

راهنمای فارسی

دزیتر – رادیومتر

مدل "TERRA" MKS-05

شرکت هستی گستر اندیش

مترجم : مجید محبی

فهرست

1. تشریح عملکرد دزیمر

- 1.1. کاربرد
- 1.2. مشخصات
- 1.3. کیت تحویلی
- 1.4. طراحی و تئوری عملکرد
- 1.5. لیل گذاری و پلمپ دستگاه
- 1.6. بسته بندی

2. استفاده از دزیمر

- 2.1. محدودیتهای عملکردی
- 2.2. امور پیش از استفاده کاربردی از دستگاه
- 2.3. استفاده از دزیمر

3. نگهداری دزیمر

- 3.1. سرویس کردن
- 3.2. تست کردن

4. پذیرش گواهینامه

5. گواهینامه بسته بندی

6. وارانتی

7. تعمیرات

8. انبارداری

9. حمل و نقل

10. رفع آلودگی

پیوست الف

پیوست ب

هدف از نگارش این دفترچه آگاهی دادن به کاربران در استفاده کردن از دزیتر-رادیومتر MKS-05TERRA است. این دفترچه راهنما حاوی تمام اطلاعات مورد نیاز جهت استفاده صحیح از دزیتر و همچنین امکانات فنی دستگاه است.

حروف اختصاری زیر در این دفترچه استفاده شده اند :

ED - دز معادل

EDR - نرخ دز معادل

MODE - کلید روشن / خاموش مودهای اندازه گیری و نمایش (EDR اشعه گاما،

چگالی پرتوهای بتا سطحی ، زمان ED تجمعی و زمان واقعی)

Threshold: کلید برنامه ریزی سطح آستانه هشدار و تنظیمات

1. تشریح عملکرد دزیومتر

1.1. کاربرد

دزیومتر - رادیومتر MKS-05 TERRA (از این پس دزیومتر نام برده خواهد شد) جهت اندازه گیری میزان دز معادل (ED) و میزان نرخ دز معادل (EDR) اشعه گاما و اشعه ایکس و چگالی جریان ذرات بتای سطحی طراحی شده است. دستگاه دزیومتر برای دزیمتری و مانیتورینگ رادیومتری در کارخانجات صنعتی، تحقیقات بوم شناسی، آپارتمانها، ساختمانها و مانیتورینگ ساختمانها مانیتورینگ ماشین آلات و سطح خاک و حفاظت در مقابل پرتو و کمک های بصری برای موسسات آموزشی مورد استفاده قرار می گیرند.

1.2. مشخصات

1.2.1. مشخصات کلیدی در جدول 1.1 ارائه شده اند:

جدول 1.1 مشخصات کلیدی

مقدار استاندارد مطابق با مشخصه	واحد اندازه گیری	نام
3	2	1
0.1-9999	$\mu\text{Sv/h}$	اندازه گیری رنج EDR اشعه گاما و اشعه X
مقدار $P, \pm(15+2/P)$ عددی EDR اندازه گرفته شده بر حسب $\mu\text{Sv/h}$	%	خطای نسبی قابل قبول در اندازه گیری EDR اشعه X با ضریب احتمالی 0.95
0.001-9999	mSv	اندازه گیری ED اشعه گاما و اشعه X
± 15	%	خطای نسبی قابل قبول در اندازه گیری ED اشعه X با ضریب احتمالی 0.95
0.05-3.00	Mev	رنج انرژی اشعه X ثبت شده

±25	%	بستگی انرژی وابسته به ^{137}Cs
±25 ±60	%	دزیتری در انتشار کوانتوم گاما با زاویه تابش $\pm 60^\circ$ در راستای محور اصلی آشکار ساز (عمود به پنل پشتی دزیتر که با علامت "+" مشخص شده است) برای: ^{137}Cs و ^{60}Co ایزوتوپهای: ^{241}Am توجه: به پیوست A مراجعه کنید.
10-100000	part/cm ² .min	اندازه گیری چگالی جریان ذرات بتا
$B, \pm(20+200/B)$ مقدار عددی چگالی جریان ذرات بتا بر حسب part/cm ² .min است.	%	خطای نسبی قابل قبول در اندازه گیری چگالی جریان ذرات بتا با ضریب احتمالی 0.95
100	h	رنج انرژی زمان ED تجمعی
±1	min	خطای مطلق قابل قبول برای زمان اندازه گیری ED اپراتور در طول 24 ساعت
1	min	مدت زمان کارکرد در مود عملیاتی دزیتر بیشتر از مقدار جدول نیست
2000	h	طول عمر باطری (باطری با مارک "Energizer" از نوع AAA دو عدد با ظرفیت 1200mAh) در پرتو زمینه و backlight خاموش بیشتر از مقدار جدول نیست
30	V	ولتاژ نامی کلی دو عدد باطری سایز AAA
0.5	mA	جریان مصرفی در ولتاژ نامی 3.0V بامیزان اشعه گامای ضمیمه و backlight خاموش بیشتر از مقدار جدول نیست

±10	%	خطای قابل قبول به دلیل افت ولتاژ از مقدار نامی آن از 3.2V به 2.4V برای تمام اندازه گیری های فیزیکی
10000	h ساعت	طول عمر متوسط دزیمر تا قبل از اولین بازرسی کلی دستگاه
6	سال	طول عمر متوسط دزیمر
6	سال	طول عمر متوسط تعمیر دستگاه
52*26*120	mm	ابعاد دزیمر
0.15	Kg	وزن

1.2.2. مقدار سطح هشدار برای EDR اشعه گاما در رنج $0 \mu\text{sv/h}$ تا 9999

$\mu\text{sv/h}$ با فواصل $0.01 \mu\text{sv/h}$ در دزیمر قابل پراگرام شدن است.

1.2.3. مقدار سطح هشدار برای ED اشعه گاما در رنج $0 \mu\text{sv}$ تا 9999 μsv با

فواصل $0.001 \mu\text{sv}$ در دزیمر قابل پروگرام شدن است.

1.2.4. مقدار سطح هشدار برای چگالی ذرات بتای سطحی برای رنج 0 تا 9999 در

دزیمر قابل پروگرام هستند.

1.2.5. با رسیدن اولین کوانتوم اشعه گاما و یا ذره بتا دستگاه یک سیگنال صوتی

صادر می کند و به محض بیشتر شدن آن از میزان پراگرام شده برای آستانه

EDR، ED و یا چگالی جریان ذرات بتای سطحی دستگاه دو سیگنال

صوتی خواهد داد.

1.2.6. دشارژ شدن باطری روی صفحه نمایش نشان داده می شود.

1.2.7. میزان EDR، ED و جریان چگالی ذرات بتای سطحی و همچنین سطوح

هشدار تنظیم شده برای هر یک روی صفحه نمایش نشان داده می شود.

EDR اندازه گرفته شده و همچنین میزان سطح هشدار پراگرام شده برای آن

بر حسب $\mu\text{sv/h}$ نشان داده می شود. چگالی ذرات بتای اندازه گرفته شده و

همچنین میزان سطح هشدار پراگرام شده آن بر حسب $10\text{part/cm}^2.\text{min}$

نمایش داده می شود. میزان ED ، EDR اندازه گرفته شده نیز برحسب msV نمایش داده می شود.

دزیتر تحت شرایط زیر اندازه گیری را انجام می هد.

- دمای محیطی 20°C تا 50°C +
- رطوبت نسبی تا $(95\pm 3)\%$ در دمای 35°C
- فشار اتمسفری از 84 تا 106.7Kpa

1.2.8. طاققت موارد زیر را دارد:

- ارتعاش سینوسی با فرکانس 10-55HZ
- دوره پالسهای شوک تا 5ms ، حداکثر تعداد 1000 ± 10 پالس با حداکثر شتاب 100m/s^2
- تکان داخل ظرف حمل کننده دزیتر با شتاب حداکثر 98m/s^2 با دوره 16ms (تعداد تکانها 1000 ± 10 در هر جهت)
- در معرض دمای محیط بودن از 25°C - تا 55°C و رطوبت نسبی $(95\pm 3)\%$ در دمای 35°C .
- اندازه گیری اشعه گاما با شدت تابش 1 sv/h برای مدت پنج دقیقه.

1.3. کیت تحویلی

1.3.1. کیت تحویلی شامل دزیتر و راهنمای دستگاه است که در جدول 1.2 آمده

است.

جدول 1.2. کیت تحویلی

نوع	بخش	تعداد	توضیحات
BICT.412129.008	MKS-05"TERRA" دزیتر- راديو متر	1 عدد	
BICT.412129.006K E	دفترچه راهنما	1 عدد	
BICT.412915.001	بسته	1 عدد	

باتری با مارک‌های مختلف در همین اندازه 1.5V قابل استفاده است.	2 عدد	باتری سایز 1.5V AAA	Energizer
---	----------	---------------------	-----------

4.1. طراحی و اصول بهره برداری

1.4.1. تشریح

دزیتر یک دستگاه یکپارچه با آشکارساز داخلی برای اشعه گاما و تابش بتا و الکترونیک مجهز به مدار الکترونیکی برای شکل دادن به پالسهای آند آشکارساز، مدار تجزیه و تحلیل دیجیتالی و کنترل، نمایش و بخش تغذیه است.

آشکارساز، اشعه گاما و تابش بتای رسیده از محیط خارج را به پالسهای ولتاژی تبدیل می‌کند تعداد پالسها متناسب با شدت چگالی تابش است.

مدار الکترونیکی، بخش تجزیه و تحلیل دیجیتالی، نمایشگر و مدار شکل دهنده پالس کارهای زیر را انجام می‌دهند:

- مقیاس گذاری و خطی کردن پالسهای رسیده از آشکارساز.
 - اندازه گیری EDR اشعه گاما و جریان چگالی ذرات بتای سطحی با اندازه گیری حداقل فرکانس پالسهای رسیده از خروجی آشکارساز
 - اندازه گیری ED اشعه X با اندازه گیری تعداد پالسهای کلی رسیده از خروجی آشکارساز.
 - اندازه گیری زمان ED تجمعی و زمان واقعی
 - شکل دهی و تثبیت ولتاژ آند آشکارساز
 - کنترل کردن مودهای کاری
 - نمایش نتایج اندازه گیری
- دزیتر با کمک دو عدد باتری سایز AAA (نیم قلمی) کار می‌کند.

2.4.1. تشریح طراحی دزیمر

شکل ظاهری دزیمر بصورت یک جعبه پلاستیکی مربع با گوشه های گرد ، طراحی شده است.

دستگاه (شکل B.1 و B.2) شامل دو جلد بالایی و پایینی است LCD دستگاه در قسمت وسط دستگاه روی جلد رویی تعبیه شده است. دو عدد کلید کنترلی در دو سمت چپ و راست و بالای LCD قرار داده شده اند، بلند گوی دستگاه نیز در جلد زیری دستگاه قرار داده شده است. قسمت باطری دستگاه و پنجره تعبیه شده برای اندازه گیری جریان چگالی ذرات بتای سطحی در بخش زیری قرار داده شده است. بخش باطری و پنجره تابش بتا بدلیل الاستیک بودن (قابلیت ارتجاع و فنری) مواد آن دارای پوشش است.

برد الکترونیکی در قسمت میانی دستگاه قرار داده شده است، جایی که تمام قسمتهای مدار الکترونیکی به جز بلندگو قرار دارند. بلندگو به جلد رویی (بالایی) دستگاه وصل شده است و بصورت الکتریکی (سیم و کانکتور) به برد الکترونیکی وصل شده است و خود بلندگو نیز با پیچ به جلد رویی (بالایی) وصل شده است.

دو بخش رویی و زیری دستگاه نیز با قسمتهای مختلف کوپل دهنده و همچنین دو عدد پیچ به هم وصل شده اند. از این پیچ ها همچنین برای بستن کنتاکتهای باطری نیز استفاده می شود.

کلید های کنترلی دزیمر شامل نوشته های مربوطه جهت شناسایی هستند. جدول اطلاعات در جلد زیری دستگاه کشیده شده است. علامتهای مربوط به پلاریته باطری نیز در بخش باطری کشیده شده اند تا باطری به درستی در محل خود قرار داده شود.

5.1. نوشته های روی دستگاه

1.5.1. روی جلد رویی دزیمر اسم دستگاه ، علامت واحد اندازه گیری، علامت تجاری محصول و درجه حفاظت دزیمر نوشته شده است.

شماره کارخانه و همچنین تاریخ ساخت دستگاه در قسمت زیرین بخش باطری نوشته شده است.

1.5.2. انجام نشانه گذاری و نوشتن علائم روی دستگاه توسط تولید کننده انجام می گیرد.

دستگاه به کمک صفحات فیلمی روی پیچ های بدنه دستگاه و زیرباطری مهر و موم شده است.

برداشتن این مهر و موم و یا مهر و موم مجدد توسط شرکت سازنده جهت تست و تعمیر برای مشتری هزینه در بردارد.

6.1. بسته بندی

کیت تحویلی (دستگاه و دفترچه راهنما) داخل یک جعبه مقوایی تحویل داده می شود. بسته بندی مقوا و پلیمری نیز امکانپذیر است.

2. استفاده صحیح از دزیمر

2.1. محدودیتهای کاربردی

محدودیتهای کاربردی دستگاه در جدول 1.2. لیست شده اند:

جدول 1.2. محدودیتهای کاربردی

پارامترهای محدود	محدودیتهای کاربردی
از -25°C تا $+50^{\circ}\text{C}$	دمای هوای محیطی
تا 95% در دمای 35°C محیطی	رطوبت نسبی
EDR تا 1.0Sv/h بمدت 5 دقیقه	نفوذ اشعه X و گاما

توجه: اگر از دستگاه دزیمر محیطی استفاده می شود که گردوغبار دارد و یا زیر بارش باران است ، باید آنرا داخل کیف پلاستیکی قرار داد.

2.2. مقدمات قبل از بهره برداری از دستگاه

2.2.1. بررسی شکل ظاهری و خارجی دستگاه

2.2.1.1. بسته بندی را باز کنید و بررسی کنید و ببینید آیا کیت تحویلی دزیمر

کامل است. دستگاه را از حیث نداشتن ضربه مکانیکی بازدید کنید .

2.2.1.2. قسمت باتری را باز کنید و مطمئن شوید که دو عدد باتری داخل آن

وجود دارد، کنتاکتها و سطوح + و - باتری برای اتصال صحیح تمیز

هستند و هیچ گونه آثاری از نشتی در آنها وجود ندارد.

اگر آثار نشتی روی باتری ها یا کنتاکت محل قرارگیری باتری وجود دارد ابتدا آنها

را پاکیزه کنید و باتری ها را تعویض کنید.

2.2.1.3. اگر پس از روشن کردن دزیمر علامت " PO3P " روی صفحه نمایش

ظاهر شد باید باتری ها تعویض شوند.

2.2.2. مسائل مربوط به روشن کردن دزیمر و چک کردن مود کاری

دزیمر

2.2.3.1. با انجام موارد ، زیر دزیمر را برای روشن کردن آماده سازید:

- بسته بندی دزیمر را باز کنید.

- بخش باتری را باز کنید و دو عدد باتری نیم قلمی (AAA) با پلاریته صحیح در

داخل آن قرار دهید.

2.2.3.2. کلید MODE را برای یک لحظه فشار دهید تا دزیمر روشن شود دزیمر

باید وارد مود اندازه گیری EDR اشعه X شود که با چشمک زدن LED مربوطه در

زیر LCD قابل تشخیص است و همچنین با رسیدن هر کوانتوم گاما سیگنال صوتی به

گوش می رسد.

2.2.3.3. کلید MODE را فشار دهید و مطمئن شوید تا در مود اندازه گیری ED هستید.

2.2.3.4. کلید MODE را فشار دهید و رها کنید و مطمئن شوید که در مود اندازه گیری جریان چگالی ذرات بتای سطحی هستید. این مود کاری با چشمک زدن LED مربوطه در زیر LCD قابل تشخیص است. با رسیدن هر ذره بنا و یا هر کوانتوم گاما، دستگاه یک سیگنال صوتی از خود بصدا در می آورد.

2.2.3.5. کلید MODE را فشار دهید و رها کنید و مطمئن شوید که در مود نشانگر زمان ED تجمعی هستید، این مود با چشمک زدن هر دو عدد و کامای بدون چشمک زدن بین اعداد دو بخش قابل تشخیص است. آخرین رقم سمت راست هر دقیقه یک واحد افزایش پیدا می کند.

2.2.3.6. کلید MODE را فشار دهید و رها کنید و مطمئن شوید تا در مود نمایش زمان واقعی هستید، این مود کاری با کامای در حال چشمک زن بین دو سری اعداد طرفین کاما قابل تشخیص است.

2.2.3.7. کلید MODE را برای حداقل شش ثانیه نگه دارید تا دزیتر خاموش شود.

2.2.4. لیست اشکالهای احتمالی و طریقه رفع آنها

2.2.4.1. لیست اشکالهای احتمالی و طریقه برطرف کردن آنها در جدول 2.2 لیست شده اند.

2.2.4.2. در مواردی که رفع کردن ایراد ایجاد شده مطابق با جدول 2.2 امکانپذیر نیست باید دزیتر را جهت تعمیرات و سرویس به کارخانه سازنده عودت داد.

جدول 2.2 لیست اشکالهای احتمالی و طریقه برطرف کردن آنها

مشکل	دلیل ایجاد مشکل	طریقه برطرف کردن
دزیتر روشن نمی شود با فشار دادن کلید MODE دزیتر روشن نمی شود	1. باطری تخلیه شده است 2. اتصال درستی بین باطری و کنتاکت وجود ندارد 3. یکی از باطری ها مشکل پیدا کرده است	1. باطری را تعویض کنید 2. محل اتصال باطری و کنتاکتها را تمیز کنید 3. باطری معیوب را تعویض کنید
سمبل "PO3P" نشانگر تخلیه باطری روی صفحه نمایش ظاهر می شود و حتی زمانی که باطری جدید جایگزین می شود	اتصال صحیحی بین باطری و کنتاکتها وجود ندارد	محل اتصال را تمیز کنید.

2.3 استفاده از دزیتر

2.3.1 اندازه گیری ایمن و صحیح

دزیتر هیچ بخش خارجی جهت تغذیه از بیرون ندارد.

دزیتر برای کاربرد شخصی خطر ناک نیست و دوستدار طبیعت است. پوشش خاص حفاظتی برای جلوگیری از اتصال دستگاه با چیزهای هادی در نظر گرفته شده است. درجه حفاظت از دستگاه IP20 است.

2.3.2 لیست مودهای کاری

دزیتر نشانگرهای زیر را دارد و در مودهای کاری زیر کار می کند:

- اندازه گیری EDR اشعه گاما
- پروگرام کردن سطح هشدار برای اعلام هشدار صوتی در اندازه گیری EDR اشعه X
- نمایش ED اندازه گرفته شده اشعه X

- پروگرام کردن سطح هشدار برای اعلام هشدار صوتی در اندازه گیری ED اشعه X
- اندازه گیری جریان چگالی ذرات بتای سطحی
- پروگرام کردن سطح هشدار برای اعلام هشدار صوتی برای جریان چگالی ذرات بتای سطحی
- نمایش زمان جمع آوری ED
- نمایش و تصحیح زمان واقعی

2.3.3. قواعد استفاده از دستگاه

2.3.3.1. روشن و خاموش کردن دزیمر

کلید MODE را فشار دهید و رها کنید تا دزیمر روشن شود.

نمایش اطلاعات روی صفحه LCD و چشمک زن LED زیر LCD و شنیدن سیگنال صوتی صادر شده از سوی دستگاه بیانگر اینست که دزیمر روشن شده است. کلید MODE را مجدداً فشار دهید و برای حداقل شش ثانیه فشرده نگه دارید تا دزیمر خاموش شود.

2.3.3.2. اندازه گیری EDR اشعه گاما

پس از روشن کردن دستگاه، دزیمر بطور اتوماتیک وارد مود اندازه گیری EDR اشعه گاما می شود. چشمک زدن LED زیر LCD بیانگر اینست که وارد مود اندازه گیری EDR شده اید. نتایج اندازه گیری در همان چند ثانیه روشن شدن دستگاه روی صفحه نمایش، نمایش داده می شوند و امکان ارزیابی سطح اشعه را امکانپذیر می سازد. LCD چشمک می زند تا پس از نتایج آماری حاصل از اندازه گیری، اطلاعات قابل قبول را برای نمایش ارائه دهند. دوره تحلیل اطلاعات آماری به شدت اشعه رسیده به دزیمر بستگی دارد و بیشتر از 70 ثانیه طول نخواهد کشید. واحد اندازه گیری بر حسب $\mu\text{SV/h}$ ارائه خواهد شد.

برای اندازه گیری EDR اشعه X دزیمر را بطور مستقیم در راستای علامت "+" پشت دستگاه با آنچه که می خواهید دزیمری کنید قرار دهید.

پوشش فیلتری باید پنجره ای که آشکار ساز پشت آن قرار دارد را بپوشاند. (از این به بعد پنجره آشکار ساز گفته خواهد شد).

به میانگین حسابی پنج اندازه گیری آخری EDR اندازه گرفته شده پس از توقف چشمک زدن LCD توجه کنید. هر کوانتوم گامای ذخیره شده یک سیگنال صوتی به دنبال خواهد داشت. فواصل اندازه گیری از 1 تا 70 ثانیه بستگی به چگالی اشعه گامای اندازه گرفته شده بطور اتوماتیک تنظیم خواهد شد.

توجه: تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات می تواند برای ارزیابی موثر سطح اشعه مورد استفاده قرار گیرد. برای انجام اینکار، کلید Threshold را فشار دهید برای حدود 2 ثانیه نگاه دارید. ارزیابی سطح اشعه گامای زمینه برای 10 ثانیه می تواند انجام گیرد.

2.3.3.3. پروگرام کردن آستانه سطح هشدار صوتی برای EDR اشعه X
 پروگرام کردن آستانه سطح هشدار صوتی برای EDR اشعه X در مود اندازه گیری EDR اشعه X انجام می گیرد.

برای انجام پروگرام کردن، کلید Threshold را فشار دهید و برای حدود 6 ثانیه نگاه دارید تا کم ارزش ترین عدد روی LCD شروع به چشمک زدن بکند. با فشار دادن و رها کردن کلید Threshold مقدار رقم آن رقم خاص را تنظیم کنید. کلید MODE را فشار دهید تا رقم بعدی شروع به چشمک زدن کند. آنرا نیز به همین ترتیب پروگرام کنید. تنظیم سایر رقم ها نیز به همین ترتیب انجام می گیرد.

مقدار آستانه سطح هشدار پس از تنظیم تمام رقمها صورت می پذیرد با فشار دادن کلید MODE هر چند اگر بعضی از رقمها را تغییر نداده باشید مقدار سطح آستانه هشدار را تنظیم کنید. دوبار روشن و خاموش شدن LCD بیانگر آن خواهد بود که سطح آستانه هشدار تنظیم شده است.

کلید Threshold را فشار دهید و نگاه دارید تا EDR آستانه هشدار را چک کنید. مقدار آستانه سطح هشدار برای حدود دو ثانیه روی صفحه نمایش ظاهر خواهد شد. وقتی که کلید را فشار دهید و برای حداقل 4 ثانیه نگاه دارید، رقم کوچکتر شروع به چشمک زدن خواهد کرد، که بیانگر آنست که آستانه سطح هشدار جدیدی قابل پروگرام

شدن است. دو سیگنال صوتی بیان خواهد کرد که میزان EDR اندازه گرفته شده از مقدار تنظیم شده برای هشدار فراتر رفته است.

توجه: وقتی دستگاه را روشن می کنید آستانه سطح هشدار $0.30\mu\text{s/h}$ بطور پیش فرض تنظیم شده است.

2.3.3.4. نمایش مقدار ED اندازه گرفته شده اشعه X

کلید MODE را فشار دهید و رها کنید تا وارد مود اندازه گیری ED اشعه X شوید. این مود کاری بدنبال مود اندازه گیری EDR اشعه X است (پس از روشن کردن دزیمر بطور اتوماتیک وارد مود اندازه گیری EDR اشعه گاما می شوید). بلافاصله پس از روشن شدن دزیمر، دستگاه شروع به اندازه گیری ED اشعه X می کند و در تمام مودهای کاری قابلیت کار کردن را دارد به جز مود اندازه گیری چگالی جریان ذرات بتای سطحی.

چشمک زدن LED زیر LCD مشخص می کند که بدرستی وارد مود اندازه گیری ED اشعه X شده اید. اندازه گیری ها برحسب mSV انجام می گیرد. یک کما بعد از اولین رقم سمت چپ روی صفحه LCD ظاهر خواهد شد. این کما با توجه به میزان ED اشعه X و افزایش آن روی صفحه نمایش جابجا می شود.

2.3.3.5. پروگرام کردن آستانه هشدار صوتی ED اشعه X

برنامه ریزی آستانه هشدار صوتی برای ED اشعه X در مود نمایش و اندازه گیری ED اشعه X قابل انجام است.

برای شروع کلید Threshold را فشار دهید و نگه دارید (برای حدوداً 6 ثانیه) تا کم ارزش ترین رقم روی LCD شروع به چشمک زدن کند. با فشردن کلید Threshold می توانید مقدار رقم را تغییر دهید. کلید MODE را فشار دهید و رها کنید تا رقم بعدی را که شروع به چشمک زدن می کند پروگرام کنید. تغییر مقدار سایر رقم ها نیز به همین صورت است.

پس از تنظیم تمام ارقام برای آستانه هشدار ED اشعه گاما کلید MODE را فشار دهید و رها کنید تا مقدار تنظیم شده تثبیت گردد. دو بار روشن و خاموش شدن LCD بیانگر این مطلب است که سطح آستانه هشدار جدید پروگرام شده است.

کلید Threshold را فشار دهید و نگه دارید تا آستانه هشدار تنظیم شده ED را بازبینی کنید. مقدار عددی تنظیم شده برای دو ثانیه روی صفحه نمایش ظاهر خواهد شد. اگر کلید Threshold برای بیش از 4 ثانیه نگه داشته شود رقم کم ارزش تر شروع به چشمک زدن خواهد کرد که بیانگر این مطلب است که سطح آستانه هشدار جدیدی قابل پروگرام شدن است. دو سیگنال صوتی صادر شده از سوی دستگاه بیان گر این مطلب است میزان ED دستگاه از آستانه هشدار تنظیم شده فراتر رفته است.

توجه: وقتی دزیمر روشن می شود مقدار آستانه هشدار ED دستگاه بطور اتوماتیک روی صفحه است که نشانگر این مطلب است که هشدار این قسمت خاموش است.

2.3.3.6. اندازه گیری چگالی جریان ذرات بتای سطحی

این مود کاری دستگاه دقیقاً بدنبال مود اندازه گیری ED است. این مود کاری با چشمک زدن LED مربوطه در زیر نمایشگر LCD قابل تشخیص است. واحد اندازه گیری برحسب $\text{part.}/(\text{cm}^2.\text{min})$ نمایش داده می شود. ابتدا اشعه گاما را اندازه گیری کنید و سپس جریان چگالی ذرات بتای سطحی را اندازه بگیرید. برای انجام این منظور صبر کنید تا مود اندازه گیری EDR اشعه گاما چشمک زدن LCD پایان یابد. (پوشش فیلتر روی پنجره را پوشانده است). کلید MODE را دوبار فشار دهید و رها کنید. این کار باعث می شود که مقدار EDR اندازه گرفته شده بعنوان گامای ضمیمه ذخیره شود و مود کاری دزیمر از اندازه گیری EDR اشعه گاما به مود اندازه گیری جریان چگالی ذرات بتا تغییر پیدا کند. پوشش فیلتر روی پنجره را بردارید، دزیمر را به موازات سطحی که قرار است آزمایش روی آن انجام گیرد قرار دهید و تا آنجا که ممکن است آنرا به سطح نزدیک کنید. به میانگین حسابی پنج اندازه گیری بعد از توقف چشمک زدن LCD بعنوان نتایج اندازه گیری جریان چگالی ذرات بتای سطحی توجه کنید. هر 30 ذره بتای ثبت شده و یا کوانتوم گاما یک سیگنال صوتی بدنبال خواهد داشت. فواصل زمانی اندازه گیری بین 1 تا 70 ثانیه است و میزان فواصل بین اندازه گیری ها با توجه به شدت تابش اندازه گرفته شده و تغییر می کند.

2.3.3.7. پروگرام کردن آستانه سطح هشدار صوتی برای چگالی جریان ذرات بتای سطحی پروگرام کردن آستانه سطح هشدار صوتی برای جریان چگالی ذرات سطحی در مود و اندازه گیری و نمایش چگالی جریان ذرات بتای سطحی صورت می گیرد.

برای شروع برنامه ریزی، کلید Threshold را فشار دهید و برای حداقل 2 ثانیه نگه دارید تا کم ارزش ترین رقم روی LCD شروع به چشمک زدن کند. با فشردن کلید Threshold مقدار عددی مورد نظر را تنظیم کنید. کلید MODE را فشار دهید و رها کنید تا رقم بعدی شروع به چشمک زدن کند آنرا نیز به کمک کلید Threshold تنظیم کنید. سایر ارقام را نیز به همین ترتیب روی مقدار مورد نظر تنظیم کنید.

با فشردن کلید MODE تمام ارقام را روی مورد دلخواه تنظیم کنید، هر چند که اگر مقدار رقمی تغییر داده نشد. دوبار چشمک زدن ارقام روی LCD بیانگر تنظیم مقدار جدید برای آستانه سطح هشدار جریان چگالی ذرات بتای سطحی است. با فشار دادن کلید Threshold برای حداقل 2 ثانیه مقدار آستانه سطح هشدار صوتی روی صفحه نمایش ظاهر می شود اگر کلید را برای حداقل 4 ثانیه نگه دارید کم ارزش ترین رقم شروع به چشمک زدن می کند که بیانگر آن است که می توانید آستانه سطح هشدار جدیدی را تنظیم کنید. اگر مقدار ذرات بتا از آنچه که بعنوان آستانه سطح هشدار شده است بیشتر شود دستگاه با دو سیگنال صوتی آنرا به اطلاع کاربر می رساند.

توجه: با روشن شدن دزیمر آستانه هشدار جریان چگالی ذرات بتای سطحی به میزان $0.04.10000\text{part./cm}^2.\text{min}$ بطور اتوماتیک تنظیم می شود.

2.3.3.8. نمایش زمان جمع آوری ED تجمعی کلید MODE را فشار دهید و رها کنید تا مود نمایش زمان جمع آوری ED تجمعی فعال شود. این مود پس از مود اندازه گیری جریان چگالی ذرات بتای سطحی است.

این مود کاری با چشمک زدن همه ارقام در حال چشمک زن و کامای بین اعداد بدون چشمک زدن مشخص می شود. رقم ها از راست به چپ به این معنا هستند: اولین رقم سمت راست دقیقه را نشان می دهد. بعدی نمایشگر دهگان دقیقه است، رقم سوم که نشانگر ساعت است و رقم چهارم نمایشگر دهگان ساعت است.

2.3.3.9. نمایش و تصحیح زمان واقعی

کلید MODE را فشار دهید و رها کنید تا وارد مود نمایش زمان واقعی شوید. این مود کاری بدنال مود نمایش زمان جمع آوری ED تجمعی است.

این مود کاری با چشمک زدن کامای بین دو ردیف رقمهای دو طرف آن مشخص می شود. معنی رقمها از راست به چپ به معنای زیر است: اولین رقم دست راست نمایشگر دقیقه است. رقم دوم نمایشگر دهگان دقیقه است. رقم سوم بیانگر ساعت است، رقم چهارم نمایشگر دهگان ساعت است. کلید Threshold را فشار دهید و نگه دارید تا رقم های دست راست کاما شروع به چشمک زدن بکند. برای تصحیح مقدار زمان واقعی کلید را رها کنید. با فشار دادن کلید Threshold مقدار دقیقه و دهگان دقیقه را روی مقدار مورد نظر تصحیح کنید. هر بار فشار دادن کلید Threshold یک واحد به رقم اضافه می کند. کلید MODE را فشار دهید و رها کنید تا بتوانید مقدار ساعت از تصحیح کنید پس از آن دو رقم سمت چپ کاما شروع به چشمک زدن میکنند. تصحیح این ارقام هم به همین روش انجام می گیرد. برای خارج شدن از این مود کاری یکبار دیگر کلید MODE را فشار دهید و رها کنید.

2.3.3.10. فعال/ غیر فعال کردن سیگنال صوتی کوانتوم های اشعه گاما و ذرات بتا بطور همزمان کلیدهای MODE و Threshold را فشار دهید و نگه دارید تا سیگنال صوتی فعال شود علامت And روی صفحه LCD نمایش داده خواهد شد که بیانگر فعال شدن سیگنال صوتی است. هنگام روشن کردن دزیمر سیگنال صوتی بطور اتوماتیک فعال است.

توجه: سیگنال صوتی تحت شرایطی که میزان ED یا EDR یا ذرات بتا از آنچه که پراگرام شده اند فراتر رود به چگونگی وضعیت سیگنال صوتی بستگی ندارد.

2.3.3.11. فعال / غیر فعال کردن Back light صفحه نمایش
 با فشار دادن هر یک از دو دکمه دزیمر چراغ Back light دزیمر برای 5 ثانیه روشن
 می شود. برای تغییر نکردن مود کاری کلید Threshold را فشار دهید تا چراغ Back
 light روشن شود.
 پس از 5 ثانیه بطور اتوماتیک چراغ Back light خاموش می شود.

3- نگهداری دزیمر

3.1. سرویس

3.1.1. توضیح

لیستی از کارهایی که در طول مدت سرویس و نگهداری از دزیمر باید انجام شود در
 جدول 3.1 لیست شده اند:

جدول 3.1

شماره آیتم دفترچه	نوع سرویس			لیست کارها
	در طول انبارداری طولانی	دوره		
		روزانه	سالانه	
3.1.3.1	+	+	+	بازرسی بیرونی دستگاه
3.1.3.2	+	+	-	بررسی کامل دستگاه
3.1.3.3	+	+	+	بررسی اجرایی
3.1.3.4	+	+	+	خاموش کردن دستگاه
3.2	+	-	-	تست کردن دزیمر

توجه: علامت "+" یعنی برای این نوع سرویس قابل اجرا است و علامت "-" یعنی برای این نوع سرویس اجرایی نیست.

3.1.2. اندازه گیری ایمن

اندازه گیری صحیح و ایمن توسط دزیتر همان چیزهایی است که در بخش 2.3.1 از همین دفترچه راهنما بدان اشاره شده است.

3.1.3. رویه بررسی دزیتر

3.1.3.1. بازرسی بیرونی دستگاه. بررسی شکل ظاهری و بیرونی دستگاه باید طبق روال زیر انجام گیرد:

(a) شکل ظاهری دستگاه را نگاه کنید. برچسب ها و گارانتی دستگاه را بررسی کنید. عدم وجود هر گونه خراش روی دستگاه را بررسی کنید. عدم نشانه هایی از زنگ زدگی و خوردگی را بررسی کنید. صدمه بدنه دستگاه را بررسی کنید.

(b) کنتاکت های باطری در قسمت باطری دستگاه را بررسی کنید.

3.1.3.2. بررسی کامل دستگاه، دستگاه را مطابق با جدول 1.2 بطور کامل بررسی کنید.

3.1.3.3. بررسی اجرایی دستگاه:

3.1.3.3.1. بررسی اجرایی دستگاه طبق بخش 2.2.3 از همین دفترچه راهنما انجام می گیرد.

3.1.3.3.2. با توجه به ضوابط زیر دوره لازم برای پس فرستادن دزیتر جهت سرویس و تعمیر استفاده کنید:

- برای تغییر نصف طول عمر

(a) انحراف پارامترها از مقادیر کنترل شده در طول تست کردن اجرایی دزیتر.

(b) صدمات احتمالی که ممکن است LCD دستگاه ببیند و باعث شود نتایج اندازه گیری و نمایش داده شده روی صفحه نمایش خوانا نباشند.

(c) Back light روشن نمی شود.

(d) سیگنال صوتی به گوش نمی رسد.

- تعمیرات کلی

(a) حداقل یکی از مودهای اندازه گیری کار نمی کند.

(b) صدمه دیدن LCD طوری که مقدار صحیح نمایش داده شده روی آن خوانا نیست

C) صدمه جدی مکانیک دستگاه که باعث می شود برد الکترونیکی دستگاه دیده شود و یا صدمه ببیند.

3.1.3.4. خاموش کردن دزیتر

هر گاه لازم باشد باید بتوان دزیتر را خاموش کرد برای انجام اینکار مراحل زیر را دنبال کنید:

- دزیتر را خاموش کنید.
- درب محفظه دزیتر را باز کنید.
- باتری را بردارید.
- قسمت باتری را بطور کامل بررسی کنید. کنتاکتهای باتری را بازبینی کنید و آنها را از هرگونه آلودگی و اکسید شدن پاک کنید.
- مطمئن شوید که هیچ گونه رطوبت، نمک روی بدنه باتری ها ننشسته و روی بدنه آن صدمه وارد نشده است.

3.2. تست کردن دزیتر

دزیتر پس از ساخته شدن و تعمیر و نگهداری باید تست شود(بصورت دوره ای سالی یکبار)

3.2.1. مراحل تست

در جدول تست، مراحل لیست شده در جدول 3.2. باید انجام شود.

جدول 3.2:

نام مرحله	مراجعه به آیتم
بازدید بیرونی دستگاه	3.2.4.1
تست کردن	3.2.4.2
خطای نسبی اصلی اندازه گیری EDR اشعه X	3.2.4.3
خطای نسبی اصلی اندازه گیری ED اشعه X	3.2.4.4
خطای نسبی اصلی اندازه گیری جریان چگالی ذرات بتا	3.2.4.5

3.2.2. امکانات تست

امکانات و تجهیزات اندازه گیری زیر باید در طول تست کردن دزیمر وجود داشته باشند:

- وسیله تست با اشعه گامای چشمه استاندارد ^{137}Cs
- سطح کاملاً صاف حاوی رادیو نیوکلیدهای $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$
- سرویس اشعه گاما با اکتیویته پایین ^{137}Cs
- تایمر

تمام اجزاء تست باید دارای گواهینامه کنترل و کالیبره شده باشند.

توجه: هرگونه وسیله اندازه گیری و تست که دقت های ارائه شده در بالا را داشته باشند قابل پذیرش هستند.

3.2.3. شرایط تست

تست دستگاه باید طبق شرایط زیر انجام پذیرد:

- رنج دمایی محیطی $C(20 \pm 5)$
- رطوبت نسبی هوا از 30% تا 80%
- فشار اتمسفری از 86Kpa تا 106.7Kpa
- میزان اشعه گامای زمینه از $0.25 \mu\text{sv/h}$ فراتر نرود
- ولتاژ منبع تغذیه $V(3.0 \pm 0.2)$

3.2.4. رویه تست

3.2.4.1. بررسی بیرونی دستگاه

بررسی بیرونی دستگاه دزیمر باید طبق مراحل زیر انجام گیرد:

- تست دستگاه با توجه به ایتام شماره 1.3.1. از همین دفترچه راهنما باید انجام گیرد.
- برچسب های دستگاه باید درست باشد.
- برچسب گارانتی دستگاه نباید صدمه دیده باشد.
- دزیمر نباید صدمه مکانیکی دیده باشد که کارکرد آنرا تحت تاثیر قرار دهد.

توجه: کیت تحویلی پس از ساخته شدن در کارخانه بطور کامل تست می شود.

3.2.4.2. آزمایش

دزیتر را روشن کنید و مقدار آستانه سطح هشدار مربوط به هر کانال اندازه گیری را وارد کنید. سپس دزیتر را در مود اندازه گیری اشعه X قرار دهید و دستگاه را نزدیک چشمه اشعه گاما ^{137}Cs قرار دهید. به افزایش میزان EDR اندازه گرفته شده و نمایش داده شده روی صفحه نمایش دقت کنید همینطور به سیگنال صوتی که بدنبال هر کوانتوم دریافت می شود توجه کنید .

3.2.4.3. محاسبه خطای نسبی اندازه گیری EDR اشعه X

تجهیزات زیر را مطابق با آنچه که در زیر گفته خواهد شد فراهم کنید. دزیتر را مطابق با آنچه که در بخشهای 2.3.3.3 از همین دفترچه راهنما آمده است برای اندازه گیری اشعه X آماده کنید.

دزیتر را به کمک نگهدارنده ای ثابت کنید طوری که مرکز مکانیکی دستگاه در راستای مرکز چشمه تابش اشعه X باشد.

تعداد 5 اندازه گیری از EDR زمینه داخل اتاق تهیه کنید و آنها را ثبت کنید. دزیتر و نگهدارنده آنرا در موقعیت خود قرار دهید جایی که میزان EDR از چشمه ^{137}Cs رسیده به دزیتر $0.8\mu\text{sv/h}$ باشد. تعداد 5 اندازه گیری خوانده شده توسط دزیتر را ثبت کنید. مقادیر بدست آمده را در فرمول قرار دهید و مقدار EDR را مطابق با فرمول (1) زیر حساب کنید.

$$P_{\gamma} = P_{\gamma f} - P_f$$

P_{γ} : مقدار واقعی EDR بر حسب $\mu\text{sv/h}$ است.

$P_{\gamma f}$: مقدار میانگین EDR زمینه و چشمه اندازه گرفته شده توسط دزیتر بر حسب $\mu\text{sv/h}$ در فضای بیرون است .

P_f : مقدار میانگین EDR زمینه اندازه گرفته شده توسط دزیتر بر حسب $\mu\text{sv/h}$ در فضای بیرونی است.

خطای نسبی اندازه گیری را بر حسب درصد محاسبه کنید.

دزیتر و نگهدارنده آنرا جایی قرار دهید که میزان EDR اندازه گرفته شده از چشمه 137Cs به میزان $80 \mu\text{sv/h}$ است.

تعداد 5 اندازه گیری EDR را انجام دهید و مقادیر خوانده شده را ثبت کنید.

مقدار EDR را بر حسب $\mu\text{sv/h}$ با کمک فرمول (1) محاسبه کنید.

مقدار خطای نسبی اندازه گیری را بر حسب درصد محاسبه کنید.

دزیتر و نگهدارنده آنرا در جایی قرار دهید که EDR اندازه گرفته شده توسط دزیتر از چشمه 137Cs به میزان $800 \mu\text{sv/h}$ باشد.

دزیتر و نگهدارنده آنرا در جایی قرار دهید که EDR اندازه گرفته شده توسط دزیتر از چشمه 137Cs به میزان $8000 \mu\text{sv/h}$ باشد.

تعداد 5 اندازه گیری EDR را ثبت کنید و با کمک فرمول (1) میزان خطای نسبی اندازه گیری را بر حسب درصد مطابق مراحل قبل انجام دهید.

اگر میزان خطای نسبی اندازه گیری دزیتر از $\pm(15+2/P)\%$ فراتر نرود، دزیتر مراحل تست را با موفقیت پشت سر گذاشته است.

3.2.4.4. اندازه گیری خطای نسبی ED اندازه گرفته شده

مطابق با قسمت 2.3.3.4 از همین دفترچه راهنما دزیتر را برای اندازه گیری ED اشعه X آماده کنید.

تجهیزات تست را مطابق با آنچه که در این دفترچه راهنما آمده است آماده کنید.

دزیتر را به کمک نگهدارنده ای آنچنان ثابت کنید که مرکز مکانیکی آن در راستای مرکز پرتو تابیده شده از چشمه قرار گیرد.

دزیتر و نگهدارنده آنرا جایی قرار دهید که میزان EDR اندازه گرفته شده توسط دستگاه از چشمه 137Cs به میزان $80 \mu\text{sv/h}$ باشد.

بطور همزمان میزان ED را ثبت کنید و تایمر را به کار بیاندازید.

نتایج حاصل از ED اندازه گرفته شده پس از 60 دقیقه را ثبت کنید (به کمک تایمر) و میزان خطای نسبی اندازه گرفته شده را بر حسب درصد محاسبه کنید و آنرا ثبت کنید.

دزیتر و نگهدارنده آنرا جایی قرار دهید که میزان EDR اندازه گرفته شده توسط دزیتر از چشمه 137Cs به میزان $800 \mu\text{sv/h}$ باشد.

بطور همزمان میزان ED را ثبت کنید و تایمر را بکار بیاندازید.
 نتایج حاصل از اندازه گیری ED را پس از 30 دقیقه ثبت کنید (به کمک تایمر) و میزان خطای نسبی اندازه گرفته شده را برحسب درصد محاسبه کنید و آنرا ثبت کنید.
 دزیتر و نگهدارنده آنرا جایی قرار دهید که میزان EDR اندازه گرفته شده توسط دزیتر از چشمه ^{137}Cs به میزان $8000 \mu\text{sv/h}$ باشد.
 بطور همزمان میزان ED را ثبت کنید و تایمر را بکار بیاندازید.
 نتایج حاصل از اندازه گیری ED را ثبت کنید و تایمر را بکار بیاندازید.
 نتایج حاصل از اندازه گیری ED را پس از 10 دقیقه ثبت کنید (به کمک تایمر) و میزان خطای نسبی اندازه گرفته شده را برحسب درصد محاسبه کنید و آنرا ثبت کنید.
 چنانچه میزان خطای نسبی اندازه گیری ED از $\pm 15\%$ فراتر نرود اندازه گیری دزیتر قابل قبول است.

3.2.4.5. محاسبه خطای نسبی چگالی جریان نسبی ذرات بتای سطحی

محاسبه خطای نسبی چگالی جریان ذرات بتای سطحی طبق آیت 2.3.3.6 از همین دفترچه راهنما انجام می گیرد.

گامای زمیمه را در حالی که پنجره با فیلتر پوشانده شده در مود اندازه گیری EDR اشعه X اندازه گیری کنید. هر گاه چشمک زدن صفحه LCD متوقف شود اندازه گیری اشعه دزیتر با پنجره باز را بالای چشمه سطحی 4CO قرار دهید. و چگالی جریان ذرات بتای سطحی 50 تا $100 \text{ part./}(cm^2.min)$ را فراهم کنید. بنابراین تحت این شرایط دزیتر در بالای سطح فعال چشمه قرار می گیرد. تعداد 5 اندازه گیری چگالی جریان ذرات بتا را انجام دهید. نتایج اندازه گیری را ثبت کنید. مقدار میانگین چگالی جریان ذرات بتای سطحی را محاسبه کنید و خطای نسبی آنرا محاسبه کنید. دزیتر با پنجره باز را بالای سطح چشمه 4CO قرار دهید. و چگالی جریان ذرات بتای سطحی 1000 تا $10000 \text{ part./}(cm^2.min)$ را برای آن فراهم کنید. تعداد 5 اندازه گیری چگالی جریان ذرات بتا را انجام دهید و نتایج اندازه گیری را ثبت کنید.

مقدار میانگین چگالی جریان ذرات بتای سطحی را محاسبه کنید و خطای نسبی آنرا بدست آورید. دزیتر با پنجره باز را بالای سطح چشمه 4CO قرار دهید و چگالی جریان

ذرات بتای سطحی 50000 تا 100000 part./cm².min را برای آن فراهم کنید. تعداد 5 عدد اندازه گیری چگالی جریان ذرات بتا را انجام دهید و نتایج اندازه گیری را ثبت کنید. مقدار میانگین خطای نسبی چگالی جریان نسبی ذرات بتای سطحی را محاسبه کنید.

چنانچه خطای نسبی از $\pm(20+200/B)\%$ تجاوز نکند دستگاه مشکلی ندارد و قابل اطمینان است در فرمول B مقدار عددی چگالی ذرات بتای سطحی اندازه گرفته شده بر حسب part./cm².min است.

3.2.4.6. ثبت کردن نتایج آزمایش ها

3.2.4.6.1. نتایج مثبت آزمایش اولیه یا دوره ای بصورت زیر ثبت می شود:

1) آزمایش اولیه بعنوان " گواهینامه قبولی " ثبت می شوند .

2) آزمایش دوره ای در فرم گواهینامه ثبت می شوند.

نتایج آزمایش اولیه در جدول 3.3 ثبت می شوند.

جدول 3.3

مقدار واقعی	مشخصات تست	
	مقدار استاندارد با توجه به مشخصات	نام
	$\pm(15+2/p)$	محدوده خطای نسبی اندازه گیری نرخ دز معادل اشعه X با ضریب قابل قبول 95%
	± 15	محدوده خطای نسبی اندازه گیری دز معادل با ضریب قابل قبول 95%
	B، مقدار عددی $(20+200/B)$ چگالی جریان ذرات بتای سطحی اندازه گرفته قابل قبول شده بر حسب part/cm ² .min است.	محدوده خطای نسبی اندازه گیری چگالی جریان ذرات بتای سطحی با ضریب 95%

3.2.4.6.2. دزیتری که مقادیر گفته شده در محدوده تست را نداشته باشند اجازه ساخته شدن و استفاده پیدا نمی کنند.

4. گواهینامه قبولی

دزیتر- رادیومتر "TERRA" نوع BICT.412129.008-40 با شماره سریال TY Y33.2-22362867-006-2001 131CT.412129.006 است. بیانگر این مطلب است که دزیتر تست شده و می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

5. گواهینامه بسته بندی

دزیتر رادیو متر "TERRA" نوع BICT.412129.008-40 به همراه شماره سریال روی آن بسته بندی می شود و ملزومات مشخص شده در TY Y33.2-22362867-006-2001 131CT.412129.006 را دارا می باشد.

6. گارانتی

6.1. دوره گارانتی استفاده از دزیتر بین 18 تا 24 ماه از زمان شروع به کار گرفتن دزیتر است.
6.2. دوره گارانتی انبارداری دزیتر 6 ماه از تاریخ ساخته شدن است.

7. تعمیرات

7.1. در موارد خرابی و نیاز به تعمیرات دستگاه دزیتری که در دوره گارانتی است، مشتری باید ایراد و خرابی دستگاه را بطور کامل تشریح کند و آنرا به همراه خود دستگاه به آدرس زیر ارسال کند.

PE "SPPE "Sparing-Vist Center"
33 Volodymye Velyky Str.,Lviv,79026 Ukraine
Tel.(+380 322) 971115;642423;
Fax:(+380 322)648985;
E- mail: market@ecotest.ua

8. انبارداری

- 8.1. دزیمر باید دمایی بین 5°C تا 40°C و رطوبت نسبی 80٪ در دمای 25°C در انبار نگهداری شود. انبار مربوطه باید عاری از هر گونه اسید و گاز، ذرات معلق و ارگانیکی و الکی باشد که می تواند به دستگاه آسیب برساند.
- 8.2. موقعیت دستگاهها در داخل انبار باید طوری باشد که دسترسی آسان به آنها امکانپذیر باشد.
- 8.3. دزیمرها باید در داخل انبار محفوظ باشند.
- 8.4. فاصله بین دیوارها و کف از دستگاه نباید کمتر از 100mm باشد.
- 8.5. فاصله بین اجزاء متحرک داخل انبار که حرارت ایجاد می کنند تا دزیمر نباید کمتر از 0.5 متر باشد.

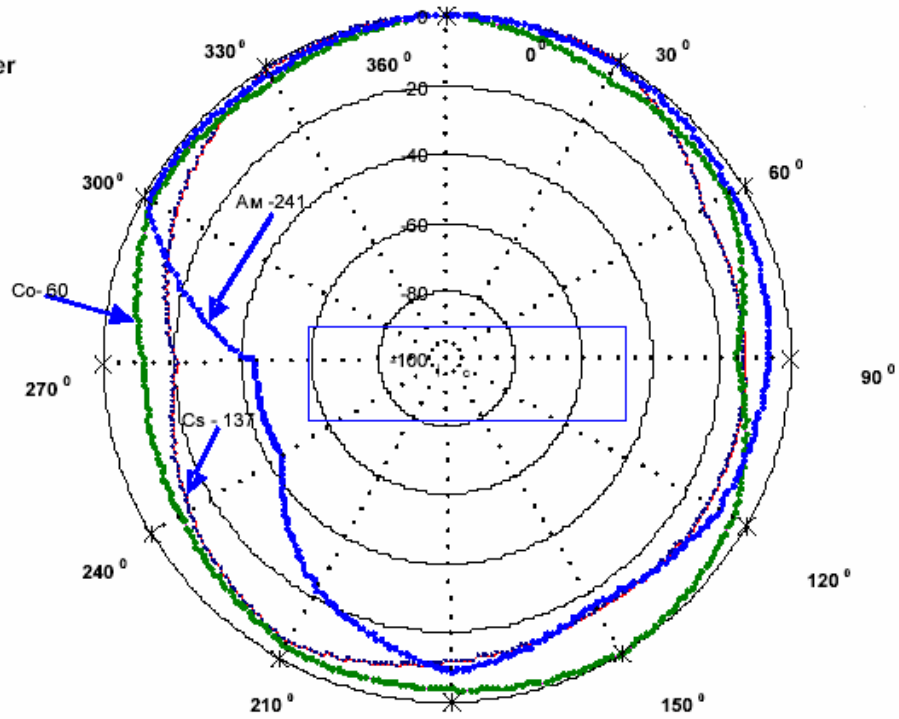
9. حمل و نقل

- 9.1. دزیمرهای بسته بندی شده می توانند توسط هر نوع وسیله حمل و نقل با پوشش مناسب دستگاه تحت شرایط گفته شده در بخش 4 با توجه به قوانین و مقررات و استانداردهای مربوطه حمل و نقل شوند.
- 9.2. دزیمری که داخل محفظه حمل و نقل کننده قرار دارند باید طوری حفظ شده باشند که در حمل و نقل دچار تکان و شوک نشوند.
- 9.3. دزیمر در وسیله حمل کننده باید شرایط زیر را داشته باشد:
 - دمای بین 25°C تا 55°C
 - رطوبت نسبی $(95\pm 3)\%$ در دمای 35°C
 - تکان با شیب 98m/s^2 و دوره تکانهای 16ms

10. رفع آلودگی

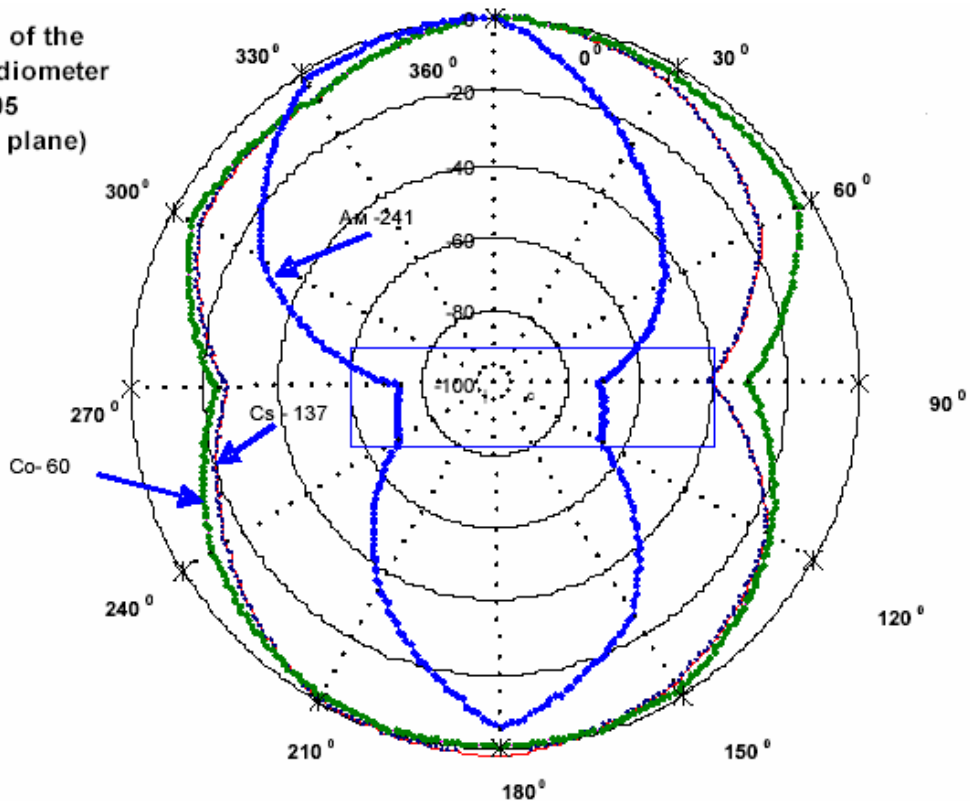
رفع آلودگی کردن دزیمر با توجه به قوانین موجود انجام می گیرد. بدین معنی که اجزاء فلزی می توانند ذوب شوند و قسمتهای پلاستیکی به دور ریخته شوند. رفع آلودگی کردن دزیمر هیچ خطری برای شخص استفاده کننده از آن ندارد.

Anisotropy of the dosimeter-radiometer MKS-05 (vertical plane)



پیوست الف

Anisotropy of the dosimeter-radiometer MKS-05 (horizontal plane)



پیوست ب

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.