

راهنمای کاربران

مدل ۲۱۱۳ دستگاه اسپکترومتر





نوآور در تجهیزات هسته‌ای

دفتر مرکزی

ایران، تهران، ولنجک، دانشگاه شهید بهشتی، مرکز رشد واحدهای فناوری، شماره ۷،

شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد

تلفن‌های تماس: ۲۲۴۳۱۷۴۱ (۰۰۹۸۲۱) و یا ۷-۲۹۹۰۳۲۳۵ (۰۰۹۸۲۱) داخلی ۱۱۲

نمابر: ۲۲۴۳۱۷۴۱ (۰۰۹۸۲۱)

صفحه‌ی پرتابل: www.cfp.ir

پست الکترونیکی: info@cfp.ir

مق طبع یا چاپ برای شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد محفوظ است.

توجه:

با توجه به توان مصرفی بالای ۲۱۱۳، این دستگاه برای کار صحیح احتیاج به تهویه مناسب دارد.

تهویه مطبوع

قبل از قرار دادن دستگاه در کیف خود از خاموش بودن آن اطمینان حاصل نمایید. روشن ماندن دستگاه در داخل کیف باعث بالا رفتن حرارت داخلی و عملکرد نامناسب آن شده و به دستگاه صدمه میرساند.

مدت زمان برای شارژ کامل ۵ ساعت میباشد.

باتری و آداپتور

مدت زمان کار در حالت شارژ کامل حدوداً ۸ ساعت میباشد. تغذیهی دستگاه جهت شارژ بهینه باتری ۲۲۰ ولت ۲ آمپر میباشد.

برای جلوگیری از آسیب‌های احتمالی در هنگام جابجایی دستگاه از کیف مخصوص آن استفاده نمایید.

جابجایی

اطلاعات موجود در این گزارش ممکن است در هر زمانی تغییر نماید. مرجع کامل خصوصیات هر محصول راهنمای فنی می‌باشد که در زمان خرید ارایه می‌گردد.

خصوصیات



1. اطلاعات عمومی	5
2. مقدمه	7
طیف نگاری ۱-۲	7
۱-۱-۲ کاربردهای طیف نگاری	7
3. مشخصات کلی دستگاه	8
عملکرد دستگاه ۴.	8
۱-۴ باتری	8
۲-۴ شروع به کار دستگاه	8
۱-۲-۴ کنترلرها	9
۲-۲-۴ صفحه نمایش	10
۳-۲-۴ منوی اصلی دستگاه	10
۴-۲-۴ صفحه اصلی	11
۵-۲-۴ نوار اصلی برنامه	11
۶-۲-۴ نوار وضعیت	12
۷-۲-۴ صفحه نمایش نمونه گیری	13
۸-۲-۴ نمایش دیتای گرفته شده	14
۹-۲-۴ مدیریت فایل	14
۱۰-۲-۴ گراف ها	15
۱۱-۲-۴ صدا	15
۱۲-۲-۴ تنظیمات ساعت و تاریخ	16
۱۳-۲-۴ تنظیمات برنامه	17
۳-۴ کالیبراسیون	17
۱-۳-۴ مراحل کار	18
۴-۴ stabilization	19
۴ 21	
۸- منوی دستگاه	22
۹-۲ ACTION	22
۱۰-۲ ASSAY	22

۱. اطلاعات عمومی

هدف این کتابچه راهنما حاوی اطلاعاتی از نحوه کار دستگاه اسپکترومیتزر شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد مدل ۲۱۱۳ می‌باشد.

شرایط وارانتی کنترل فرآیند پاسارگاد خدمات پشتیبانی تمامی محصولات خود را با مشخصات اعلام شده که در شرایط مناسب استفاده شوند از تاریخ فروش بمدت یکسال تعهد می‌نماید. قطعات مصرفی، تعویض قطعات و تعمیر تا ۹۰ روز می‌باشد. این خدمات فقط شامل خریدار اصلی دستگاه می‌باشد. وارانتی شامل مشخصات ذکر شده در این راهنمای فنی می‌باشد و هیچگونه تعهدی برای پوشش جزئیات موارد مشابه را ندارد. وارانتی لوازم جانبی سفارش داده شده بر عهده شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد نمی‌باشد. در موارد خرابی شرکت تعمیر و در مواردی تعویض محصولات را، در طول مدت زمان وارانتی انجام می‌دهد. انجام این خدمات در مواردی است که کارشناس فنی شرکت علت نقص را، اهمال و بدکار بردن و یا تصادف و شرایط نامناسب غیر طبیعی کاری تشخیص ندهد. در صورت اعلام مشتری مبنی بر ارایه خدمات خاص در هنگام تحویل محصول از قبیل بیمه‌ی محصول و موارد مشابه هزینه اضافی دریافت می‌گردد. این وارانتی 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. دفتر مرکزی: ایران، تهران، ولنجک، اتوبان چمران، دانشگاه شهید بهشتی، مرکز رشد واحدهای فناوری، شماره ۷، شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد (۲۲۴۳۱۷۴۱) (۰۰۹۸۲۱)

تعمیر و نگهداری شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد خدمات پشتیبانی فنی خاص را نیز برای مشتریان خود ارایه 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 ارایه تجهیزاتی با جدیدترین تکنولوژی می‌داند و دایما در حال بررسی و بهینه‌سازی محصولات خود می‌باشد. همانطور که می‌دانید تغییرات ظاهری محصولات بسرعت امکان پذیر است در عوض مستندات فنی دقیق احتیاج به زمان بیشتری برای تولید دارد از اینرو 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 گهگاهی تغییرات جزئی در سطوح منطقی داشته باشد. در تمامی موارد گفته از صحت دستگاه و بروز رسانی آن مطمئن باشید.

حق کپی برداری	تمامی محصولات این شرکت متعلق به شرکت کنترل فرایند پاسارگاد می‌باشد.
حق کپی نرم افزار	تمامی نرم افزارهای ارائه شده برای نصب بروی یک کامپیوتر می‌باشد. <ul style="list-style-type: none">• هر گونه تهیه نسخه کپی و پشتیبان برای یک کامپیوتر مجاز می‌باشد.• برای به اشتراک گذاری از نسخه‌های چند کاربری و یا تحت شبکه استفاده نمی‌باید.• هر گونه کپی برداری غیر قانونی از نرم افزارها پیگرد قانونی دارد.
خدمات تعمیر	دستگاه‌های برگشتی مشتریان در دفتر مرکزی در تهران دریافت می‌شود. حتما در هنگام تحویل دستگاه رسید دریافت نمایید. شماره سریال دستگاه و مدل دستگاه باید سالم باشد و مخدوش بودن هر کدام، دستگاه را از شرایط گارانتی خارج می‌نماید. اعلام دستگاه برگشتی توسط مشتری باید از طرف مشتری اصلی تایید گردد.
پیشنهادات	در این راه ما را از نظرات و پیشنهادات ارزنده‌ی خود مطلع سازید.

۲. مقدمه

مدل SPECT2113 یک اسپکترومتر دیجیتالی قابل حمل جهت طیف نگاری محیط و مجهز به سیستم موقعیت یاب جهانی و کالیبراسیون خودکار و دستی برای صنعت ژئوفیزیک میباشد. این دستگاه، طراحی شامل محافظت کامل آبهوایی، آشکارساز، استفاده آسان و حساسیت بالا در میان سایر محصولات را ارائه میدهد. همچنین دستگاه ۲۱۱۳ قابلیت انجام آزمایشات کاملی با ذخیره اطلاعات داخلی و بازیابی و نمایش دادهها بر روی PC را ارائه مینماید.

۱-۲ طیف نگاری

اصطلاح طیف نگاری به بررسی نوع طیف و میزان آن در یک محیط اطلاق میگردد. با استفاده از این دستگاه میتوان انرژیهای موجود در محیط را اندازهگیری و بررسی نمود.

۱-۱-۲ کاربردهای طیف نگاری

- اکتشاف مواد
- اندازه گیری تشعشعات

۳. مشخصات کلی دستگاه

- ابعاد دستگاه: 2*2 inch
- وزن دستگاه: ۲,۴ کیلوگرم با باتری (بدون باتری ۱,۹ کیلوگرم)
- عدم نیاز به منابع رادیواکتیو برای عملکرد صحیح
- منبع تغذیه ۲۲۰ ولتی با جریات ورودی ۲ آمپر
- پورت خروجی USB برای اتصال به رایانه
- قدرت انجام آزمایشات کامل با داده های K% و Th , ppm U.
- حافظه ذخیره اطلاعات ۱۴۰ گیگا بایتی
- طراحی قوی ویژه، ساخت فایبر گلاس مستحکم با استفاده از ریختگری با پوشش خارجی با "لاستیک پوشانده شده" که بعنوان جذب کننده شوک و عایق حرارتی عمل مینماید.
- صفحه نمایش ۴,۳ اینچی (۸۰۰*۴۸۰)، با نرخ کتر است ۱:۸۰۰
- کیت باتری قابل شارژ شامل باتری یون لیتیوم (۴ساعت استفاده در حالت روشن)، باتری hot-swappable (۱۰ دقیقه در حالت S₃)، آداپتور AC: ورودی 19V_{DC} ، 40W ، 110/220V_{AC} ، 50GHz ، کابل های خطی در چندین کشور در دسترس میباشد.
- گستره ی دمای عملیاتی: 50°C _ 20-
- پوشش محافظ با بند قابل حمل
- بالانس مناسب و خوب، راحتی نگه داشته میشود و برای کار کردن با یک دست طراحی شده است.

۴. عملکرد دستگاه

۴-۱ باتری

کیت باتری قابل شارژ شامل باتری یون لیتیوم (۴ساعت استفاده در حالت روشن)، باتری hot-swappable (۱۰ دقیقه در حالت S₃)، آداپتور AC: ورودی 19V_{DC} ، 40W ، 110/220V_{AC} ، 50GHz ، کابل های خطی در چندین کشور در دسترس میباشد.

۴-۲ شروع به کار دستگاه

- پس از شارژ باتری، با فشردن دکمه ON، دستگاه شروع به کار مینماید و خلاصه وضعیت دستگاه مطابق شکل (۱)، در صفحه نمایش دیده میشود.



شکل (۱) تصویر اولیه در صفحه نمایش دستگاه

۱-۲-۴ کنترلرها

دستگاه SPECT2113 دارای کلیدهای کنترلی مختلفی بر روی صفحه کلید است که به توضیح مختصر هر کدام مطابق ذیل می پردازیم:

Start	STB	Standby	Switch
Stop	STB	Standby	Switch
Tab	Enter	Down	Switch
Fit	Enter	Cs.Cal	Switch
Zoom	Enter	Cs.Cal	Switch

شکل (۲) کلیدهای کنترلی مختلف بر روی صفحه کلید

• Start: شروع به کار دستگاه

- Stop: پایان دادن به کار دستگاه
- Standby:
- Switch: با استفاده از این گزینه می توانید به قسمت های مختلف برنامه رجوع کنید
- STB: برای stabilize کردن دستگاه
- Tab: جابجایی بین گزینه های فعال
- Enter: تایید
- Down: جابه جایی به سمت بالا و پایین
- Fit: برای نمایش کامل هیستوگرام
- Cs.Cal: کالیبره کردن دستگاه
- Zoom: برای zoom کردن روی پیکهای U.K و Th

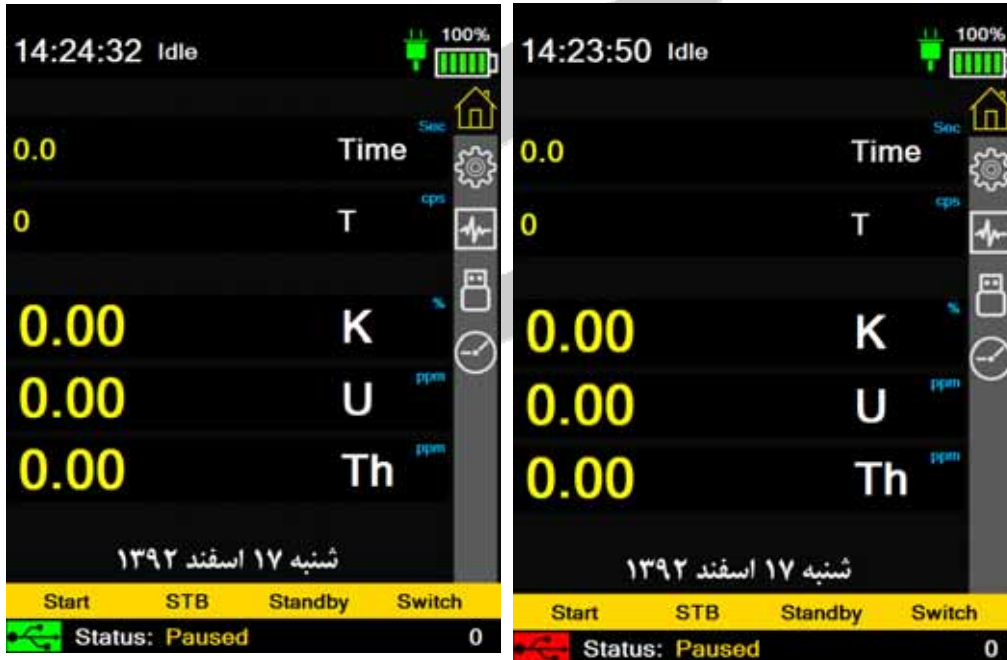
۴-۲-۲ صفحه نمایش

صفحه نمایش یک LCD با پس زمینه روشن دارد که برای کنتراستهای بالا در شرایط فضای آزاد بهینه شده است. پس زمینهی روشن برای شرایطی که نور کم است لازم میباشد، اما این امر عمر باتری را کم مینماید. بنابراین توسط اتوماتیک کردن پس زمینهی روشن در هنگام نیاز، عمر باتری را بهینه میکنیم. صفحه نمایش برای بسیاری از کارهای مختلف و پیامها مورد استفاده قرار میگیرد.

۴-۲-۳ منوی اصلی دستگاه



۴-۲-۴ صفحه اصلی



شکل (۳) نمایش صفحه ی اصلی

در این صفحه با توجه به نوع عملکرد دستگاه که از طریق منوی Mode قابل تنظیم است و مقادیر اندازه گیری شده به نمایش در می آید.

۴-۲-۵ نوار اصلی برنامه

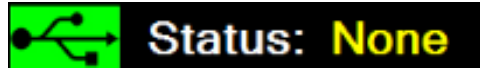


شکل (۴) وضعیت روشن شدن نرمال دستگاه

- وضعیت باتری
- اتصال به منبع تغذیه

• ساعت سیستم


۴-۲-۶ نوار وضعیت




شکل (۵) نوار وضعیت

این نوار نشان دهنده وضعیت اتصالات داخلی دستگاه و همچنین وضعیت کاری دستگاه می باشد.

وضعیت اتصالات داخلی دستگاه:

اتصال به آشکارساز برقرار است 

اتصال به آشکارساز برقرار نیست. 

وضعیت کار دستگاه:

None : بدون کار

Working : در حال کار

Pause : توقف موقت


Done : پایان عملیات

Stabilization :STB

Calibration :CAL

Assay: نمونه گیری

Idle: در حالت عادی

 : باتری زیر ۱۰% شارژ دارد. (شارژ به زیر ۳% برسد، دستگاه خاموش میشود.)

 : شارژ کامل

 stabilize : نیست، نتایج معتبر نیست. دوباره stabilize میشود اگر باز هم fail شد باید با Cs

کالیبره شود.

stabilize: ضعیف است.



stabilize است، نتایج درست است.



۴-۲-۷ صفحه نمایش نمونه گیری

این صفحه نمایش در شکل (۶) نمایش داده شده است.



شکل (۶) صفحه نمایش نمونه گیری



۴-۲-۸ نمایش دیتای گرفته شده

Time	LTime	STB	T Count	Mode	Values	K%	Uppm	Th
0956:36	30:00	OK_U	994.80	Count	1011.70	2.76	68.68	74.8
0956:09	30:00	OK_U	997.30	Count	1011.70	3.00	66.26	75.1
0956:40	30:00	OK_U	997.30	Count	1011.70	3.37	67.96	75.2
0957:11	30:00	OK_U	1011.70	Count	1011.70	3.49	71.85	66.2
1003:27	30:00	OK_U	1016.25	Count	974.90	3.15	66.77	71.8
1003:58	30:00	OK_U	1009.90	Count	974.90	3.90	61.42	75.1
1004:30	30:00	OK_U	979.70	Count	974.90	3.22	65.77	91.8
1006:01	30:00	OK_TH	974.80	Count	974.80	2.14	66.83	90.2
1008:40	30:00	OK_U	1013.52	Count	1001.81	3.19	62.30	93.2
1011:11	30:00	OK_U	1008.57	Count	1001.81	2.96	63.75	87.4
1011:42	30:00	OK_TH	1000.90	Count	1001.81	2.90	62.69	88.1
1012:14	30:00	OK_U	1001.81	Count	1001.81	3.24	61.08	93.6
1014:16	30:00	OK_U	1017.62	Count	904.20	2.21	66.59	95.4
1015:53	30:00	OK_TH	1052.28	Count	905.39	2.30	64.25	100
1016:25	30:00	OK_U	1017.55	Count	905.39	2.63	66.40	96.1
1016:57	30:00	OK_U	909.39	Count	905.39	2.22	68.50	87.1
1018:18	30:00	OK_U	982.57	Count	1052.21	2.26	67.90	93.8
1018:50	30:00	OK_U	980.77	Count	1052.21	2.41	66.40	87.1
1019:21	30:00	OK_U	1026.18	Count	1052.21	2.87	62.94	93.2
1019:52	30:00	OK_U	1052.21	Count	1052.21	2.81	62.70	100
1023:54	30:00	OK_U	1075.61	Count	1075.61	2.64	71.90	91.8
1024:49	30:00	OK_U	1051.71	Count	1051.71	3.00	79.66	75.2

شکل (۷) نمایش دیتای گرفته شده

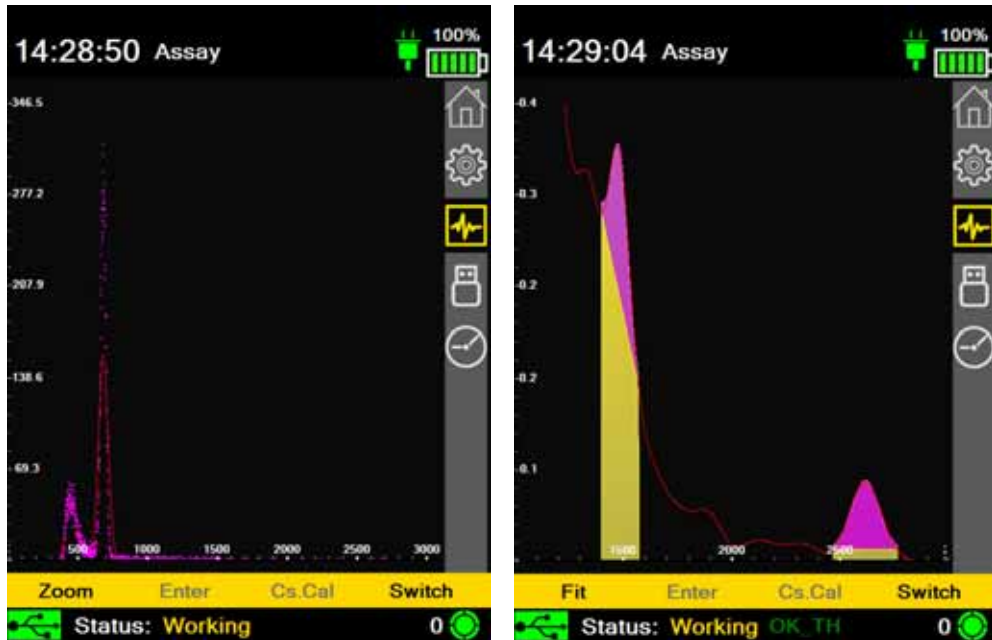
۴-۲-۹ مدیریت فایل



شکل (۸) صفحه نمایش دستگاه در تب مدیریت فایل

در این قسمت اطلاعات ذخیره شده در دستگاه به تفکیک سال و ماه و روز نمایش داده می شود شما با استفاده از نرم افزار سمت رایانه و اتصال توسط کابل USB می توانید اطلاعات ذخیره شده در دستگاه را دانود نمایید.

۴-۲-۱۰ گراف ها



(ب)

(الف)

شکل (۹) صفحه نمایش دستگاه در قسمت گراف ها (الف) در حالت کار، (ب) در حالت کالیبراسیون در این قسمت از نرم افزار با توجه به انتخاب نحوه عملکرد سیستم، گراف مربوطه نمایش داده میشود. همچنین برای کالیبره کردن سیستم میتوانید در این صفحه با فشار دکمه کالیبراسیون دستگاه را کالیبره نمایید.

۴-۲-۱۱ صدا

صداهاى دستگاه به این صورت است که با شروع به کار دستگاه و start، ۱ ثانیه بوق میزند، با پایان کار دستگاه و stop، ۲ ثانیه بوق میزند، ۱ ثانیه بوق میزند و سپس دوباره ۲ ثانیه بوق میزند. با عمل repeat، دستگاه ۱ ثانیه بوق میزند. با فشار دادن هر دکمه ای و انجام هر عملی توسط اپراتور دستگاه یک بوق میزند، همچنین پس از اینکه کار log گرفتن تمام شد دستگاه دو بار بوق میزند.

در صورت بروز خطاهای مختلف دستگاه بوق میزند، به این صورت که در صورت خارج شدن از stabilization به مدت ۴ ثانیه بوق میزند و در صورت بالا بودن درجه حرارت هر یک ثانیه دستگاه یک بوق میزند.

۴-۲-۱ تنظیمات ساعت و تاریخ



شکل (۱۰) تنظیم ساعت و تاریخ دستگاه

توجه نمایید در صورت استفاده از تاریخ غیر معتبر (تاریخ روزهای قبل) ممکن است اطلاعات ذخیره شده بر روی دستگاه از بین برود و یا به اشتباه بروزرسانی گردد.

تاریخ دستگاه هجری شمسی بوده و از قرار دادن تاریخ میلادی در تنظیمات دستگاه خودداری گردد.



شکل (۱۱) صفحه نمایش در تب تنظیمات

- Mode: شامل سه حالت مختلف count، Exp و Dos
- Live Time: مدت زمان کاری
- Repeat: تعداد تکرار مدت زمان کاری
- Brightness: شدت نور صفحه نمایش
- Sound Effect : فعال و غیر فعال نمودن صدا
- Standby: تنظیم دستگاه به حالت آماده کار
- Turn off: خاموش کردن دستگاه
- Reboot: راه اندازی مجدد دستگاه
- Reset factory: بار گذاری تنظیمات سازنده

۴-۳ کالیبراسیون

برای کالیبره کردن دستگاه مراحل زیر باید بدقت انجام پذیرد.

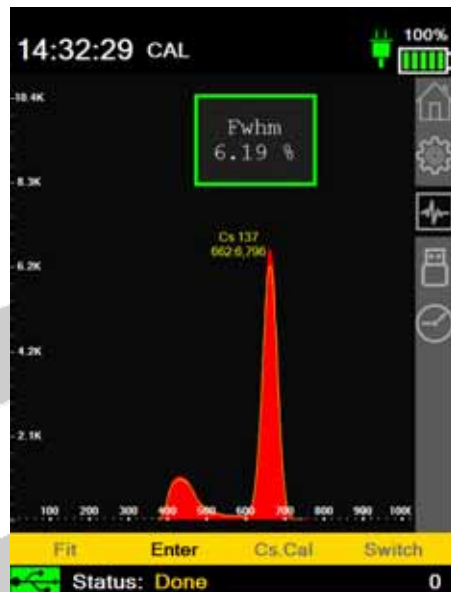
توجه:

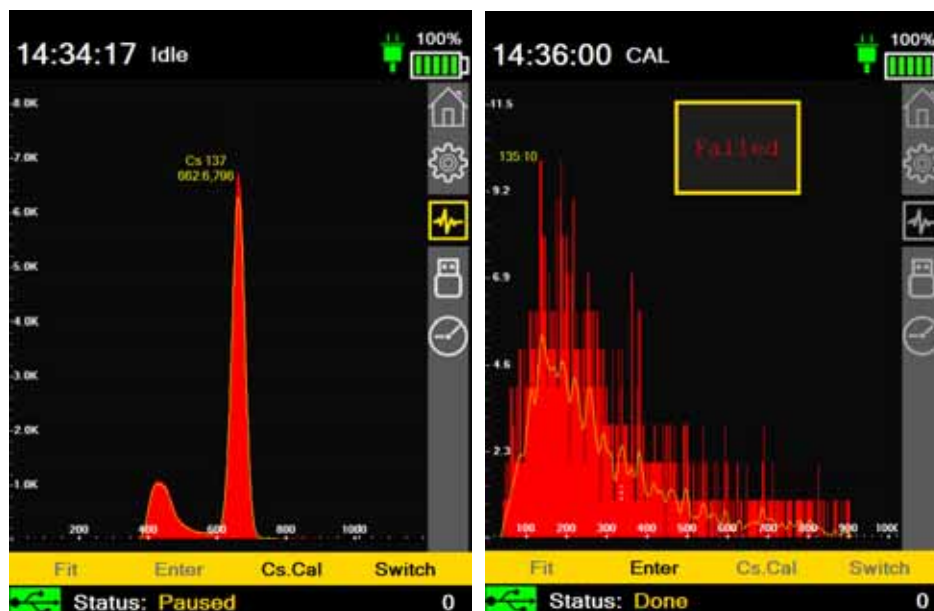
- حتی المقدور کالیبراسیون در محیط ایزوله و یا طبیعی انجام گیرد.
- هیچ منبع انرژی در اطراف دستگاه وجود نداشته باشد.

- در تمامی مراحل کالیبراسیون از جابجایی دستگاه خودداری گردد.

۴-۳-۱ مراحل کار

- ۱- چشمه ی سزیوم ۱۳۷ را به محل مشخص شده بر روی دستگاه بچسبانید.
- ۲- دکمه کالیبراسیون را فشار دهید.
- ۳- صبر نمایید تا کار دستگاه تمام شود.





شکل (۱۲) مراحل کالیبراسیون

زمانی پیغام Fail داده میشود که CS وجود ندارد یا در فاصله ی دوری قرار دارد.

۴-۴ stabilization

سیستمهای اسپکترومتر مانند SPECT2113، از یک سیستم مجتمع اسپکترومتری استفاده میکنند تا دادههایی را برای آنالیز نتایج آزمایشات فراهم کنند. صحت این نتایج تابعی از آیت‌های زیادی است اما یکی از پارامترهای خیلی مهم، پایداری اسپکترومتر است. این موضوع خیلی حیاتی است که سیستم اسپکترومتر، مود عملیاتی پایداری را مستقل از درجه حرارت و غیره پشتیبانی نماید. همچنین نتایج بدست آمده باید مستقل از شرایط مکانی که بر روی دادهها تاثیرگذار است، باشد.

برای حصول این شرایط SPECT2113، یک سیستم پایداری سازی (stabilization) طیف تمام اتوماتیک که در داخل دستگاه مجتمع شده دارد که از سطوح تشعشعات پایین زمین شناسی اطراف، برای بهبود آنالیز استفاده مینماید.

به طور کلی دستگاه تا زمانی که ON است، طیفها را به طور داخلی (INTERNALLY) جمع نموده و به محض اینکه یک سطح بقدر کافی زیاد میشود در آنصورت آنالیز پیچیده ای صورت میگیرد تا مکان صحیح طیف را تعیین نماید. این آنالیز منجر به اندازهگیری خطایی میشود که دستگاه به طور داخلی برای تصحیح این تاثیرات استفاده میکند. توجه داشته باشید که این پروسه کاملا از کاربر مستقل است.

بمحض اینکه سیستم کاملا پایدار شد یک آیکون جدید (●) بر روی صفحه نمایش، بالای باتری ظاهر میشود که نشان دهد آنالیز کامل شده است. اگر سیستم پایدار نباشد و کاربر آزمایش را شروع نماید، یک پیغام خطا ظاهر شده و دستگاه سه بار بوق میزند. اگر کاربر این اخطار را حذف کند، آزمایش ادامه

میباشد. (توجه شود که تحت این شرایط، نتایج آزمایش مشکوک هستند بنابراین اگر Stab بسته شده باشد، دادهها می توانند OK باشند اما اگر Stab کاملا خطا داشته باشد، دادههای واقعا بدی خواهیم داشت. وضعیت Stab در بازیابی داده به PC برای تایید دادهها نشان داده شده است.)

در ورژن قبلی نرم افزار، از پایدارسازی در طول آزمایش جلوگیری شده بود تا خطاهای دیتا را مینیمم کند. بهر حال، اگر کاربر آزمایش را تکرار نماید پایداری برای دوره‌ی طولانی‌ای از زمان معلق مانده و در طول این مدت سیستم منحرف شده و موجب بروز خطاهای مهم داده میگردد.

برای جلوگیری از بروز این اتفاق در ۵۱۹، انباشتگی پایداری داده توسط پروسه‌ی آزمایش قطع نمیگردد. در حقیقت تصحیح صدا اجرا میشود بنابراین اگر در پایان آزمایش، Gain correction لازم باشد، دستگاه، اتوماتیک potential Gain error و correct the data را اجرا مینماید تا خطاهای سیستم مینیمم گردند.

بعلاوه، دستگاه هر بار که بوق می زند همانند یک یادآور به کاربر اعلام کند تثبیت بخوبی انجام شده است. وقتی دستگاه خطا را تشخیص میدهد، از بوق زدن جلوگیری میکند- تماس با RSI.





شکل (۱۳) مراحل stabilization

۴

