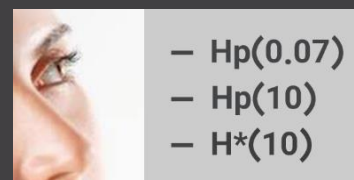




Innovator In Spectroscopy Equipment

# PD2319



دانلود رایگان



دوزیمتر



کتابچه راهنما

دوزسنج پرتابل  
مدل PD2319

www.cfp.co.ir

## توجه

این دستگاه برای عملکرد صحیح احتیاج به تهویه ی 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 بالا رفتن حرارت داخلی دستگاه و صدمه به آن می‌گردد.

تهویه مطبوع

مدت زمان کار دستگاه در حالت عملکرد کامل ۲۴ ساعت می‌باشد و مدت زمان مورد نیاز برای شارژ کامل دستگاه ۴-۵ ساعت می‌باشد. تغذیه ی دستگاه جهت شارژ بهینه باتری آداپتور ۵ ولت ۱ آمپر می‌باشد (انواع شارژرها با خروجی پورت USB جریان بالا). علاوه بر استفاده از باتری داخلی، امکان استفاده از باتری جانبی (پاوربانک) با توان‌های مختلف نیز وجود دارد.

نیاز به تغذیه

۵	اطلاعات عمومی
۵	هدف
۵	خدمات پس از فروش
۵	خدمات پشتیبانی
۵	تعمیر و نگهداری
۶	قابلیت پشتیبانی و تعمیر ساده، سریع و مطمئن
۶	اختلافات در مستندات
۶	حق کپی برداری
۶	حق کپی نرم افزار
۶	خدمات تعمیر
۶	پیشنهادات
۷	مقدمه
۸	کاربردهای دستگاه
۸	مشخصات کلی دستگاه
۹	دوز محاسبه شده دستگاه
۱۰	پایداری سنسور
۱۰	مشخصات فنی دستگاه
۱۰	مشخصات فنی
۱۴	مشخصات مکانیکی و شرایط محیطی
۱۴	مشخصات الکتریکی
۱۵	نقشه ابعادی دستگاه
۲۰	عملکرد دستگاه
۲۰	نحوه قرارگیری دستگاه
۲۱	شروع به کار دستگاه
۲۲	معرفی صفحه اصلی واسط کاربری دستگاه
۲۳	هشدارهای دستگاه
۲۳	GUI دستگاه
۲۴	نرم افزار
۲۵	اتصال به شارژر
۲۷	وضعیت باتری
۲۷	نشانگر فراتر از محدوده کاری (Over Range) دستگاه
۲۸	خاموش کردن دستگاه
۲۹	بسته بندی، نشانه گذاری، انبارش و حمل و نقل
۲۹	نشانه گذاری روی بسته بندی ها
۲۹	مشخصات فیزیکی جعبه
۲۹	مشخصات پوشش رنگ
۲۹	تصویر نمونه بسته بندی
۲۹	تعداد در محصول
۳۰	حمل و نقل
۳۰	انبارش

## شکل ها

۱۰	شکل ۱ از ضربه زدن مستقیم به دستگاه خودداری نمایید.
۱۵	شکل ۲ ابعاد مکانیکی دستگاه PD2319 نسخه X & GAMMA (رنگی)
۱۶	شکل ۳ ابعاد مکانیکی دستگاه PD2319 نسخه BETA, GAMMA & X (رنگی)
۱۷	شکل ۴ ابعاد مکانیکی دستگاه PD2319 نسخه ALPHA, BETA, GAMMA & X (رنگی)

۱۸.....	شکل ۵	نماهای مختلف دستگاه PD2319 به همراه اجزا (انگلیسی) در نسخه BETA, GAMMA & X
۱۹.....	شکل ۶	نماهای مختلف دستگاه PD2319 به همراه اجزا (فارسی) BETA, GAMMA & X
۲۰.....	شکل ۷	ناحیه حساس دستگاه
۲۱.....	شکل ۸	مراحل نمایش داده شده روی نمایشگر دستگاه هنگام آغاز به کار
۲۲.....	شکل ۹	اجزای صفحه اصلی واسط کاربری
۲۴.....	شکل ۱۰	رابط کاربری دستگاه
۲۵.....	شکل ۱۱	پنل دستگاه (DEVICE)
۲۵.....	شکل ۱۲	پنل پرسنلی (PERSONNEL)
۲۵.....	شکل ۱۳	پنل ابزار (TOOLS)
۲۵.....	شکل ۱۴	راهنما (HELP)
۲۶.....	شکل ۱۵	مراحل نمایش داده شده روی نمایشگر دستگاه هنگام اتصال دستگاه خاموش به شارژر
۲۷.....	شکل ۱۶	اتصال شارژر به دستگاه در هنگام روشن بودن دوزسنج
۲۷.....	شکل ۱۷	هشدار مرتبط با باتری دستگاه
۲۸.....	شکل ۱۸	به نمایش در آمدن عبارت OVER RANGE در نمایشگر دستگاه برای میدان‌های پرتویی بالاتر از محدوده کاری دوزسنج
۲۸.....	شکل ۱۹	پیغام‌های هشدار شمارنده معکوس در هنگام خاموش شدن
۲۹.....	شکل ۲۰	بسته‌بندی دستگاه (نمای بسته)
۳۰.....	شکل ۲۱	بسته‌بندی دستگاه (نمای باز)

## جدول‌ها

۹.....	جدول ۱	ضرایب کالیبراسیون دستگاه بر حسب انرژی
۱۹.....	جدول ۲	عملکرد مربوط به هر یک از اجزای دستگاه PD2319
۲۰.....	جدول ۳	اصطلاحات مورد استفاده در عملکرد دستگاه
۲۳.....	جدول ۴	اجزای نمایش داده شده در صفحه اصلی واسط کاربری
۲۳.....	جدول ۵	هشدارهای صوتی و نوری صادر شده از دستگاه متناسب با آهنگ دوز دریافتی

## اطلاعات عمومی

در ادامه اطلاعات عمومی مربوط به دستگاه ارائه می‌شود. قبل از استفاده از دستگاه حتما اطلاعات ذکر شده در کتابچه 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 اطلاعاتی از نحوه کار دستگاه دوزسنج پرتابل PD2319 شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد می‌باشد.

### خدمات پس از فروش

مجموعه خدمات فنی و مهندسی مورد نیاز جهت حفظ محصول در شرایط استاندارد معتبر بعد از تحویل به مشتری (بعد از عمر مفید) را خدمات پس از فروش گویند. این‌گونه خدمات با شرط پرداخت هزینه‌ها و اعتبارات لازم از جانب خریدار به تولید کننده (یا تأمین کننده) ارائه خواهد شد تا نسبت به بهسازی و افزایش طول عمر محصول اقدامات فنی و خدماتی لازم صورت پذیرد. شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد خدمات پشتیبانی تمامی محصولات خود را با مشخصات اعلام شده که در شرایط مناسب استفاده شوند از تاریخ فروش به مدت یکسال تعهد می‌نماید. قطعات مصرفی، تعویض قطعات و تعمیر تا ۹۰ روز می‌باشد. این خدمات فقط شامل خریدار اصلی دستگاه می‌باشد. خدمات پس از فروش به مدت ۱۰ سال، شامل مشخصات ذکر شده در راهنمای فنی می‌باشد و هیچ‌گونه تعهدی برای پوشش جزییات مشابه را شامل نمی‌شود. گارانتی لوازم جانبی سفارش داده شده بر عهده شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد نمی‌باشد. شرکت در موارد خرابی، تعمیرات و در شرایط خاص تعویض محصولات را در طول مدت زمان یکسال گارانتی انجام می‌دهد. انجام این خدمات در مواردی است که کارشناس فنی شرکت علت نقص را اهمال، پاره شدن هولوگرام، استفاده غیر صحیح (بیش از توان نامی، تصادف، وارد شدن شوک و...) و یا بکارگیری تحت شرایط نامناسب تشخیص ندهد. در صورت اعلام مشتری مبنی بر ارائه خدمات خاص در هنگام تحویل محصول از قبیل بیمه‌ی محصول و موارد مشابه هزینه اضافی دریافت می‌گردد. این گارانتی شامل حوادث غیر مترقبه 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. به عنوان نمونه می‌توان به افزایش زمان وارانته، خدمات نصب و راه‌اندازی، آموزش‌های پیشرفته نیروی انسانی و مشاوره و مشارکت در پروژه‌های مشتریان خود اشاره نمود. برای اطلاعات کامل‌تر با دفتر مرکزی تماس حاصل نمایید.

## قابلیت پشتیبانی و تعمیر ساده، سریع و مطمئن

قابلیت پشتیبانی و تعمیر ساده، سریع و مطمئن دستگاه از طرف این شرکت وجود دارد. برای این منظور سوالات خود را از طریق دفتر تهران قسمت فنی پیگیری نمایید.

## اختلافات در مستندات

شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد خود را موظف به ارائه تجهیزاتی با جدیدترین تکنولوژی می‌داند و دائماً در حال بررسی و بهینه‌سازی محصولات خود می‌باشد. همانطور که می‌دانید تغییرات ظاهری محصولات با سرعت امکان‌پذیر است در عوض مستندات فنی دقیق احتیاج به زمان بیشتری برای تولید دارد. در نتیجه این کتابچه 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 بروزرسانی آن مطمئن باشید.

## حق کی‌برداری

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

## حق کی نرم‌افزار

تمامی نرم‌افزارهای ارائه شده برای نصب بروی یک کامپیوتر می‌باشد. هر گونه تهیه نسخه کپی و پشتیبان برای یک کامپیوتر مجاز می‌باشد. برای به اشتراک‌گذاری از نسخه‌های چند کاربری و یا تحت شبکه استفاده نمایید. هرگونه کی‌برداری غیر قانونی از نرم افزارها 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 گردد.

## پیشنهادات

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

آدرس وبسایت: [WWW.CFP.CO.IR](http://WWW.CFP.CO.IR)

PD2319 مجهز به آشکارسازهای نیمه‌هادی، گایگر مولر و سوسوزن بر حسب نسخه با پایداری بالا در شمارش است که می‌تواند اندازه‌گیری دقیقی از دوز محیط را ارائه نماید. PD2319 یک دوزسنج پرتابل جهت اندازه‌گیری تشعشع گاما، ایکس، آلفا و بتا (بسته به نوع نسخه) در شرایط مختلف پرتویی محیط است. دستگاه دارای یک طراحی منحصر به فرد کارا از منظر مصرف انرژی است به گونه‌ای که مصرف توان آن تنها ۰/۶۵ وات است. با شروع به کار دستگاه، نرخ دوز محیطی به صورت زمان واقعی بر روی نمایشگر آن نشان داده می‌شود و همزمان دوز تجمعی دستگاه نیز به روزرسانی می‌شود.

PD2319 دارای سه نسخه است. این دوزسنج پرتابل در نسخه اول قادر به آشکارسازی پرتوهای گاما و اشعه ایکس بوده و در نسخه دوم، قادر به آشکارسازی ذرات بتا، پرتوهای گاما و اشعه ایکس است. در نسخه سوم، قابلیت آشکارسازی همزمان پرتوهای آلفا، بتا، گاما و ایکس در این دوزسنج فراهم شده است. تمامی نسخه‌های این دستگاه محدوده دز عملکردی وسیعی داشته که مبتنی بر عملکرد مستقل بر دو سنسور در دزهای پایین و بالا می‌باشد. سنسورهای استفاده شده در این دوزسنج از نوع Multi detector technology است.

هنگامی که ذرات و پرتوهای یونیزان به سنسورهای موجود در دوزسنج برخورد کنند، پالسی ایجاد می‌شود که توسط مدارات الکترونیکی تشخیص داده شده و مقدار دز با استفاده از اندازه‌گیری ویژگی‌ها و نرخ پالس‌های تولیدی توسط دستگاه محاسبه می‌گردد و در واحدهای قابل انتخاب، نمایش داده می‌شوند. قابلیت انتقال داده به کامپیوتر از طریق نرم‌افزار رایگان برای سیستم عامل‌های ویندوز نیز در این دوزسنج مهیا شده است. این دوزسنج در نسخه‌هایی که دارای پنجره ورودی برای ذرات باردار هستند قابلیت آشکارسازی پرتوهای کم انرژی را دارد. شایان ذکر است که نسخه سوم این دوزسنج (آلفا، بتا، گاما و ایکس) مجهز به پنجره مخصوصی است که قابلیت عبور ذرات آلفا از آن وجود دارد و بنابراین در این نسخه حساسیت به ورود گردوغبار و رطوبت افزایش پیدا کرده است. این



پنجره ورودی بسیار شکننده است و لازم است کاربر هنگام استفاده تمامی ملاحظات لازم برای محافظت از آن را به کار بندد. طراحی صنعتی و الکترونیکی این دوزسنج به گونه‌ای است که در برابر تداخلات امواج الکترومغناطیس، مکانیکی و محیطی ایمن خواهد بود. همچنین لازم به ذکر است که دوزسنج PD2319 دارای گواهینامه CE اروپا می‌باشد.

## کاربردهای دستگاه

PD2319 به منظور محاسبه دوز محیطی در شرایط مختلف پرتویی طراحی شده است. دستگاه نرخ دوز معادل محیطی DER، دوز معادل محیطی DE و زمان محاسبه دوز تجمعی را ارائه می‌نماید. دستگاه برای کاربردهایی که نیازمند صدور هشدار صوتی یا نوری هستند نیز بسیار مناسب است و قادر است متناسب با نرخ دوز دریافتی هشدارها را صادر نماید. در ادامه برخی از کاربردهای این دوزسنج ارائه شده است:

- کنترل‌های امنیتی
- کاربردهای صنعتی
- مراکز شتابدهنده‌ها
- بررسی‌های زمین‌شناسی
- تشخیص نیمه‌عمر رادیوذررات
- اندازه‌گیری‌های آزمایشگاهی
- اندازه‌گیری تشعشع پس‌زمینه
- آزمایشگاه‌های پزشکی هسته‌ای
- ایمنی فردی در محیط‌های در معرض خطر رادیواکتیو
- اقدامات حافظتی در برابر اشعه در صورت وجود فاجعه هسته‌ای
- فیزیک بهداشت (برای نظارت بر آلودگی در سطوح، لباس، اشیاء و غیره)
- تحقیقات آموزشی و پژوهشی (مطالعات حفاظ، اندازه‌گیری برد ذرات بتا و گاما، اندرکنش ذرات با ماده)

## مشخصات کلی دستگاه

- نمایشگر تمام رنگی
- چک خودکار پارامترها
- نظارت بر تشعشع پس‌زمینه
- قابلیت ارتباط دوزسنج با رایانه
- محدوده وسیع انرژی قابل ثبت
- حساسیت بالا با پاسخ یکنواخت
- طراحی یکپارچه با وزن بسیار کم
- هشدار نوری دارای سه رنگ متفاوت
- هزینه تعمیر و نگهداری بسیار پایین
- عملکرد مداوم در شرایط سخت پرتویی



- مقرون به صرفه، با دوام و استفاده آسان
- مقاومت بالا در مقابل لرزش و گرد و غبار
- عملکرد قابل قبول در محدوده دمایی وسیع
- حفاظت بالا در برابر تداخلات الکترومغناطیسی
- محدوده دز عملکردی وسیع مبتنی بر دو آشکارساز
- دارای گواهی کالیبراسیون از مرجع کالیبراسیون کرج
- محاسبه دوز معادل محیطی تجمعی و آهنگ دوز معادل محیطی
- هشدار صوتی سه سطحی قابل تنظیم برای تمامی فعالیت‌های دستگاه
- طراحی شده برای استفاده میدانی اندازه‌گیری انواع پرتوهای یونیزان (آلفا، بتا، گاما و ایکس) در سه نسخه
- پاسخ انرژی یکسان طبق استاندارد ANSI در رنج انرژی 20 - 3000keV برای گاما و ایکس، 100 - 3500keV برای بتا و - 3.5 MeV برای آلفا

## دوز محاسبه شده دستگاه

در دستگاه از دو سنسور برای پوشش کامل محدوده کاری (دزیمتری) استفاده شده است و طراحی به گونه‌ای است که قابلیت کار در محدوده وسیع از زمینه تا 10Sv/h را دارا است. خوانش دستگاه در محدوده پایین (زمینه تا 50mSv/h) از سنسور با حساسیت بالا در این محدوده استفاده می‌نماید. استفاده از این سنسور امکان خوانش‌هایی بسیار دقیق‌تر و صحیح‌تر را مهیا می‌نماید. تست‌های عملکرد پرتویی سنسورهای این دستگاه در آزمایشگاه دزیمتری استاندارد ثانویه SSDL انجام شده است. نتایج تایید تست نمونه‌ای دستگاه و پاسخ یکنواخت آن نسبت به انرژی برای سه چشمه استاندارد  $^{137}\text{Cs}$ ،  $^{60}\text{Co}$  و  $^{241}\text{Am}$  براساس استاندارد ISO انجام شده است. یکنواختی پاسخ ویژگی مهمی است که در دستگاه وجود دارد و در نتیجه پاسخ دستگاه برای محدوده وسیعی از چشمه‌های با انرژی‌های مختلف ( $^{241}\text{Am}$  و  $^{60}\text{Co}$ ،  $^{137}\text{Cs}$ ) معتبر است. دستگاه PD2319 به منظور محاسبه دوز معادل محیطی کالیبره شده است. بنابراین در طول این کتابچه راهنما هر جا عبارت دوز استفاده شده است، منظور دوز معادل محیطی DER و یا  $(H^*(10))$  است دستگاه قابلیت تغییر نمایش بر حسب دوز معادل تجمعی محیطی و آهنگ دوز معادل محیطی را دارد. جدول ۱ ضرایب کالیبراسیون برای دوزسنج PD2319 را برای چشمه‌های مختلفی نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌کنیم، آشکارسازهای این دوزسنج دارای ویژگی جبران‌سازی است و برای چشمه‌های  $^{241}\text{Am}$ ،  $^{137}\text{Cs}$  و  $^{60}\text{Co}$  ضریب کالیبراسیون تقریباً برابری ارائه می‌نماید در حالی که محدوده پرتو خروجی از این چشمه‌ها گسترده است.

جدول ۱ ضرایب کالیبراسیون دستگاه بر حسب انرژی

نام چشمه	ضریب کالیبراسیون	نوع پرتو	انرژی پرتو
$^{90}\text{Sr}$	$3.3 \pm 0.17$	$\beta$	545.9keV
$^{241}\text{Am}$	$0.92 \pm 0.06$	$\gamma$	59.541keV
$^{137}\text{Cs}$	$0.96 \pm 0.02$	$\gamma$	661.657keV
$^{60}\text{Co}$	$1.00 \pm 0.01$	$\gamma$	1173.228keV, 1332.492keV

## پایداری سنسور

PD2319 دارای گواهینامه استاندارد در برابر تداخلات مکانیکی ارتعاش، شوک و ضربه‌های میکروفونیک است. با این حال از اعمال ضربه به بخش آشکارسازی دستگاه جدا خودداری شود. به منظور دریافت نتایج صحیح، دستگاه را در وضعیت صحیح مطابق با این کتابچه راهنما استفاده نمایید.



شکل ۱ از ضربه زدن مستقیم به دستگاه خودداری نمایید.

## مشخصات فنی دستگاه

### مشخصات فنی

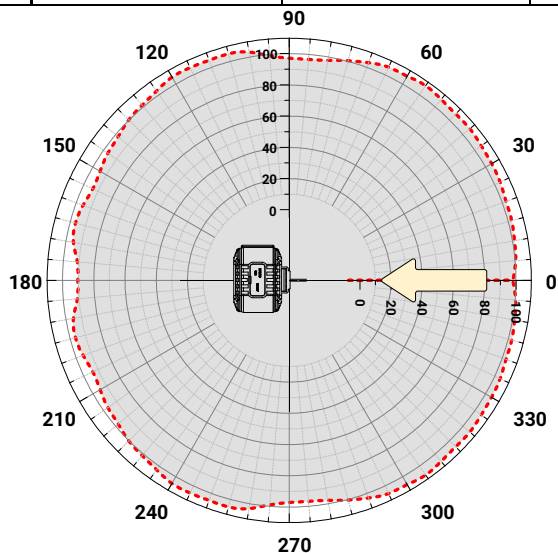
دوزسنج پرتابل PD2319				نام دستگاه
نسخه ۳	نسخه ۲	نسخه ۱، نوع ۲	نسخه ۱، نوع ۱ (سوسوزنی)	نسخه
آلفا، بتا، گاما و ایکس	بتا، گاما و ایکس	گاما و ایکس	گاما و ایکس	آشکارسازی ذرات
				تصویر از نمای روبرو دستگاه



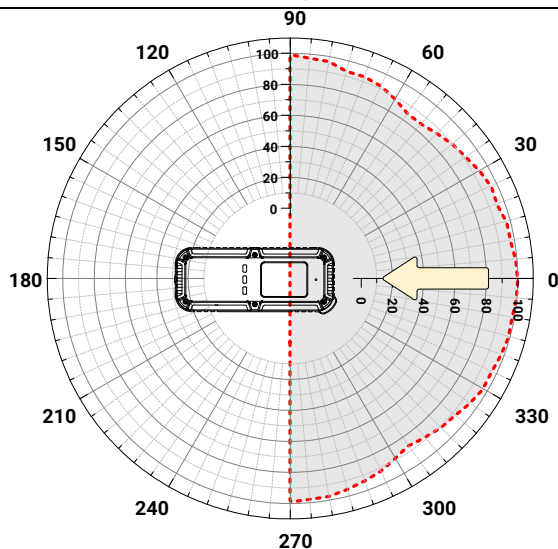
تصویر از نمای پشت دستگاه

ورودی (ها)				
درگاه USB (خواندن داده‌ها)				درگاه
خروجی (ها)				
بدون سیگنال خروجی				سیگنال خروجی
کنترل (ها)/ارتباطات				
فشردن سریع در صورت خاموش بودن دستگاه (تغییر گزینه و روشن کردن دستگاه) فشردن سریع در صورت روشن بودن دستگاه (انتخاب نور پس زمینه دستگاه) فشردن و نگه داشتن بیشتر از ۳ ثانیه (خاموش کردن دستگاه)	دکمه Power		دکمه‌های عملکردی	
فشردن سریع (تغییر گزینه واحد نمایش نتایج دستگاه) فشردن طولانی (فعال و غیر فعال کردن هشدار صوتی دستگاه)	دکمه - (منفی)			
فشردن سریع (نمایش وضعیت حافظه دستگاه) فشردن طولانی (Record کردن نتایج اندازه‌گیری)	دکمه Play			
فشردن سریع (انتخاب زمان پاسخ دستگاه) فشردن طولانی (پاک کردن بافر خوانش دستگاه)	دکمه + (مثبت)			
شاخص (ها)				
چراغ LED بالای دستگاه (سه رنگ)، رنگ سبز، رنگ نارنجی، رنگ قرمز				وضعیت باتری
سه چراغ LED در بدنه دستگاه: رنگ سبز (دوز پایین)، رنگ زرد (دوز متوسط) و رنگ قرمز (دوز بالا)				سیستم هشدار نوری
حدود ۸۵ دی سی بل در فاصله ۳۰ سانتی متر (در صورت باز کردن درب محافظ لاستیکی)				سیستم هشدار صوتی
صفحه نمایش (نمایشگر)				
صفحه نمایش تمام رنگی IPS LED با کیفیت بالا در نور مستقیم				نوع
۲/۴ اینچ، ۳۲۰×۲۴۰ پیکسلی				اندازه
عملکرد فنی				
دو عدد گایگر مولر	گایگر مولر و نیمه‌هادی	دو عدد گایگر مولر	سوسوزن و گایگر مولر	آشکارساز
گاما، ایکس، آلفا و بتا	گاما، ایکس و بتا	گاما و ایکس	گاما و ایکس	تابش قابل ثبت
20keV – 3000keV	20keV – 3000keV	20keV – 3000keV	100keV – 3000keV	محدوده انرژی گاما و ایکس
100 - 3500keV	100 - 3500keV	-	-	محدوده انرژی بتا
3.5 - 5.5MeV	-	-	-	محدوده انرژی آلفا
0.001μSv/h - 10Sv/h (4 digit)				Indication range (DER)
0.001μSv - 10Sv (4 digit)				Indication range (DE)
0.001μSv/h - 10Sv/h (12 digit)				Data range (DER)

0.001μSv - 100Sv (12 digit)				Data range (DE)
0.01μSv/h - 10Sv/h	0.01μSv/h - 10Sv/h	0.01μSv/h - 10Sv/h	0.001μSv/h - 10Sv/h	محدوده نرخ دوز گاما (دو سنسور)
---	0.1μSv/h - 10mSv/h	---	---	محدوده نرخ دوز بتا
0 - 8000 CPS	---	Not detect	---	محدوده نرخ دوز آلفا
±20% @ <sup>137</sup> Cs	±20% @ <sup>137</sup> Cs	±20% @ <sup>137</sup> Cs	±10% @ <sup>137</sup> Cs	دقت اندازه‌گیری



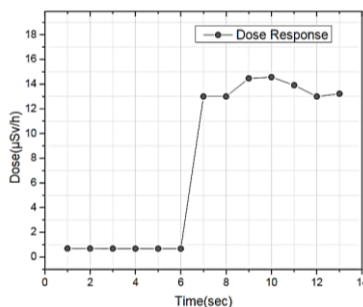
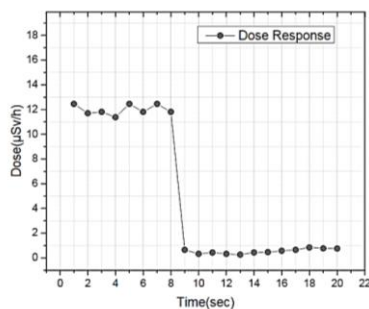
پاسخ زاویه‌ای دستگاه نسبت به فوتون فرودی (در حالت عمودی) با چشمه <sup>137</sup>Cs مطابق با ANSI N42.33-2019 (تست شده در SSDL)



پاسخ زاویه‌ای دستگاه نسبت به فوتون فرودی (در حالت افقی) با چشمه <sup>137</sup>Cs مطابق با ANSI N42.33-2019 (تست شده در SSDL)

μSv/h .mSv/h .Sv/h CPS ,μR/h .mR/h .R/h	μSv/h .mSv/h .Sv/h CPS ,μR/h .mR/h .R/h	μSv/h .mSv/h .Sv/h CPS ,μR/h .mR/h .R/h	μSv/h .mSv/h .Sv/h CPS ,μR/h .mR/h .R/h	واحدهای نمایش
--	--	--	--	---------------

1000msec @ BG-12μSv/h  
500msec @ BG-100μSv/h  
400msec @ BG-1000μSv/h



زمان پاسخ دستگاه مطابق با ANSI N42.33-2019 (تست شده در SSDL)

< 500msec@ BG-12μSv/h  
< 500msec@ BG-100μSv/h

زمان پاسخ هشدار

< 500msec@BG-1000µSv/h				
< 1 min	< 1 min	< 1 min	< 1 min	زمان بالا آمدن دستگاه
> 10Sv/h به صورت هشدار صوتی و تصویری				پاسخ فراتر از محدوده مطابق با ANSI N42.33-2019 (تست شده در SSDL)
آهنگ شمارش و دز تجمعی	آهنگ شمارش و دز تجمعی	آهنگ شمارش و دز تجمعی	آهنگ شمارش و دز دز تجمعی	مدهای دستگاه
65000 خوانش	65000 خوانش	65000 خوانش	65000 خوانش	حافظه دستگاه
Li-ion 4500mAh	Li-ion 4500mAh	Li-ion 4500mAh	Li-ion 4500mAh	باتری
0.65 وات	0.65 وات	0.65 وات	1 وات	توان مصرفی
بیش از 300 بار شارژ	بیش از 300 بار شارژ	بیش از 300 بار شارژ	بیش از 300 بار شارژ	عمر باتری
≥ 24h	≥ 24h	≥ 24h	≥ 16h	زمان اجرای مداوم (نور خورشید)
≥ 64h	≥ 64h	≥ 64h	≥ 42h	زمان اجرای مداوم (اقتصادی)
دارد	دارد	دارد	دارد	قابلیت رفع آلودگی دستگاه
<b>آنالیز و جمع آوری داده</b>				
ویندوز ۸ و ورژن‌های بالاتر در رایانه				سیستم عامل
نرم افزار خوانش PD2319				نرم افزار
<b>گواهینامه (ها)</b>				
(IEC 61010-1:2010)				CE اروپا
آزمون تاثیرپذیری در مقابل میدان الکترومغناطیسی امواج رادیویی گسیل شده (IEC 61000-4-3)				الکترومغناطیسی
آزمون انتشار تشعشعی میدان الکترومغناطیسی امواج رادیویی از دستگاه (IEC 61000-4-6)				
آزمون تاثیر پذیری در میدان‌های مغناطیسی فرکانس قدرت (IEC 61000-4-8)				
آزمون تاثیر تخلیه بار الکتریکی (ESD) (IEC 61000-4-2)				
کلاس غوطه‌وری (IEC 60529)				محیطی
شوک دمایی بالا (IEC 60068-2)				
شوک دمایی پایین IEC 60068-2				
تغییرات دمای بالا (IEC 60068-2-14)				
تغییرات دمایی پایین (IEC 60068-2-14)				
روشن شدن در دمای پایین (IEC 60068-2-1)				مکانیکی
کلاس عایق‌بندی (بارندگی و گرد و غبار) (IEC 60529)				
تست ارتعاش (IEC 60068-2-64)				
تست شوک مکانیکی (IEC60068-2-27)				پرتویی
تست ضربه میکروفونیک (IEC 60068-2-75)				
زمان پاسخ دستگاه (آزمایشگاه دزیمتری استاندارد ثانویه SSDL) پاسخ خارج از محدوده (Over range)				

(آزمایشگاه دزیمتری استاندارد ثانویه (SSDL)	
محدوده کاری (دقت، صحت و تکرارپذیری)	
(آزمایشگاه دزیمتری استاندارد ثانویه (SSDL)	
پاسخ زاویه‌ای دستگاه نسبت به فوتون فرودی	
(آزمایشگاه دزیمتری استاندارد ثانویه (SSDL)	

### مشخصات مکانیکی و شرایط محیطی

دوزسنج پرتابل PD2319				نام دستگاه
نسخه ۳	نسخه ۲	نسخه ۱، نوع ۲	نسخه ۱، نوع ۱ (سوسوزنی)	نسخه
دو نوع گایگر مولر	گایگر مولر و نیمه هادی	دو نوع گایگر مولر	سوسوزن و گایگر مولر	آشکارساز
آلفا، بتا، گاما و ایکس	بتا، گاما و ایکس	گاما و ایکس	گاما و ایکس	اندازه‌گیری ذرات
Typ. ۴۷۰gr	Typ. ۴۷۰gr	Typ. ۴۷۰gr	Typ. ۵۱۰gr	وزن
۱۷۱×۷۰×۵۷mm	۱۷۱×۷۰×۵۷mm	۱۷۱×۷۰×۵۷mm	۱۷۱×۷۰×۵۷mm	ابعاد (طول×عرض×ارتفاع)
IP53	IP63, IP65, IP67	IP63, IP65, IP67	IP63, IP65, IP67	کلاس عایق‌بندی
۲۵°C تا ۶۰°C در جعبه استاندارد در رطوبت ۳۵%				دمای نگهداری
۲۰°C تا ۵۰°C				دمای عملکردی
۴۰ تا ۹۳ درصد (در رطوبت نسبی ۳۵%)				رطوبت نسبی

### مشخصات الکتریکی

دوزسنج پرتابل PD2319				نام دستگاه
نسخه ۳	نسخه ۲	نسخه ۱، نوع ۲	نسخه ۱، نوع ۱ (سوسوزنی)	نسخه
دو نوع گایگر مولر	گایگر مولر و نیمه هادی	دو نوع گایگر مولر	سوسوزن و گایگر مولر	آشکارساز
آلفا، بتا، گاما و ایکس	بتا، گاما و ایکس	گاما و ایکس	گاما و ایکس	اندازه‌گیری ذرات
0.65w	0.65w	0.65w	1w	توان مورد نیاز
5V USB	5V USB	5V USB	5V USB	ولتاژ شارژ
1000mA	1000mA	1000mA	1000mA	جریان شارژ
3.7V	3.7V	3.7V	3.7V	ولتاژ مصرفی دستگاه
165mA	165mA	165mA	270mA	جریان مصرفی دستگاه



شکل ۲ ابعاد مکانیکی دستگاه PD2319 نسخه X & GAMMA (رنگی)



Unit: mm

شکل ۳ ابعاد مکانیکی دستگاه PD2319 نسخه BETA, GAMMA &amp; X (رنگی)





Unit: mm

شکل ۴ ابعاد مکانیکی دستگاه PD2319 نسخه ALPHA, BETA, GAMMA & X (رنگی)

## نمای کلی اجزا

در شکل ۵ و شکل ۶ دو نسخه فارسی و انگلیسی از نماهای مختلف دستگاه به همراه اجزایی که در هر نما قابل مشاهده است، نشان داده شده است. همچنین در ادامه توضیحات مربوط به هر یک از این اجزای در جدول ۲ ارائه شده است.



شکل ۵ نماهای مختلف دستگاه PD2319 به همراه اجزا (انگلیسی) در نسخه BETA, GAMMA & X



شکل ۶ نماهای مختلف دستگاه PD2319 به همراه اجزا (فارسی) BETA, GAMMA & X

جدول ۲ عملکرد مربوط به هر یک از اجزای دستگاه PD2319

نام اجزا	توضیحات
Battery Status	این نشانگر شارژ باتری را نشان می‌دهد. سبز ثابت (وضعیت شارژ، درصد شارژ باتری کامل باتری (FULL) سبز چشمک‌زن (وضعیت شارژ، درصد شارژ باتری ۷۰ الی ۱۰۰٪) نارنجی چشمک‌زن (وضعیت شارژ، درصد شارژ باتری ۲۰ الی ۷۰٪) قرمز چشمک‌زن (وضعیت شارژ، درصد شارژ باتری کمتر از ۲۰٪) سبز ثابت (وضعیت دشارژ، درصد باتری ۷۰ الی ۱۰۰٪) نارنجی ثابت (وضعیت دشارژ، درصد باتری ۲۰ الی ۷۰٪) قرمز ثابت (وضعیت دشارژ، درصد باتری کمتر از ۲۰٪)
Color LCD	نمایشگر دستگاه را نشان می‌دهد که به صورت زمان واقعی اطلاعات خروجی دستگاه را ارائه می‌کند.
Indicators (LOW-MID-HI)	این نشانگرها به منظور هشدار نوری برای آهنگ دوز استفاده می‌شوند و دارای سه رنگ سبز، زرد و قرمز به ترتیب برای آهنگ دز کم، متوسط و بالا هستند.
Button Key	۴ دکمه عملکردی: این دکمه‌ها تمامی عملکردهای دستگاه را کنترل می‌کند که در بخش کنترل‌ها/ارتباطات مشخصات فنی دستگاه به جزئیات به آن‌ها پرداخته شده است.
Beta and Gamma Window	این قسمت پنجره (ناحیه حساس) آشکارساز می‌باشد. این پنجره به نوعی معرف نقطه مرجع کالیبراسیون می‌باشد.
Serial Number	در این قسمت اطلاعات دستگاه از جمله نام دستگاه، محل ساخت، محدوده انرژی، محدوده دوز و پرتوهای قابل آشکارسازی به علاوه شماره سریال دستگاه درج شده است.
Dock	کانکتور خوانش داده و شارژر دستگاه

## عملکرد دستگاه

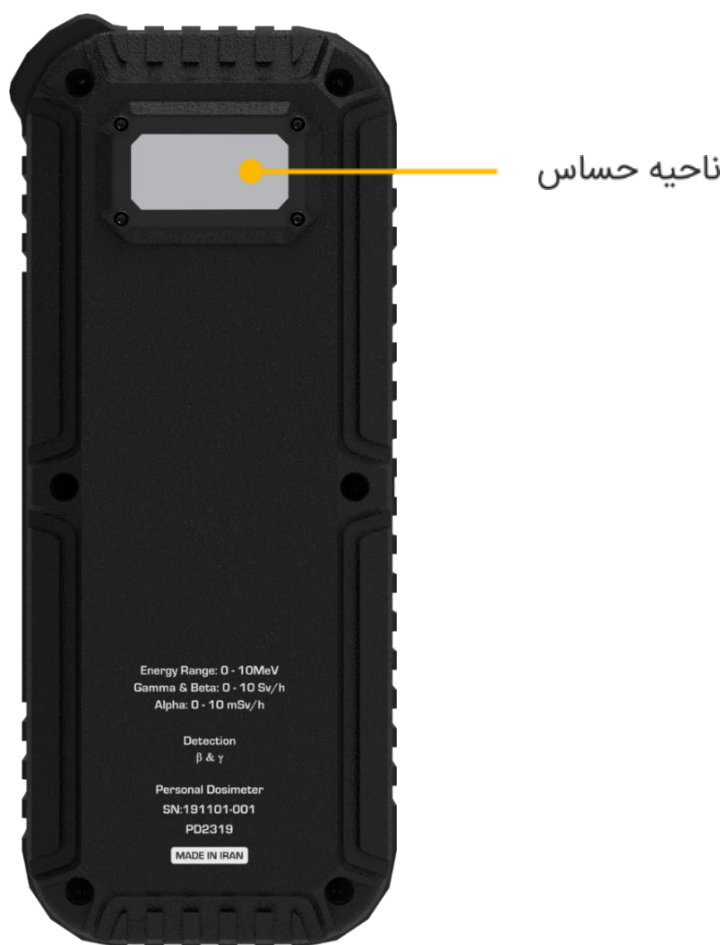
در این بخش عملکرد دستگاه از لحظه شروع به کار مورد بررسی قرار می‌گیرد. جدول ۳ برخی از اصطلاحات و علائم مورد استفاده در دستگاه را ارائه می‌نماید.

جدول ۳ اصطلاحات مورد استفاده در عملکرد دستگاه

اصطلاح	توضیح
فشاردن	فشاردن کلید بدون نگه داشتن آن
فشاردن کوتاه مدت	فشاردن کلید و نگه داشتن آن به میزان کمتر از ۳ ثانیه
فشاردن بلند مدت	فشاردن کلید و نگه داشتن آن به میزان بیشتر از ۳ ثانیه
ناحیه آشکارسازی	بخشی از دستگاه که بیشترین حساسیت به پرتو را دارد. (در پشت دستگاه مشخص شده است)
$DE=H^*(10)$	دوز معادل محیطی
$DER=\dot{H}^*(10)$	آهنگ دوز معادل محیطی

## نحوه قرارگیری دستگاه

بر اساس کالیبراسیون، دستگاه در تمام مراحل استفاده باید به گونه‌ای قرار گیرد که پنجره فعال آن به سمت پرتو دریافتی باشد. در شکل ۷ ناحیه حساس دستگاه نشان داده شده است.

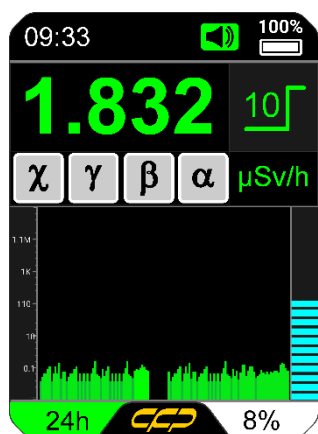


شکل ۷ ناحیه حساس دستگاه

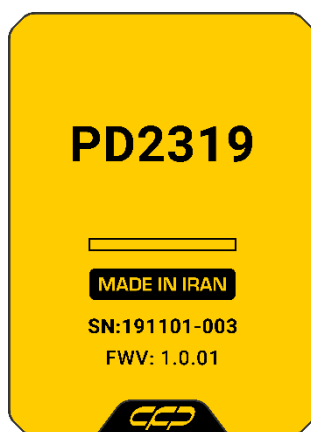
## شروع به کار دستگاه

به منظور شروع به کار دستگاه کاربر لازم است کلید عملکردی power را فشار دهید. سپس مراحل زیر به ترتیب انجام می‌شوند:

- روشن شدن تمامی نشانگرهای دوز دستگاه
  - خاموش شدن نشانگرها به ترتیب سبز، زرد و قرمز
  - نمایش لوگوی شرکت تولید کننده (کنترل فرآیند پاسارگاد) روی نمایشگر (شکل ۸- مرحله اول)
  - نمایش نام دستگاه به همراه شماره سریال منحصر به فرد آن روی نمایشگر (شکل ۸- مرحله دوم)، این شماره سریال باید با شماره حک شده بدنه دستگاه مطابقت داشته باشد. هرگونه مغایرت دستگاه را از شرایط گارانتی خارج می‌نماید.
  - نمایش صفحه اصلی واسط کاربری دستگاه (شکل ۸- مرحله سوم)
- لازم به ذکر است که تمامی مراحل آغاز به کار دستگاه در کمتر از ۱۰ ثانیه انجام می‌گردد و پس از به روزرسانی شمارش زمینه در کمتر از یک دقیقه این دستگاه قادر به کار می‌باشد و اطلاعات مربوط به دوز دریافتی را ارائه می‌نماید.



مرحله سوم



مرحله دوم

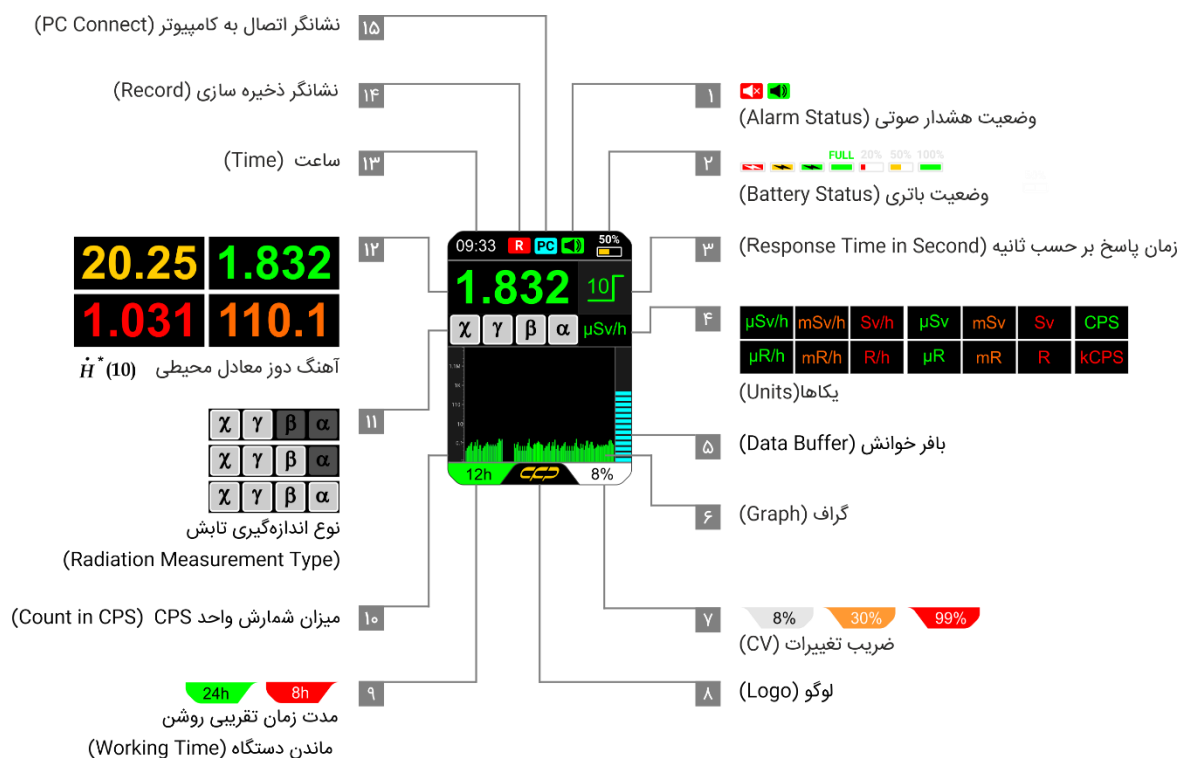


مرحله اول

شکل ۸ مراحل نمایش داده شده روی نمایشگر دستگاه هنگام آغاز به کار

## معرفی صفحه اصلی واسط کاربری دستگاه

صفحه اصلی واسط کاربری قادر است تمامی اطلاعات مورد نیاز کاربر به صورت زمان واقعی را ارائه نماید. شکل ۹ اجزای مختلف نمایش داده شده بر روی صفحه اصلی دستگاه را نشان می‌دهد.



شکل ۹ اجزای صفحه اصلی واسط کاربری

جدول ۴ توضیحات مربوط به هر یک از این اجزای را ارائه می‌دهد. قابل توجه است که رنگ و متن هر یک از این اجزا می‌تواند متناسب با مد کاری و دوز دریافتی تغییر نماید.

جدول ۴ اجزای نمایش داده شده در صفحه اصلی واسط کاربری

شماره اجزاء	توضیح
۱	نشانگر هشدار صوتی دستگاه (حضور این علامت نشانگر فعال بودن هشدار است).
۲	نمایش میزان شارژ باتری
۳	زمان پاسخ دستگاه بر حسب ثانیه (قابلیت تغییر با دکمه عملکردی مثبت (+))
۴	یکاهای اندازه‌گیری نتایج نشان داده شده (mR, $\mu$ R/h, mR/h, R/h, Sv, mSv, $\mu$ Sv Sv/h, mSv/h, $\mu$ Sv/h, kCPS, CPS) با قابلیت تغییر دکمه عملکردی منفی (-)
۵	بافر خوانش (الگوریتم هوشمند برای پایداری اندازه‌گیری برای حذف نوسانات در مدت زمان مشخص). طول این بافر در دزهای پایین و یا زمان پاسخ بالا (۱۰ ثانیه) به صورت هوشمند برای کاهش خطای اندازه‌گیری افزایش می‌یابد. این بافر با فشردن طولانی دکمه عملکردی مثبت (+) پاک شده و دستگاه مجدداً شمارش محیط را به روزرسانی می‌کند.
۶	هیستوگرام شمارش بر حسب ثانیه
۷	ضرب تغییرات اندازه‌گیری (CV) بر حسب درصد
۸	آرم شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد به عنوان تولید کننده دستگاه در این قسمت قرار گرفته است.
۹	مدت زمان تقریبی روشن ماندن دستگاه را نشان می‌دهد. برای درصد شارژ کمتر از ۲۰٪ رنگ آن از سبز به قرمز تغییر می‌کند.
۱۰	محور نمایش شمارش و یا تعداد پرتو ثبت شده بر حسب ثانیه (دزهای بالا این عدد به صورت معادل نشان داده می‌شود)
۱۱	بر حسب نسخه‌های دستگاه، نوع پرتو اندازه‌گیری دستگاه نشان داده شده است.
۱۲	عدد مربوط به آهنگ دوز محیطی، دوز تجمعی محیطی و یا شمارش
۱۳	نمایش ساعت دستگاه به صورت ۲۴ ساعته
۱۴	با دکمه عملکردی Play نتایج اندازه‌گیری قابل record کردن هستند و نشانگر مربوطه در نمایشگر دستگاه فعال خواهد شد.
۱۵	در صورتی که دستگاه به کامپیوتر برای شارژ یا برای خوانش داده‌ها متصل باشد، نشانگر مربوطه در نمایشگر فعال می‌شود.

## هشدارهای دستگاه

دستگاه PD2319 قادر است دو نوع هشدار صوتی و نوری را متناسب با دوز دریافتی صادر نماید. جدول ۵ هشدارهای صوتی و نوری دستگاه در حالت‌های مختلف را نشان می‌دهد.

جدول ۵ هشدارهای صوتی و نوری صادر شده از دستگاه متناسب با آهنگ دوز دریافتی

سطح هشدار	محدوده دوز ( $\mu$ Sv/h)	توضیح	
		هشدار صوتی	هشدار نوری
۱	۰ - ۲	صادر نمی‌شود	صادر نمی‌شود
۲	۲ - ۱۰	صدور هشدار صوتی با سطح هشدار ۲	چشمک زدن نشانگر سبز دوز با سطح هشدار ۲
۳	۱۰ - ۵۰	صدور هشدار صوتی با سطح هشدار ۳	چشمک زدن نشانگر زرد دوز با سطح هشدار ۳
۴	بیش از ۵۰	صدور هشدار صوتی با سطح هشدار ۴	چشمک زدن نشانگر قرمز دوز با سطح هشدار ۴

لازم به ذکر است که سطح هشدار ۴ < سطح هشدار ۳ < سطح هشدار ۲ است.

## GUI دستگاه

PD2319 با صفحه نمایش تمام رنگی ۲/۴ اینچی قادر به نمایش نتایج به صورت مستقل است. در زیر برخی از مدهای نمایشگر این دوزسنج نشان داده شده است.

۹۹% اندازه‌گیری با CV بالا را نشان می‌دهد (تغییر سریع محیط تابشی).

۳۰% اندازه‌گیری با CV متوسط را نشان می‌دهد (تغییر محیط تابشی).

۱۲% اندازه‌گیری با CV پایین را نشان می‌دهد (تابش محیطی تقریباً ثابت).

۰-الف: GUI دستگاه را در سطح تابشی پایین نشان می‌دهد.

شکل ۱۰-ب: GUI دستگاه را در سطح تابشی متوسط نشان می‌دهد.

شکل ۱۰-ج: GUI دستگاه را در سطح تابشی بالا نشان می‌دهد.

شکل ۱۰-د: GUI دستگاه را در حالت با نور پس زمینه کم نشان می‌دهد. (حالت تاریک)

شکل ۱۰-ه: Splash دستگاه را نشان می‌دهد.

شکل ۱۰-۱: حالت‌های مختلف از نوار وضعیت‌های دستگاه را شامل می‌شود (به ترتیب از بالا به پایین): فضای باقیمانده حافظه، ارسال اطلاعات به رایانه، هشدار پر شدن حافظه، هشدار پایین بودن باتری، نوار وضعیت در حالت کار معمولی (زمان، وضعیت ضبط داده‌ها، متصل به کامپیوتر، حالت بی‌صدا)، نوار وضعیت معمولی (زمان و هشدار فعال) و نمایش Over range



شکل ۱۰-۱: رابط کاربری دستگاه

#### نرم افزار رایانه

نرم افزار PD2319 (یا استفاده از نرم افزار PD2319 می توان اطلاعات دستگاه را در کامپیوتر و یا تبلت مشاهده نمود.)

ورودی/خروجی (استفاده برای نرم افزار)

USB

فرمت داده خروجی

CSV, TXT, XML export N42.42

## نرم افزار

دستگاه PD2319 دارای روش یکتای خوانش داده از طریق نرم افزار PD2319-software است. این نرم افزار ویژگی‌های مختلفی

ارائه می‌نماید که عبارتند از:

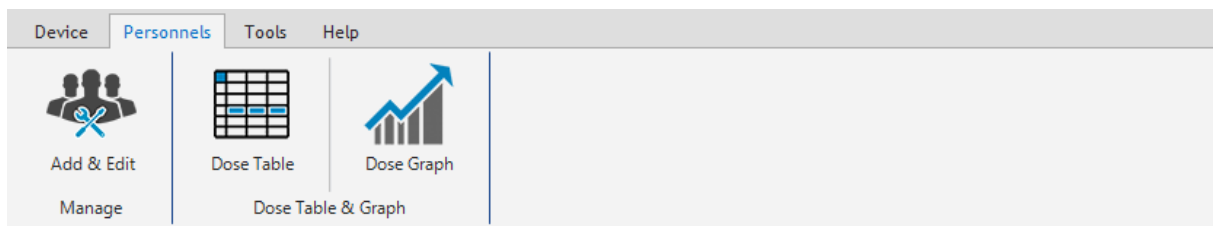


- پنل دستگاه (Device):



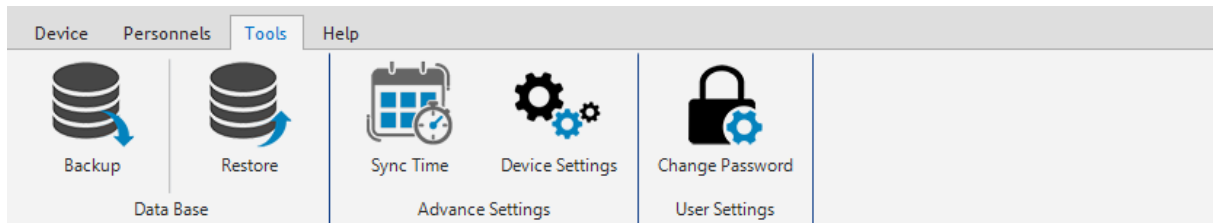
شکل ۱۱ پنل دستگاه (Device)

- پنل پرسنلی (Personnel): اضافه کردن پرسنل، تاریخچه دریافت دوز، مشاهده جزئیات دوزسالانه به صورت زمان نگاری شده، گراف دوز دریافتی پرسنلی به صورت تجمعی و زمان نگاری شده



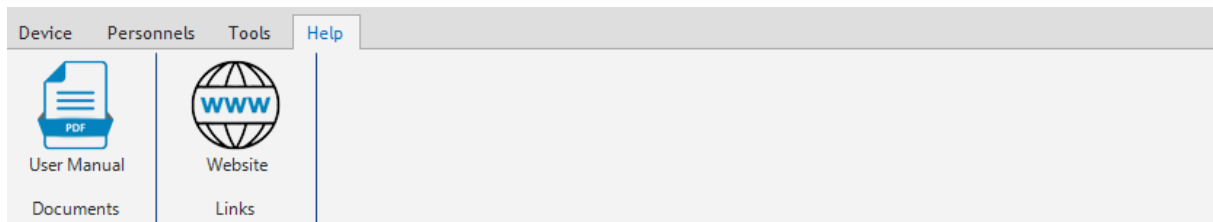
شکل ۱۲ پنل پرسنلی (Personnel)

- پنل ابزار (Tools): تنظیمات دستگاه، عملیات مربوط به پایگاه داده، تنظیمات گذرواژه



شکل ۱۳ پنل ابزار (Tools)

- راهنما (Help): راهنمای دستگاه



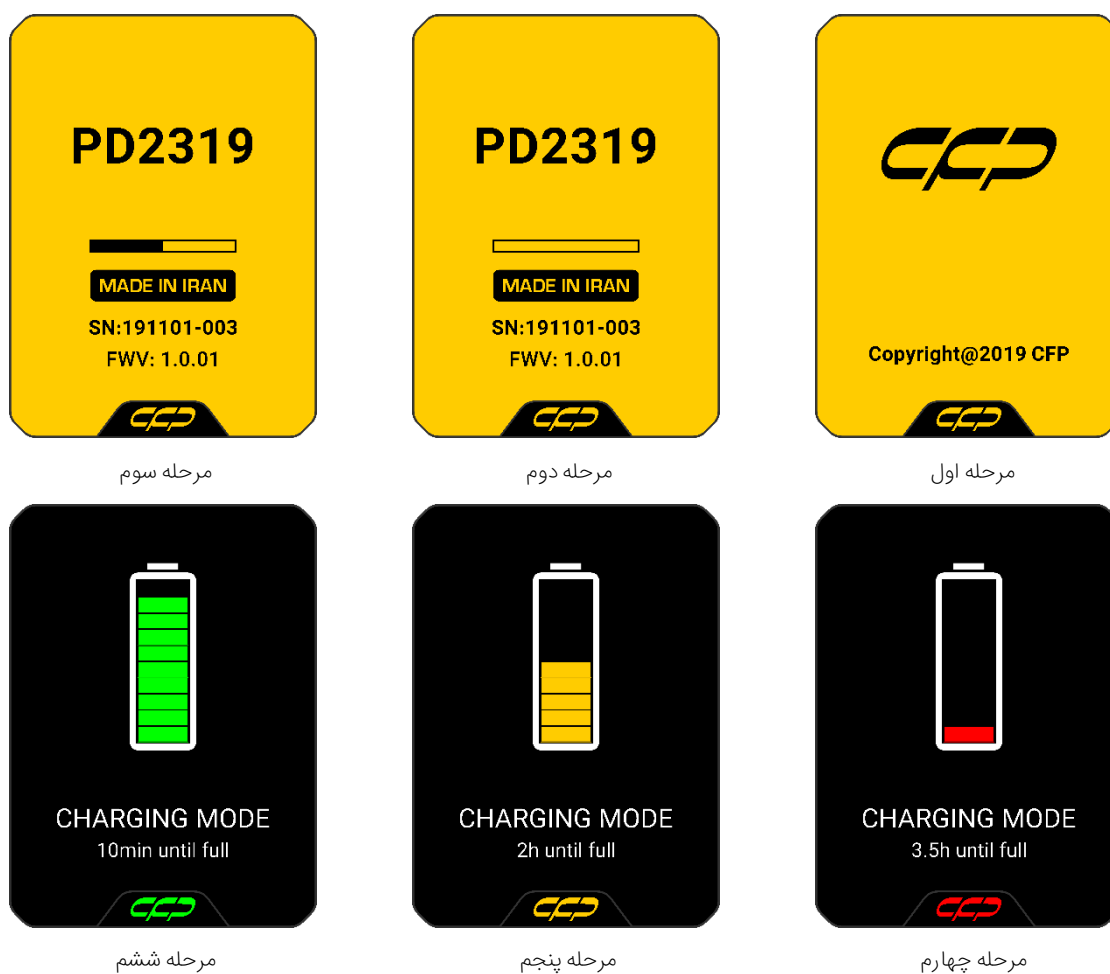
شکل ۱۴ راهنما (Help)

## اتصال به شارژر

دستگاه در دو حالت مختلف می‌تواند به شارژر متصل گردد. حالت اول شرایطی است که دستگاه خاموش است. در این حالت نشانگر شارژر به رنگ قرمز در می‌آید و نمایشگر دستگاه مراحل مشابه شروع به کار را طی می‌کند با این تفاوت که در انتها صفحه

اصلی واسط کاربری ظاهر نمی‌شود و به جای آن صفحه‌ای ظاهر می‌شود که نشان می‌دهد دستگاه در حال شارژ است. بنابراین هنگام اتصال یک دستگاه خاموش به شارژر، مراحل زیر طی می‌شود:

- روشن شدن نشانگر شارژ باتری
- روشن شدن تمامی نشانگرهای دوز دستگاه
- خاموش شدن نشانگرها به ترتیب سبز، زرد و قرمز
- نمایش لوگوی شرکت تولید کننده (کنترل فرآیند پاسارگاد) روی نمایشگر دستگاه (شکل ۱۵ - مرحله اول)
- نمایش نام دستگاه به همراه شماره سریال آن روی نمایشگر دستگاه (شکل ۱۵ - مرحله دوم)
- نمایش شارژر باتری (شکل ۱۵ - مرحله سوم)



شکل ۱۵ - مراحل نمایش داده شده روی نمایشگر دستگاه هنگام اتصال دستگاه خاموش به شارژر

حالت دوم شرایطی است که دستگاه در حال کار است و به شارژر متصل می‌گردد. در این حالت نشانگر شارژ مطابق شکل ۱۶ روشن می‌شود، یک خط شکسته قرمز رنگ روی علامت باتری در نمایشگر دستگاه ظاهر می‌شود و وضعیت دستگاه نیز در حالت CHG قرار می‌گیرد.



شکل ۱۶ اتصال شارژر به دستگاه در هنگام روشن بودن دوزسنج

## وضعیت باتری

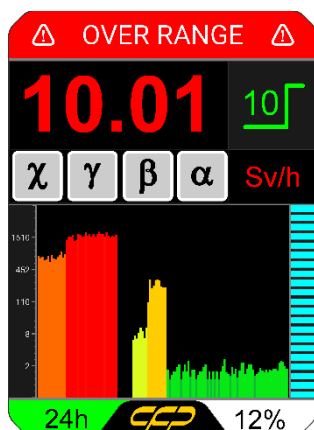
در صورت کاهش درصد باتری نشانگر زمان تقریبی روشن ماندن دستگاه در نمایشگر از رنگ سبز به رنگ قرمز مطابق شکل ۱۷ تغییر و همچنین هشدار کاهش باتری در دستگاه فعال خواهد شد.



شکل ۱۷ هشدار مرتبط با باتری دستگاه

## نشانگر فراتر از محدوده کاری (Over Range) دستگاه

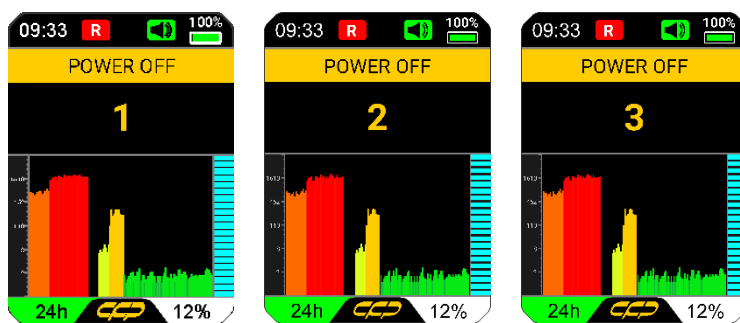
ماکزیمم محدوده کاری دوزسنج PD2319، ۱۰Sv/h خواهد بود و در صورتی که این دوزسنج در میدان پرتویی بالاتر از این محدوده قرار گیرد، عبارت "Over Range" در نمایشگر دستگاه مطابق با شکل ۱۸ فعال خواهد شد.



شکل ۱۸. به نمایش در آمدن عبارت Over Range در نمایشگر دستگاه برای میدان‌های پرتویی بالاتر از محدوده کاری دوزسنج

### خاموش کردن دستگاه

با نگه داشتن دکمه عملکردی Power دستگاه برای بیشتر از ۳ ثانیه (فشاردن بلند مدت) دستگاه با نمایش شمارنده معکوس به وضعیت خاموش می‌رود. در صورت نگه داشتن کلید تا اندازه‌ای که شمارنده معکوس به عدد ۱ برسد دستگاه به طور کامل خاموش می‌گردد. به ازای هر ثانیه کاهش شمارش‌گر دستگاه، هشدار صوتی یک صدای بوق تولید می‌کند. مراحل خاموش شدن مطابق با شکل ۱۹ است.



شکل ۱۹. پیغام‌های هشدار شمارنده معکوس در هنگام خاموش شدن

## بسته‌بندی، نشانه‌گذاری، انبارش و حمل و نقل

### نشانه‌گذاری روی بسته‌بندی‌ها

در جعبه بسته‌بندی دستگاه PD2319 لوگوی شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد، مدل دستگاه و محدوده کاری وجود دارد.

### مشخصات فیزیکی جعبه

جعبه بسته‌بندی دستگاه PD2319 از نوع مقوایی و با ابعاد  $300 \times 150 \times 50$  mm دارای استحکام بالا می‌باشد.

### مشخصات پوشش رنگ

رنگ جعبه بسته‌بندی PD2319 زرد رنگ می‌باشد.

### تصویر نمونه بسته‌بندی

جعبه بسته‌بندی PD2319 به صورت بسته‌بندی استاندارد و در کلاس حفاظتی بالا طراحی شده که نمونه تصویر آن در شکل ۲۰ ارائه شده است.



شکل ۲۰ بسته‌بندی دستگاه (نمای بسته)

### تعداد در محصول

هر بسته‌بندی شامل یک سری از دستگاه PD2319 به همراه متعلقات آن می‌باشد که نمونه‌ای از آن در شکل ۲۱ ارائه شده است.



شکل ۲۱. بسته‌بندی دستگاه (نمای باز)

## حمل و نقل

لازم به ذکر است که حمل و نقل دستگاه PD2319 محدودیت خاصی نداشته و باید داخل بسته‌بندی مخصوص خود حمل شود. حمل و نقل می‌تواند زمینی، هوایی یا دریایی انجام گیرد. در حمل و نقل دریایی بسته‌بندی می‌بایست ضد آب باشد. در تمامی موارد حمل و نقل باید شرایط نگهداری در دمای نگهداری از -۱۰ تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نگهداری تا ۳۵٪ باشد. پیشنهاد این شرکت حمل و نقل زمینی و هوایی می‌باشد.

## انبارش

دستگاه به همراه بسته‌بندی باید در یک انبار سرپوشیده با حداکثر تغییرات دمایی از -۱۰ تا ۴۰ درجه‌ی سلسیوس و رطوبت نسبی حداکثر ۳۵٪ نگهداری گردد.

## اطلاعات سفارش

بسته استاندارد PD2319 (X & Gamma) نسخه ۱، نوع ۱ (سوسوزنی) شامل:

توضیحات	عکس	قطعه
دوزسنج پرتابل PD2319 برای پرتوهای گاما و ایکس		PD2319 (X & Gamma)
CD راهنمای کاربر (یک نسخه)		ACCE2319001
جعبه دستگاه با فوم داخلی (۱ عدد)		ACCE2319002

گارانتی (یک سال)		ACCE2319003*
گواهینامه کالیبراسیون یک ساله SSDL سازمان انرژی اتمی ایران (چاپی)		ACCE2319007
نرم افزار کالیبراسیون SSDL (ویندوز ۸ یا بالاتر)		ACCE2319008
کابل Type-C به USB-A 2.0 برای انتقال داده و شارژر (۱ متر)		ACCE2319011
5V, 2A fast charger		ACCE2319012

بسته استاندارد (X & Gamma) PD2319 نسخه ۱، نوع ۲ شامل:

توضیحات	عکس	قطعه
دوزسنج پرتابل PD2319 برای پرتوهای گاما و ایکس		PD2319 (X & Gamma)
CD راهنمای کاربر (یک نسخه)		ACCE2319001
جعبه دستگاه با فوم داخلی (۱ عدد)		ACCE2319002
گارانتی (یک سال)		ACCE2319003*

گواهینامه کالیبراسیون یک ساله SSDL سازمان انرژی اتمی ایران (چاپی)		ACCE2319007
نرم افزار کالیبراسیون SSDL (ویندوز ۸ یا بالاتر)		ACCE2319008
کابل Type-C به USB-A 2.0 برای انتقال داده و شارژر (۱ متر)		ACCE2319011
5V, 2A fast charger		ACCE2319012

#### بسته استاندارد (Beta, Gamma & X) PD2319 شامل:



توضیحات	عکس	قطعه
دوزسنج پرتابل PD2319 برای پرتوهای بتا، گاما و ایکس		PD2319 (Beta & Gamma)
CD راهنمای کاربر (یک نسخه)		ACCE2319001
جعبه دستگاه با فوم داخلی		ACCE2319002
گارانتی (یک سال)		ACCE2319003*
گواهینامه کالیبراسیون یک ساله SSDL سازمان انرژی اتمی ایران (چاپی)		ACCE2319007



نرم افزار کالیبراسیون SSDL (ویندوز ۸ یا بالاتر)		ACCE2319008
کابل Type-C به USB-A 2.0 برای انتقال داده و شارژر (۱ متر)		ACCE2319011
5V, 2A fast charger		ACCE2319012



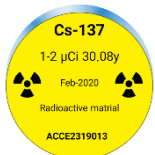
### بسته استاندارد (Alpha, Beta, Gamma and X) PD2319 شامل:

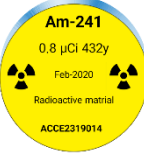
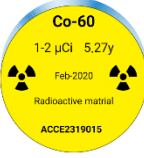
توضیحات	عکس	قطعه
دوزسنج پرتابل PD2319 پرتوهای آلفا، بتا، گاما و ایکس		PD2319 (Alpha, Beta, X & Gamma)
CD راهنمای کاربر (یک نسخه)		ACCE2319001
جعبه دستگاه با فوم داخلی		ACCE2319002
گارانتی (یک سال)		ACCE2319003*
گواهینامه کالیبراسیون یک ساله SSDL سازمان انرژی اتمی ایران (چاپی)		ACCE2319007
نرم افزار کالیبراسیون SSDL (ویندوز ۸ یا بالاتر)		ACCE2319008

کابل TypeC به USB-A 2.0 برای انتقال داده و شارژر (۱ متر)		ACCE2319011
5V, 2A fast charger		ACCE2319012

\* = شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد (CFP) از محصولات خود حمایت همه جانبه 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 صورت بروز مشکلات و مطابق با گارانتی دستگاه، سرویس تعمیر کامل و یا جایگزینی دستگاه ارائه خواهد شد. برای استفاده از شرایط گارانتی لطفاً به منوال دستگاه مراجعه فرمایید. (PD2319 - Manual)

### لوازم جانبی و خدمات اختیاری شامل

توضیحات	عکس	قطعه
نصب و راه اندازی		ACCE2319004
آموزش		ACCE2319005
خدمات کالیبراسیون دوره‌ای پیشنهاد شرکت: یک سال پس از استفاده		ACCE2319006**
نرم افزار مونی‌تورینگ آنلاین (۱ کاربر)		ACCE2319009
گواهینامه تست گروهی Type test از SSDL سازمان انرژی اتمی ایران (چاپی)		ACCE2319010
کیت چشمه $^{137}\text{Cs}$ -30y (اکتیویته آزمایشگاهی $1-2 \mu\text{Ci}$ )		ACCE2319013

کیت چشمه $^{241}\text{Am}$ -432y (اکتیویته آزمایشگاهی $0.8 \mu\text{Ci}$ )		ACCE2319013
کیت چشمه $^{60}\text{Co}$ -5.27y (اکتیویته آزمایشگاهی $1-2 \mu\text{Ci}$ )		ACCE2319013

\*\* = 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. ([www.cfp.co.ir](http://www.cfp.co.ir))



نوآور در تجهیزات طیف سنجی

[www.cfp.co.ir](http://www.cfp.co.ir)