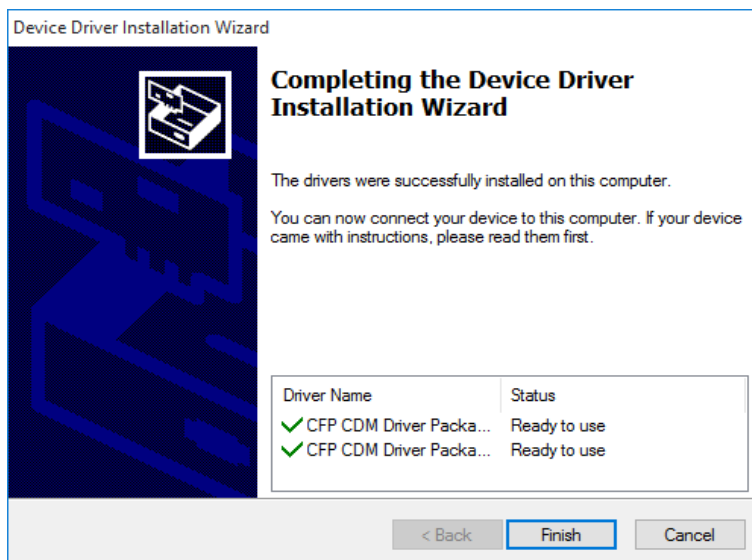
شکل ۱۴ پنجره هشدار امنیتی ویندوز.

نکته: ممکن است نصب درایور با خطای دسترسی ویندوز مواجه شود که در این صورت پیش‌نیاز نصب برنامه رعایت نشده است. برای رفع مشکل، مراحل ذکر شده در مرحله پیش‌نیاز نصب برای ویندوز ۸ و بالاتر را دنبال نمایید. در این شرایط برنامه یک نماد نصب درایور به صورت نشان داده شده در شکل ۱۵ بر روی دسکتاپ ایجاد نموده است. برای انجام مراحل نصب درایور بر روی این نماد کلیک نمایید.



شکل ۱۵. نماد ایجاد شده توسط برنامه بر روی دسکتاپ به منظور نصب درایور.

در صورتی که درایور با موفقیت نصب شود، پنجره‌های مطابق با شکل ۱۶ نمایش داده می‌شود.



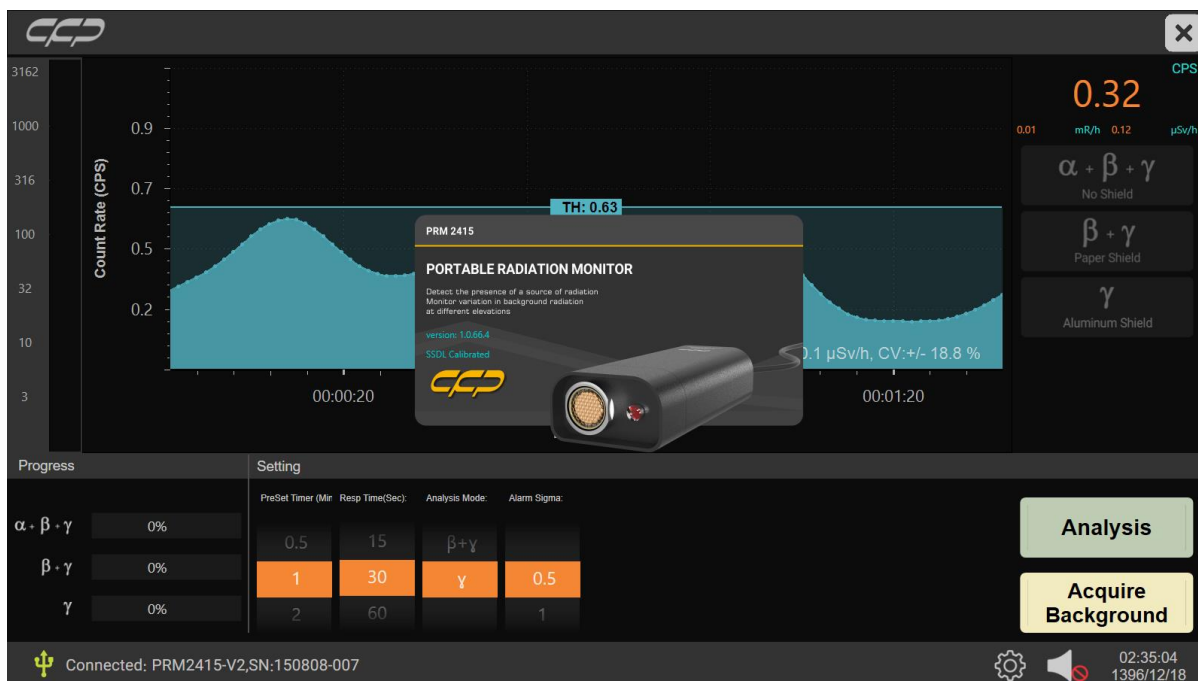
شکل ۱۶. پنجره نمایش داده شده توسط نرم‌افزار پس از نصب موفق.

راه‌اندازی دستگاه

برای روشن نمودن دستگاه کافی است آن را به درگاه USB با ولتاژ 5 V متصل نمایید. برای اجرای نرم‌افزار بر روی نماد آن که در صفحه دسکتاپ ویندوز به صورت نشان داده شده در **Error! Reference source not found.** است، کلیک نمایید. پس از این کار صفحه Splash نرم‌افزار به صورت شکل ۱۸ ظاهر می‌شود.



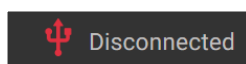
شکل ۱۷. نماد نرم‌افزار بر روی صفحه دسکتاپ ویندوز.



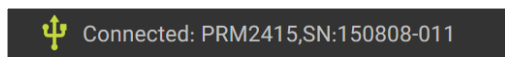
شکل ۱۸ صفحه Splash برنامه در هنگام اجرا شدن.

شروع به کار دستگاه

در شکل ۱۹ تا ۲۱، به ترتیب، تلاش سیستم برای اتصال به سنسور، عدم اتصال سنسور به دستگاه و اتصال صحیح سنسور به دستگاه نشان داده شده است. در صورت عدم اتصال صحیح درگاه USB رابط گرافیکی علامت USB به صورت قرمز رنگ نمایش داده می‌شود (شکل ۲۰). در صورت اتصال صحیح سنسور، علامت USB به رنگ سبز نمایش داده می‌شود و دستگاه شماره سریال و مدل آن را نمایش می‌دهد (شکل ۲۱). لازم به ذکر است که در آغاز هر فرایند اندازه‌گیری، تابش زمینه محیط توسط دستگاه اندازه‌گیری می‌شود (شکل ۲۲).



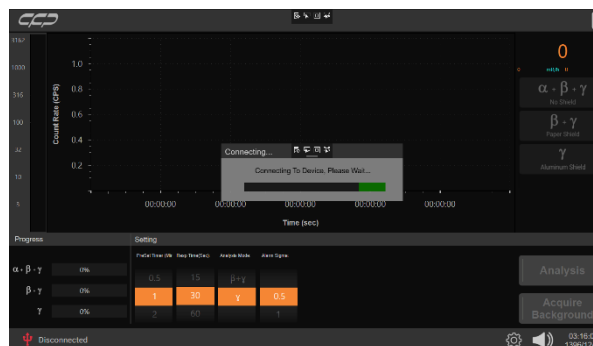
▪ عدم اتصال صحیح سنسور.



▪ اتصال صحیح سنسور (نمایش مدل و سریال).



شکل ۲۰ عدم اتصال سنسور به دستگاه.



شکل ۱۹ تلاش سیستم برای اتصال به سنسور.



شکل ۲۱ اتصال صحیح سنسور به دستگاه.

شکل ۲۲ اندازه‌گیری تابش پس‌زمینه.

آنالیز پرتو

در صفحه Setting امکان انتخاب آنالیز مورد نظر و زمان انجام آن میسر است (شکل ۲۳). مدت زمان بیشتر، دقت آنالیز را افزایش می‌دهد.



شکل ۲۳ صفحه Setting.

حالت‌های آنالیز

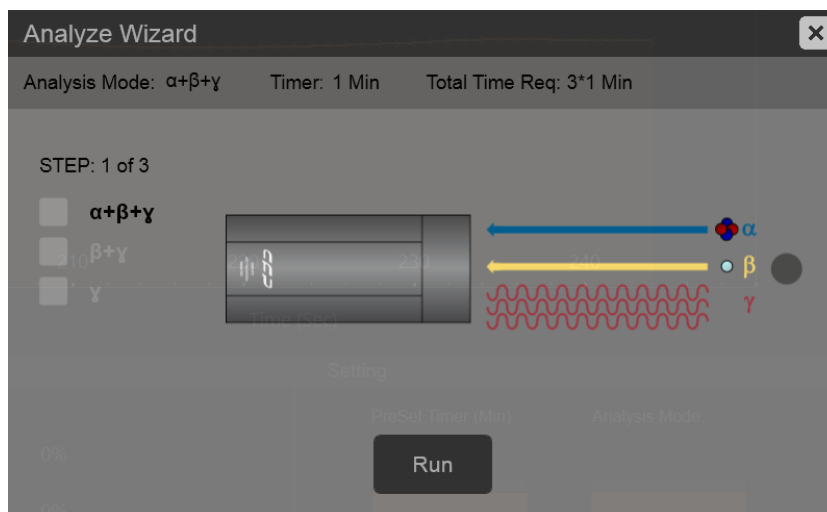
- حالت اول: آنالیز مبتنی بر ذرات آلفا، بتا و گاما.
- حالت دوم: آنالیز مبتنی بر ذرات بتا و گاما.
- حالت سوم: آنالیز مبتنی بر ذره گاما.

پس از انتخاب حالت آنالیز و زمان آن، سیستم بر اساس حالت انتخابی کاربر روالی را پیشنهاد می‌نماید. رعایت این روال الزامی است. بر اساس تعداد ذرات مورد آنالیز، مراحل اندازه‌گیری تعیین می‌شود. در حالت اول، تعداد دفعات تکرار شمارش برابر با سه و در حالت‌های دوم و سوم این مقدار به ترتیب برابر با دو و یک است.

چیدمان حفاظ

حالت آلفا، بتا و گاما

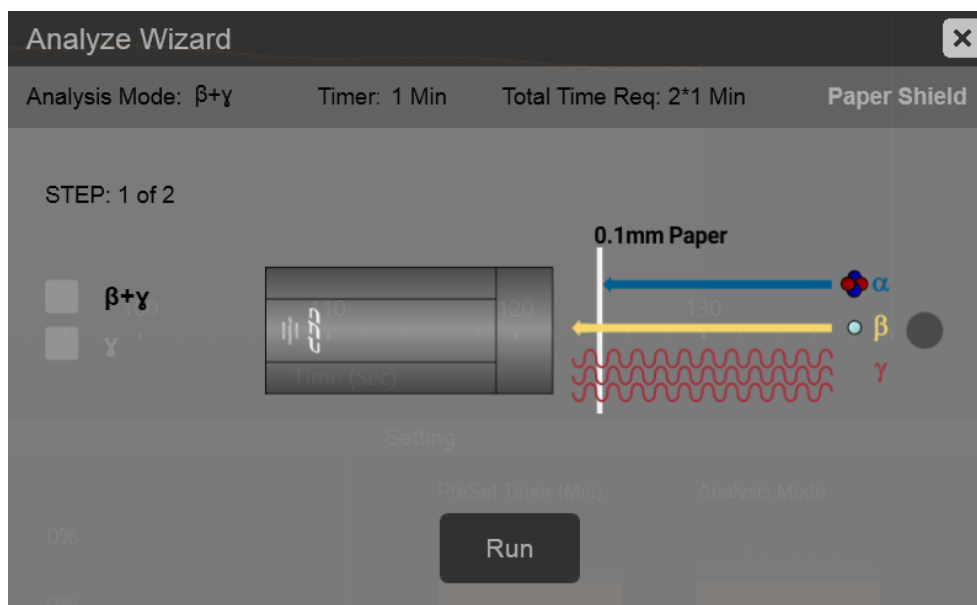
برای اندازه‌گیری در این حالت، نمونه باید مطابق با شکل ۲۴ در کمترین فاصله از سر سنسور بدون حفاظ قرار بگیرد.



شکل ۲۴ قرار گرفتن نمونه در کمترین فاصله از سر سنسور بدون حفاظ برای اندازه‌گیری در حالت آلفا، بتا و گاما.

حالت بتا و گاما

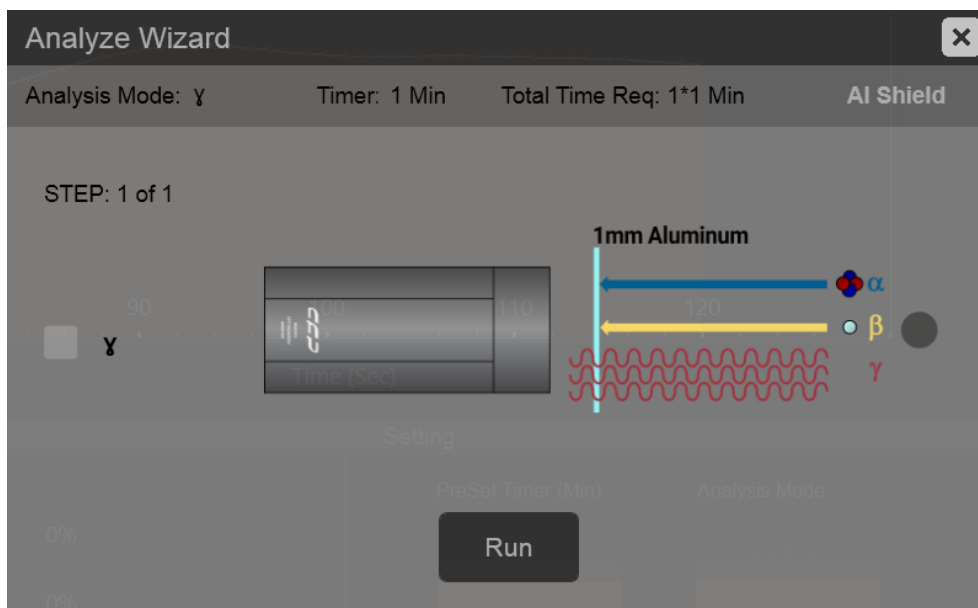
برای اندازه‌گیری در این حالت، نمونه باید مطابق با شکل ۲۵ در کمترین فاصله از سر سنسور به همراه یک ورقه کاغذ (حفاظ آلفا) قرار بگیرد.



شکل ۲۵ قرار گرفتن نمونه در کمترین فاصله از سر سنسور به همراه یک ورقه کاغذ (حفاظ آلفا) برای اندازه‌گیری در حالت بتا و گاما.

حالت گاما

برای اندازه‌گیری در این حالت، نمونه باید مطابق با شکل ۲۶ در کمترین فاصله از سر سنسور با حفاظ آلومینیومی قرار بگیرد (توجه: در این حالت با قرار دادن نمونه بر روی بدنه آلومینیومی دستگاه نیز می‌توان فقط شمارش گاما را انجام داد).



شکل ۲۶ قرار گرفتن نمونه در کمترین فاصله از سر سنسور با حفاظ آلومینیومی برای اندازه‌گیری در حالت گاما.

در ادامه، به طور نمونه روال آنالیز در حالت آلفا، بتا و گاما (حالت اول) شرح داده شده است. این حالت پیچیده‌ترین روال را دارد و دارای سه مرحله اندازه‌گیری است. در حالت‌های دوم و سوم نیز مانند همین روش عمل می‌شود با این تفاوت که مراحل آن کمتر است. لازم به ذکر است که پنجره نتایج و پیش‌نمایش چاپ در تمامی حالات یکسان است.

آنالیز در حالت اول مبتنی بر پرتوهای آلفا، بتا و گاما ($\alpha + \beta + \gamma$)

در این روش برای اندازه‌گیری هر سه پرتو آلفا، بتا و گاما، ابتدا از صفحه تنظیمات (Setting) حالت آنالیز $\alpha + \beta + \gamma$ و سپس زمان سنجش آنالیز (پیش‌فرض ۱ دقیقه) را انتخاب نمایید (شکل ۲۷).

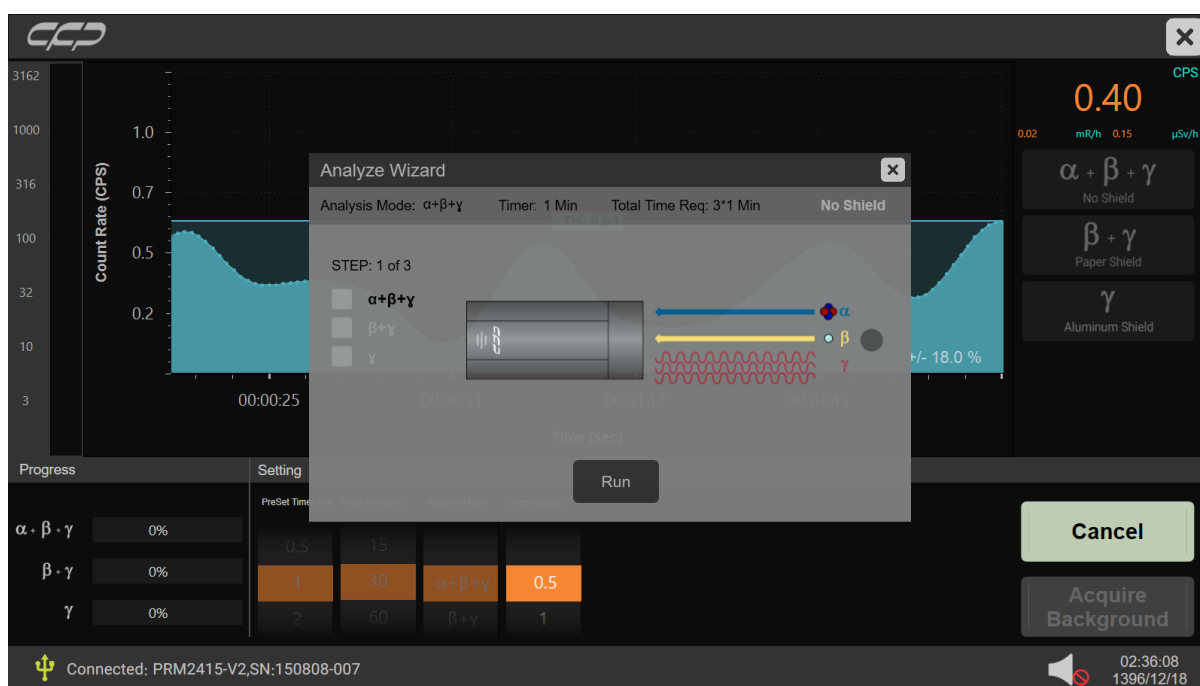


شکل ۲۷ انتخاب حالت آنالیز $\alpha + \beta + \gamma$ و زمان سنجش آنالیز از صفحه تنظیمات (setting).

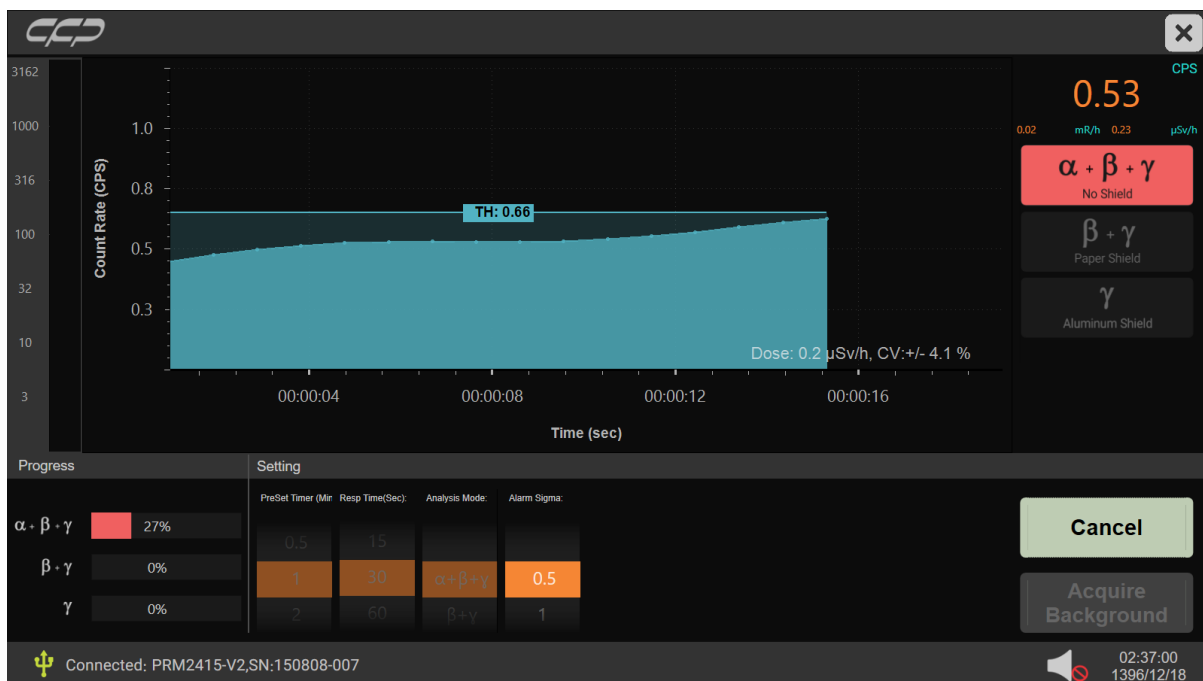
ماده مجهول را در نزدیکترین فاصله بدون مانع در مقابل دستگاه قرار دهید. در این مرحله هر سه پرتو گسیل شده از ماده پرتوزا دریافت می‌شود.

- برای شروع عملیات بر روی گزینه Analysis کلیک نمایید.
- پنجره ویزارد آنالیز (Analyze Wizard) مطابق شکل ۲۸ باز می‌شود.
- به منظور ثبت طیف بر روی گزینه Run کلیک نمایید.

پس از طی نمودن این مراحل، برنامه اقدام به ثبت طیف در مدت زمان تنظیم شده می‌نماید. در این مرحله نشانگر $\alpha + \beta + \gamma$ درصد پیشرفت عملیات ذخیره‌سازی را نشان می‌دهد (شکل ۲۹) (پنجره Background Survey در شروع هر فرآیند برای محاسبه اثر تابش زمینه نمایش داده می‌شود).



شکل ۲۸ پنجره Analyze Wizard مرحله اول.

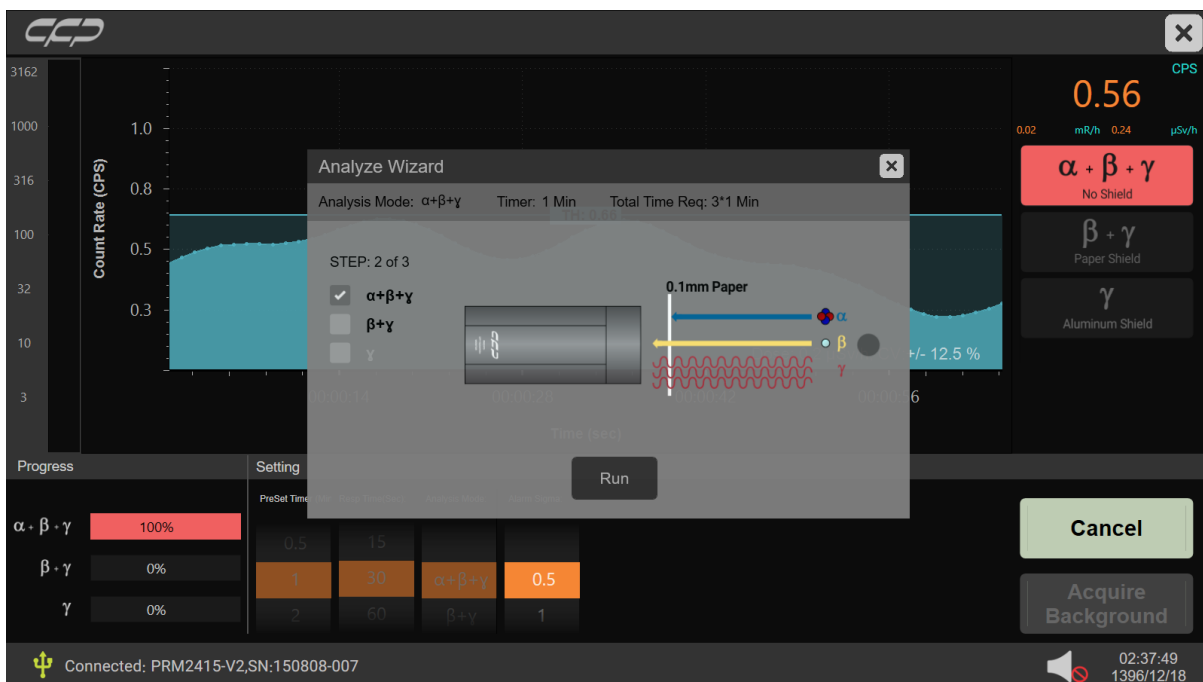


شکل ۲۹ پیشرفت آنالیز در حالت $\alpha + \beta + \gamma$.

مرحله دوم

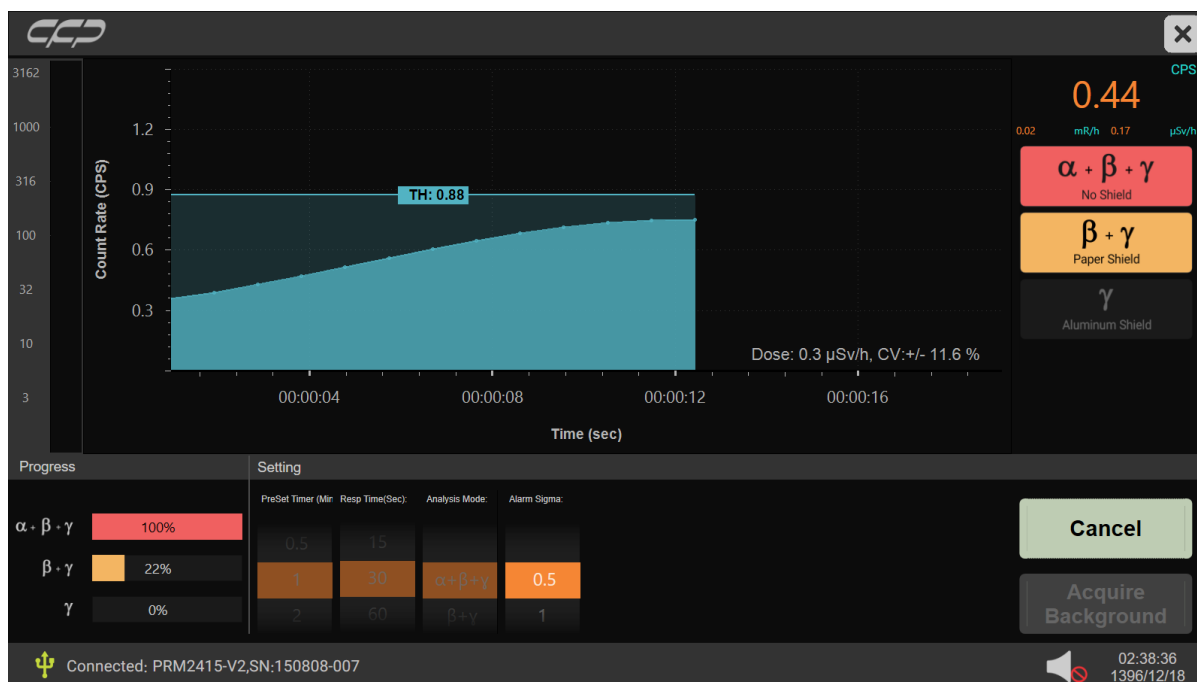
در این مرحله پس از اتمام آنالیز همزمان سه پرتو، پنجره برای آنالیز مبتنی بر پرتوی گاما و بتا باز می‌شود. صحت آنالیز برای هر سه ذره منوط به اجرا مرحله به مرحله روال ذکر شده است. در این مرحله باید یک ورقه کاغذ به عنوان حفاظ به منظور حذف پرتو آلفا در مقابل نمونه قرار بگیرد. روال آغاز به کار دستگاه در این مرحله به صورت زیر است:

- پنجره ویزارد آنالیز مطابق شکل ۳۰ باز می‌شود.
- به منظور ثبت طیف بر روی گزینه Run کلیک نمایید.



شکل ۳۰ پنجره Analyze Wizard مرحله دوم.

پس از طی نمودن این مراحل، برنامه اقدام به ثبت طیف در مدت زمان تنظیم شده می‌نماید. در این مرحله نشانگر $\beta + \gamma$ درصد پیشرفت عملیات ذخیره‌سازی را نشان می‌دهد (شکل ۳۱) (پنجره Back ground Survey در شروع هر فرآیند برای محاسبه اثر تابش زمینه نمایش داده می‌شود).

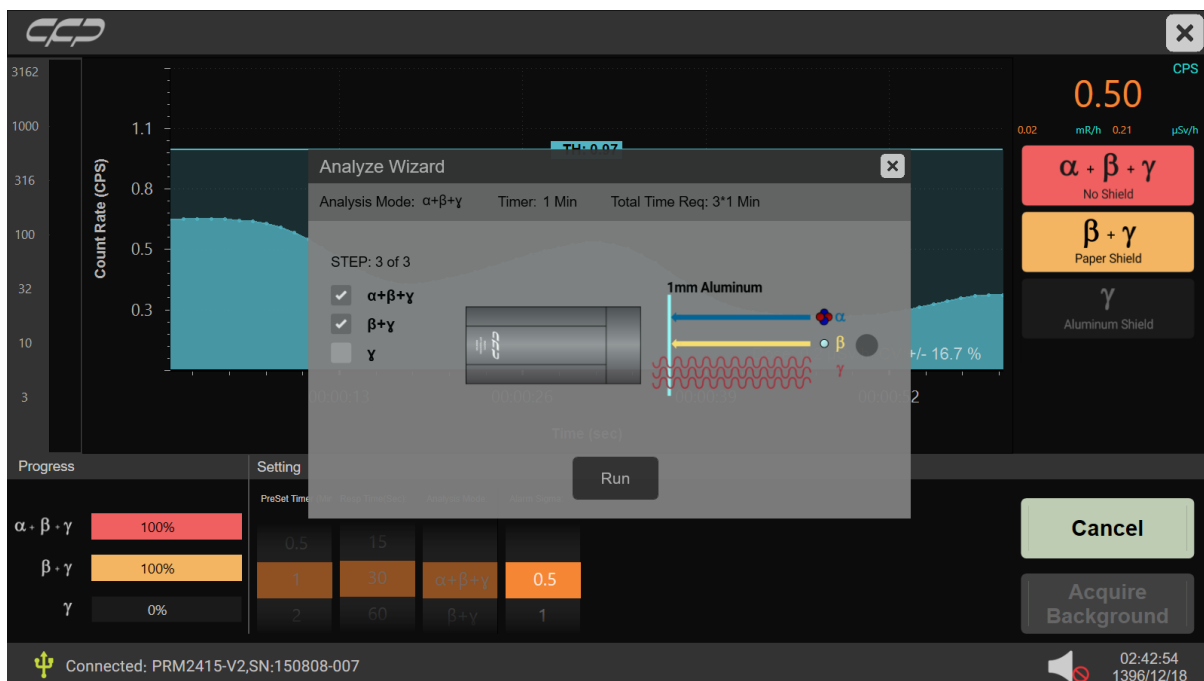


شکل ۳۱ پیشرفت آنالیز در حالت $\beta + \gamma$.

مرحله سوم

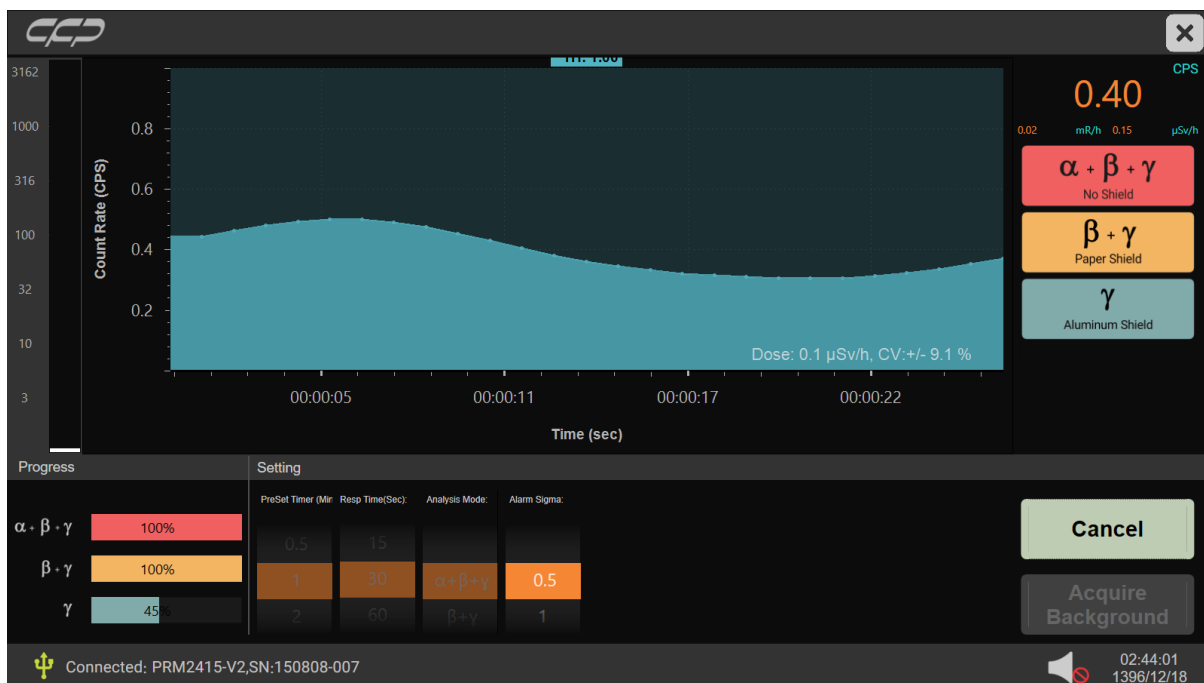
در این مرحله پس از اتمام آنالیز همزمان دو پرتو، پنجره برای آنالیز مبتنی بر پرتو گاما باز می‌شود. صحت آنالیز برای هر سه ذره منوط به اجرای مرحله به مرحله روال ذکر شده است. در این مرحله باید یک ورقه آلومینیومی به عنوان حفاظ به منظور حذف پرتو بتا در مقابل نمونه قرار بگیرد. روال کار در این مرحله به صورت زیر است:

- پنجره ویزارد آنالیز مطابق شکل ۳۲ باز می‌شود.
- به منظور ثبت طیف بر روی گزینه Run کلیک نمایید.



شکل ۳۲ پنجره Analyze Wizard مرحله سوم.

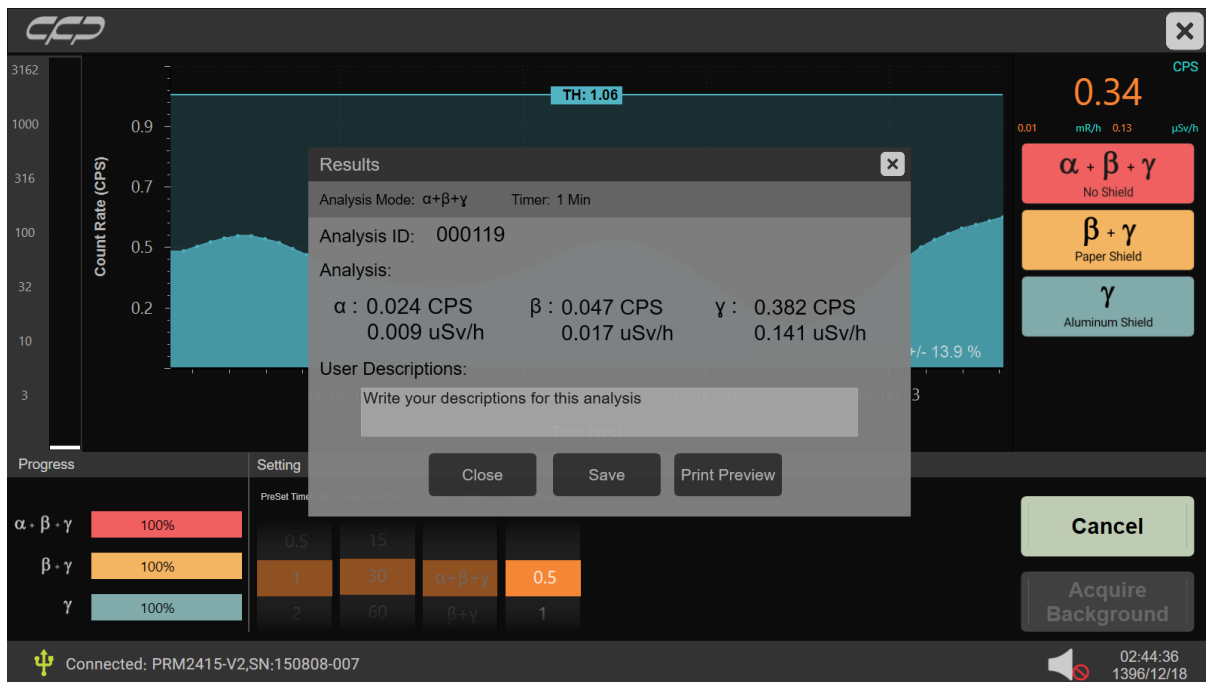
پس از طی نمودن این مراحل، برنامه اقدام به ثبت طیف در مدت زمان تنظیم شده می‌نماید. در این مرحله، نشانگر γ درصد پیشرفت عملیات ذخیره‌سازی را نشان می‌دهد (شکل ۳۳) (پنجره Back ground Survey در شروع هر فرآیند برای محاسبه اثر زمینه نمایش داده می‌شود).



شکل ۳۳ پیشرفت آنالیز در حالت γ .

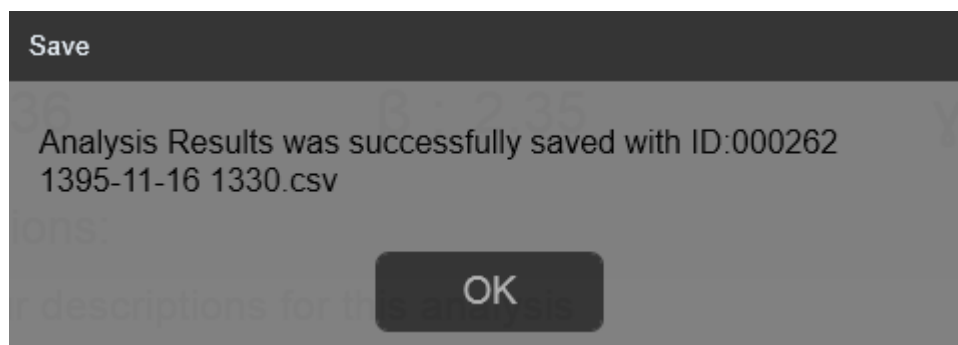
پنجره نتایج آنالیز آلفا، بتا و گاما

پس از اتمام سه مرحله آنالیز $\alpha + \beta + \gamma$ پنجره نتایج آنالیز مطابق با شکل ۳۴ ظاهر می‌شود. در این پنجره میزان هر کدام از سه پرتو به تفکیک نوع آن نمایش داده می‌شود. امکان ذخیره‌سازی نتایج حاصل در فرمت CSV و PDF میسر است. کاربر می‌تواند توضیحاتی به دلخواه خود به نتایج آنالیز اضافه نماید. حداکثر تعداد کاراکتر این متن برابر با ۱۵۰ است. این توضیح همراه با فایل ذخیره شده و در چاپ در پنجره Description نمایش داده می‌شود.



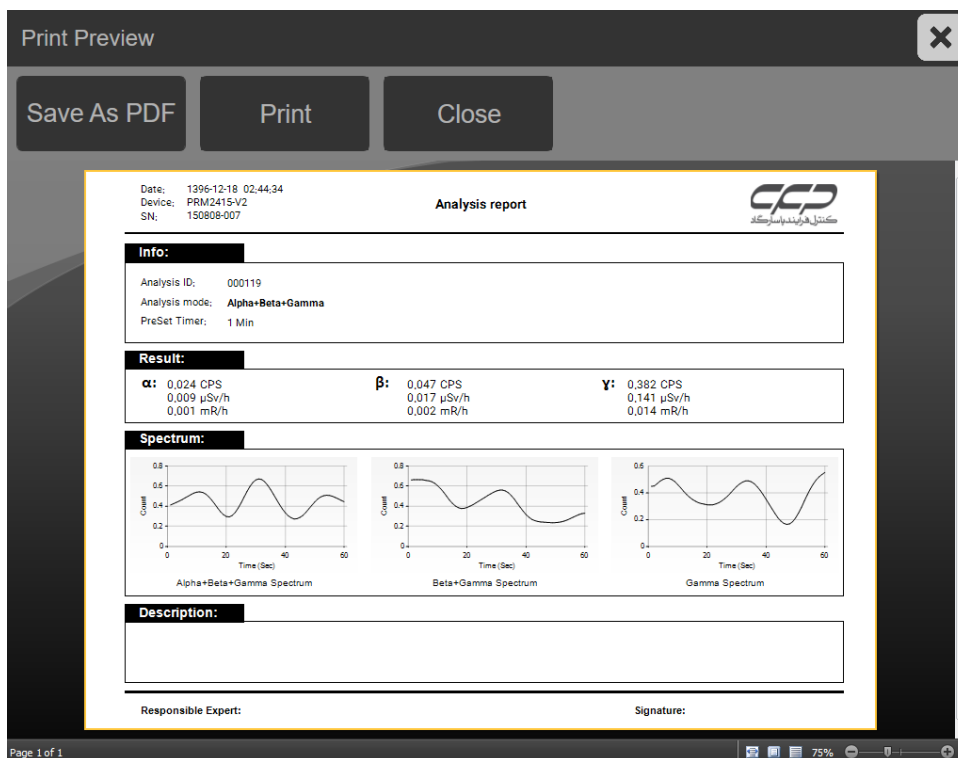
شکل ۳۴ پنجره نتایج آنالیز در حالت $\alpha + \beta + \gamma$.

در صورت انتخاب گزینه SAVE، اطلاعات آنالیز در فرمت CSV با شماره شناسایی یکتا در مسیر پیش فرض Desktop\Data ذخیره می‌شود (شکل ۳۵).



شکل ۳۵ نتیجه ذخیره‌سازی گزارش.

در صورت انتخاب گزینه Print preview اطلاعات آنالیز در قالب پیش‌نمایش چاپ ظاهر می‌شود (شکل ۳۶). در این پنجره امکان ذخیره با فرمت PDF توسط گزینه SAVE AS PDF و یا چاپ توسط چاپگر متصل به رایانه در صورت انتخاب گزینه Print وجود دارد.



شکل ۳۶ پیش‌نمایش چاپ گزارش.

تنظیمات هشدار صوتی

فعال یا غیرفعال سازی سیستم هشدار صوتی

در صورتیکه سیستم هشدار صوتی فعال باشد، نماد بلندگو در نوار وضعیت مطابق با شکل ۳۷ نمایش داده می‌شود.



شکل ۳۷ نوار وضعیت به همراه نماد هشدار صوتی فعال.

برای غیرفعال نمودن آن یک بار بر روی نماد بلندگو کلیک نمایید تا نماد آن مطابق با شکل ۳۸ تغییر نماید.



شکل ۳۸ نوار وضعیت به همراه نماد هشدار صوتی غیرفعال.

تنظیم سطح آستانه هشدار صوتی

در آغاز هر فرایند، سیستم متوسط زمینه را نمونه‌گیری می‌نماید و با توجه به پارامتر Alarm Sigma در پنجره تنظیمات مقدار سطح آستانه را برای هشدار صوتی محاسبه می‌نماید. 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 می‌یابد.

به عنوان مثال اگر سطح پس‌زمینه ۱۰۰ cps باشد در یک برابر انحراف‌معیار، آستانه صدا برابر ۱۱۰ cps ($100 + (1 \times \sigma)$) می‌شود. بنابراین اگر آهنگ شمارش بیش از ۱۱۰ cps شود، صدا شنیده خواهد شد. همچنین کاربر می‌تواند با تنظیم مجدد پارامتر σ 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 داده و متناسب با مقدار جدید، سطح آستانه را تنظیم نماید.

پنجره تنظیمات

برای باز کردن پنجره تنظیمات، در نوار وضعیت بر روی نماد آن کلیک نمایید (شکل ۳۹).



شکل ۳۹ نوار وضعیت به همراه نماد تنظیمات.

پنجره‌ای مطابق با شکل ۴۰ باز می‌شود. در این پنجره اطلاعات مربوط به پاسخ، مشخصات دستگاه شامل تاریخ کالیبراسیون، تاریخ ساخت، نسخه نرم‌افزار و همچنین مقدار دز تجمعی اندازه‌گیری شده توسط دستگاه نمایش داده می‌شود. دستگاه پس از اتصال به منبع تغذیه به صورت مستقل شروع به کار می‌نماید و دز دریافت شده را اندازه‌گیری و در حافظه خود ذخیره می‌کند. این مقدار مشخص می‌نماید که دستگاه از تاریخ تولید چه مقدار دز دریافت کرده است.



شکل ۴۰ پنجره نمایش اطلاعات مربوط به کالیبراسیون، مشخصات دستگاه و مقدار دز تجمعی اندازه‌گیری شده.

در این پنجره همچنین اطلاعات کالیبراسیون دستگاه شامل مقادیر اندازه‌گیری شده شمارش و دز معادل آن در جدول سمت چپ نمایش داده می‌شود و نمودار کالیبراسیون مربوط به آن در سمت راست نشان داده می‌شود.

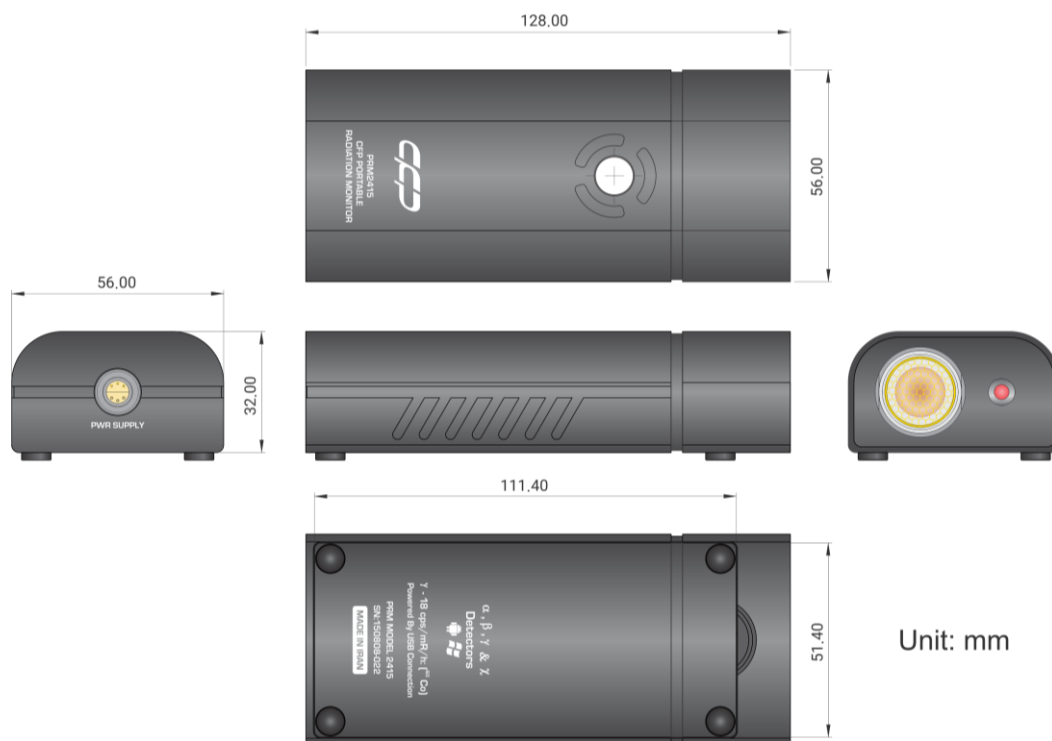
دستگاه PRM2415 به صورت مستقل از نرم‌افزار نیز کار می‌کند. دستگاه پس از روشن شدن شروع به اندازه‌گیری شمارش پرتو و دز معادل آن می‌نماید. با افزایش دز از سطح آستانه تعریف شده برای آن هشدار صوتی را صادر می‌نماید. این سطح آستانه توسط پارامتر Hw. Alarm Threshold در پنجره تنظیمات قابل تنظیم است که مقدار پیش‌فرض آن ۲ uSv/h است. با استفاده از گزینه Set می‌توان مقدار جدید را برای سخت‌افزار تنظیم نمود. شدت هشدار صوتی متناسب با افزایش دز دریافتی تغییر می‌کند تا کاربر از شدت چشمه پرتوزا مطلع شود.

مشخصات فنی دستگاه

- تیوب گایگرمولر با پنجره میکا (با قابلیت تشخیص ذرات آلفا، بتا و گاما).
- حساسیت گاما ۱۸ CPS/mR/h، برای پرتو گاما گسیل شده از کبالت ۶۰.
- محدوده دمای کاری: ۲۰- تا +۵۰ درجه سانتی‌گراد.
- وزن دستگاه: ۲۴۰ گرم.
- حداکثر دز مجاز: ۱۰ uSv/h.
- دارای گواهی کالیبراسیون از مرکز SSDL.

مشخصات ظاهری و ابعاد

ابعاد دستگاه حدود ۱۲۸×۵۶×۳۲ (ارتفاع×عرض×طول) میلی‌متر (شکل ۴۱) است.



شکل ۴۱ مشخصات ظاهری و ابعاد دستگاه PRM2415.

شکل ۴۲

بسته‌بندی دستگاه

بسته‌بندی دستگاه در شکل ۴۳ نشان داده شده است. از پذیرفتن این دستگاه در بسته‌بندی‌های متفاوت خودداری نمایید و مراتب را به شرکت اعلام نمایید.



شکل ۴۳ بسته‌بندی دستگاه PRM2415.

ملحقات استاندارد درون بسته‌بندی

- سیدی نصب نرم‌افزار و فایل کتابچه راهنما با فرمت PDF.
- دستگاه PRM2415.
- کابل رابط میدل LEMO به USB دستگاه.
- کیف مخصوص دستگاه.

پایداری سنسور

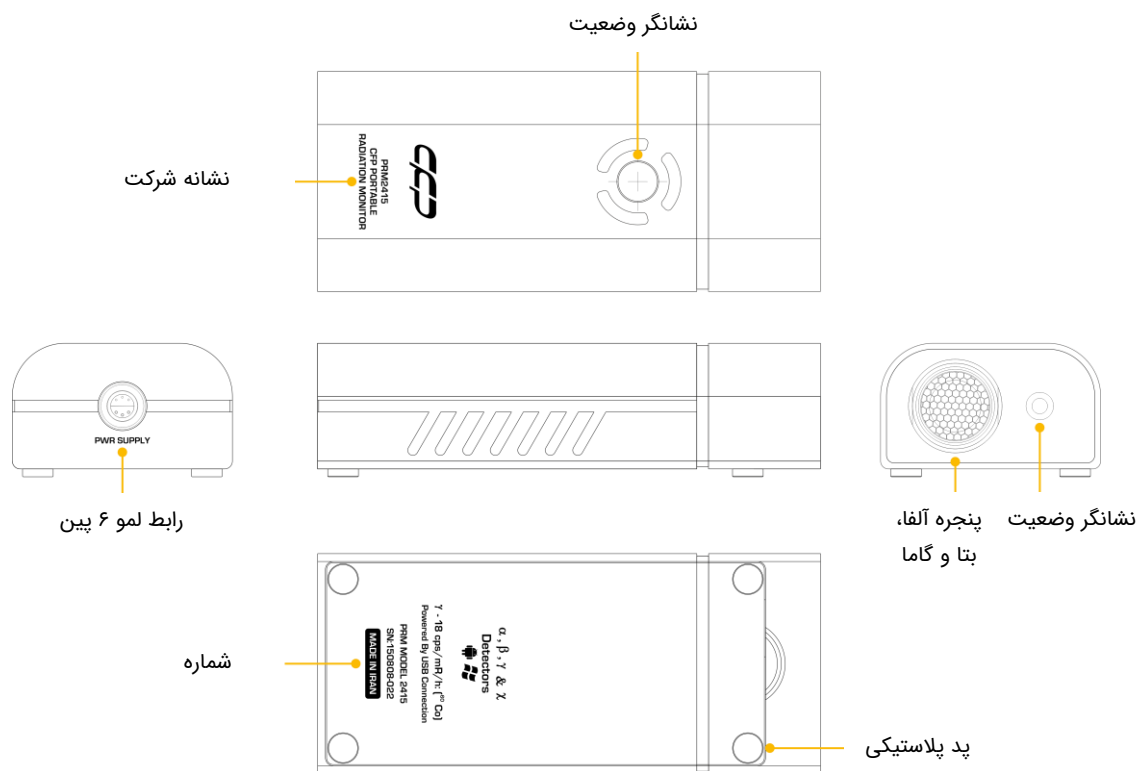
از اعمال ضربه به بخش آشکارسازی دستگاه جدا خودداری شود. در صورت اعمال ضربه شدید به دلیل وجود سنسور نیمه‌هادی احتمال توقف ثابت داده و خرابی دستگاه وجود دارد. دستگاه PRM2415 نسبت به ضربه حساس است. بنابراین به‌منظور دریافت نتایج صحیح، مطابق با کتابچه راهنما در وضعیت صحیح از دستگاه استفاده نمایید.



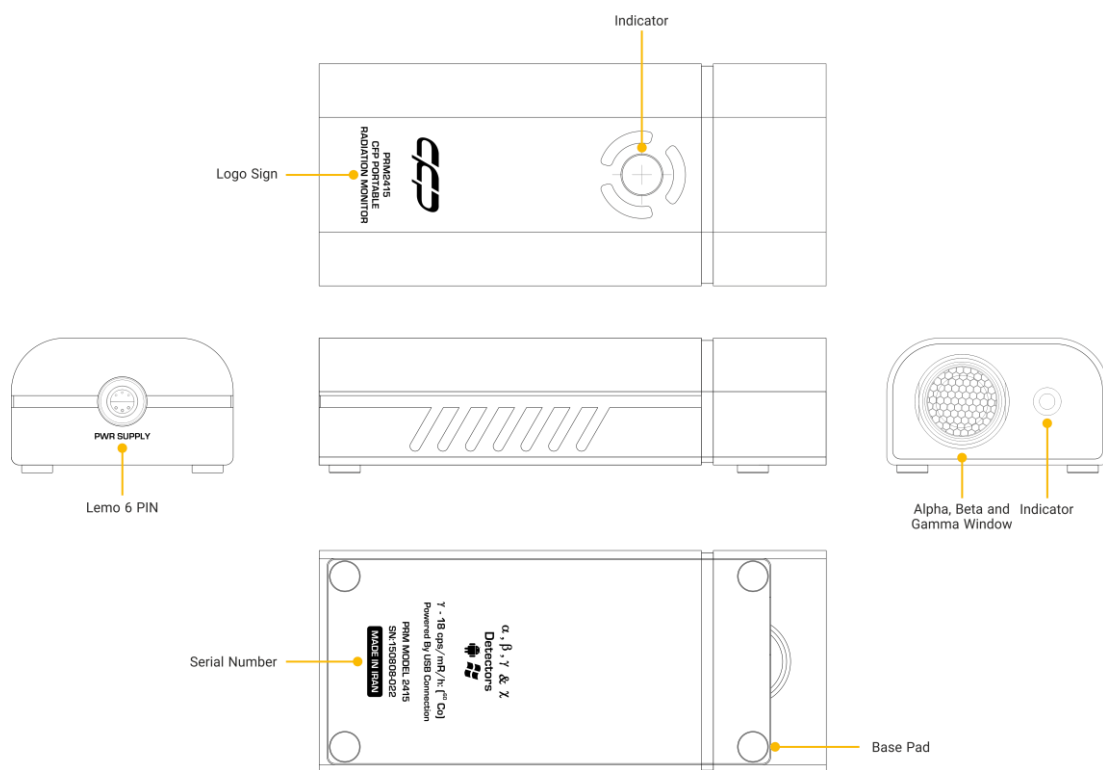
شکل ۴۴ خودداری از ضربه زدن مستقیم به دستگاه.

نمای کلی اجزا

در شکل ۴۵ و ۴۵ به ترتیب دو نسخه فارسی و انگلیسی از نماهای مختلف دستگاه به همراه اجزایی که در هر نما قابل مشاهده است، نشان داده شده است. در ادامه توضیحات مربوط به هر یک از این اجزاء در جدول ارائه شده است.



شکل ۴۵ نماهای مختلف دستگاه PRM2415 به همراه اجزاء (فارسی).



شکل ۴۶ نماهای مختلف دستگاه PRM2415 به همراه اجزاء (انگلیسی).

جدول ۱ عملکرد مربوط به هر یک از اجزاء دستگاه PRM2415.

نام اجزا	توضیحات
Indicator	این نشانگر به منظور هشدار نوری برای آهنگ دز استفاده می‌شود.
Alpha, Beta and Gamma window	این پنجره محلی است که در داخل دستگاه آشکارساز قرار گرفته است.
6pin Lemo Connector	رابط دستگاه را نشان می‌دهد.
Logo Sign	نشانه شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد به عنوان تولیدکننده دستگاه در این قسمت قرار گرفته است.
Serial Number	در این قسمت اطلاعات دستگاه از جمله نام دستگاه، محل ساخت، محدوده انرژی، محدوده دز و پرتوهای قابل آشکارسازی به علاوه شماره سریال دستگاه درج شده است.
Base Pad	پد پلاستیکی به منظور جلوگیری از سر خوردن دستگاه در هنگام قرارگیری بر روی سطوح مختلف قرار گرفته است.

سفارش محصول






اطلاعات مربوط به سفارش هر محصول به همراه بسته‌بندی استاندارد آن در این بخش ارائه شده است.

بسته‌بندی

شماره قطعه	تصویر	توضیحات
PRM2415		بدنه اصلی دستگاه PRM2415.
ACCE2415001		CD راهنمای کاربر (یک نسخه).
ACCE2415007		کیف حمل و نقل با فوم داخلی.
ACCE2415003*		گارانتی (یک سال).
ACCE2415010		کابل Lemo به USB.

* = شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد (CFP) از محصولات خود حمایت همه‌جانبه می‌کند. این شرکت با ارائه یک تضمین کامل یک ساله برای پوشش هرگونه نقص در عملکرد دستگاه، مواد و یا طراحی، رضایت شما را از کیفیت دستگاه‌های خود تضمین می‌کند. در غیر این صورت تعمیر کامل و یا جایگزینی دستگاه را ارائه خواهد کرد. برای استفاده از شرایط گارانتی لطفاً به کتابچه راهنما دستگاه مراجعه فرمایید (PRM2415 - Manual).

لوازم جانبی انتخابی و سرویس‌ها

توضیحات	تصویر	شماره قطعه
نصب و راه‌اندازی.		ACCE2415004
آموزش.		ACCE2415005
خدمات کالیبراسیون دوره‌ای (پیشنهاد شرکت: یک سال پس از استفاده)		ACCE2415006**
جعبه دستگاه با فوم داخلی.		ACCE2415002
کابل گسترش USB به USB با طول انتخابی (حداکثر ۳۰ متر).		ACCE2415011

** = نگهداری و کالیبراسیون مناسب دوره‌ای دستگاه‌ها برای اطمینان از عملکرد و دقت اندازه‌گیری بسیار مهم است. برای خدمات کالیبراسیون دوره‌ای با شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد تماس حاصل فرمایید (۰۲۱-۴۶۰۴۵۳۸۳).



Innovator in Spectroscopy Equipment

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