



Innovator In Spectroscopy Equipment

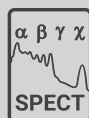
LABS2615



طیف نگار آلفا و بتا همزمان
برای مقاصد آزمایشگاهی
دستگاه LABS مدل ۲۶۱۵ (۲)



دانلود رایگان



طیف‌سنج



کتابچه‌ی راهنما

www.cfp.co.ir

توجه

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 بالا رفتن حرارت داخلی دستگاه و صدمه به آن می‌گردد.	تهویه مطبوع
مدت زمان کار در حالت شارژ کامل حدوداً ۴-۵ ساعت می‌باشد و مدت زمان مورد نیاز برای شارژ کامل دستگاه ۳-۴ ساعت می‌باشد. تغذیه‌ی دستگاه جهت شارژ بهینه باتری آداپتور ۱۹ ولت ۲ آمپر می‌باشد. علاوه بر استفاده از باتری داخلی، امکان استفاده از باتری جانبی با توان‌های مختلف نیز وجود دارد. نمونه باتری جانبی حداقل ۵-۶ ساعت به مدت زمان کار دستگاه می‌افزاید. این سیستم توانایی ۸ ساعت کار، در شرایط متعارف را دارد. مدت زمان شارژ باتری جانبی کمتر از ۲ ساعت است.	نیاز به تغذیه
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

۵	اطلاعات عمومی
۵	هدف
۵	شرایط وارانتهی
۵	خدمات پشتیبانی
۵	تعمیر و نگهداری
۵	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	مشخصات فنی دستگاه
۹	اندازه گیری / طیف
۹	گرفتن داده / کامپیوتر
۹	مشخصات عمومی
۱۰	لوازم جانبی
۱۰	تغذیه مورد نیاز
۱۱	عملکرد دستگاه
۱۱	کلیات
۱۲	هشدار
۱۳	ویژگی ها
۱۳	نیازمندی های توان مکانیکی و الکتریکی
۱۳	نصب برنامه
۱۴	رابط کاربری نرم افزار
۱۵	نوار ابزار سریع
۱۷	نوار برنامه
۱۸	پنجره طیف
۱۸	پنجره سیگنال آشکارساز (پانل اسکوپ)
۲۰	پانل وضعیت
۲۰	تب اطلاعات آشکارساز (Device)
۲۱	تب تنظیمات آشکارساز (Setting)
۲۲	تب اطلاعات ناحیه مورد نظر (ROI Info)
۲۳	کالیبراسیون
۲۳	ذخیره اتوماتیک طیف
۲۵	فایل های با پسوند mca
۲۸	ORDERING INFO
۲۸	Standard package includes
۲۸	Optional accessories and services

شکل‌ها

شکل ۱	تصویر اولیه نرم‌افزار برای ورود به پنل اصلی.....	۱۲
شکل ۲	تصویر دستگاه.....	۱۲
شکل ۳	نمونه ظرف به همراه ابعاد دقیق.....	۱۲
شکل ۴	پنجره اصلی برنامه.....	۱۴
شکل ۵	قابلیت جابه‌جایی و تغییر سایز پنجره‌ها.....	۱۴
شکل ۶	قسمت‌های مختلف پنجره اصلی برنامه.....	۱۵
شکل ۷	نوار ابزار سریع.....	۱۵
شکل ۸	نوار برنامه.....	۱۷
شکل ۹	پنجره نمایش طیف.....	۱۸
شکل ۱۰	پنجره سیگنال آشکارساز.....	۱۹
شکل ۱۱	پانل وضعیت.....	۲۰
شکل ۱۲	تب Device از پانل وضعیت.....	۲۰
شکل ۱۳	تب Device از پانل وضعیت.....	۲۱
شکل ۱۴	نمایش پارامترهای Integration، Threshold و Hold Off بر روی سیگنال آشکارساز.....	۲۲
شکل ۱۵	تب ROI Info از پانل وضعیت.....	۲۲
شکل ۱۶	پنجره ذخیره اتوماتیک طیف.....	۲۳
شکل ۱۷	زیر نویس عکس.....	۲۶
شکل ۱۸	لاذتلات.....	۲۶
شکل ۱۹	اتلاتلات.....	۲۶

جدول‌ها

جدول ۱	عملکرد مربوط به دستورات قرار گرفته در نوار ابزار سریع برنامه.....	۱۶
جدول ۲	عملکرد مربوط به دستورات قرار گرفته در نوار برنامه.....	۱۷
جدول ۳	عملکرد مربوط به دستورات منوی پنجره طیف.....	۱۸
جدول ۴	اطلاعات نشان داده شده در پنجره سیگنال آشکارساز.....	۱۹
جدول ۵	اطلاعات مربوط به تب Device از پانل وضعیت.....	۲۰
جدول ۶	اطلاعات مربوط به تب Setting از پانل وضعیت.....	۲۱
جدول ۷	اطلاعات مربوط به تب ROI Info از پانل وضعیت.....	۲۲

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 نحوه‌ی کار دستگاه طیف نگار آلفا و بتا همزمان برای مقاصد آزمایشگاهی با کریستال ۲ اینچی مدل LABS2615 شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد 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. 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، استفاه 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 ارایه 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 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 دائماً 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 جزییات مورد درخواست مشتریان نباشد و اختلافات کمی در مشخصات زمانی، شکل پالس‌ها، سطح مستقیم (DC Offset) و یا تغییرات جزیی در سطوح منطقی داشته باشد. در تمامی موارد ذکر شده از صحت دستگاه و بروز رسانی آن مطمئن باشید.

حق کپی برداری

تمامی حقوق مادی و معنوی محصولات متعلق به شرکت کنترل فرایند پاسارگاد می‌باشد.

حق کپی نرم‌افزار

تمامی نرم‌افزارهای ارائه شده برای نصب بروی يك کامپیوتر می‌باشد. هر گونه تهیه نسخه کپی و پشتیبان برای يك کامپیوتر مجاز می‌باشد. برای به اشتراك گزاری از نسخه‌های چند کاربری و یا تحت شبکه استفاده نمایید. هرگونه کپی برداری 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

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

دکتورهای فوزویچ قابلیت اندازه‌گیری دو یا چند پرتوی ورودی به آشکارساز را بصورت همزمان در یک سیستم یکپارچه را داراست. اندازه‌گیری بروش فوزویچ علاوه بر افزایش دقت اندازه‌گیری بصورت چشمگیری باعث کاهش هزینه و قیمت تمام شده سنجش می‌گردد. این سیستم یک طیف سنج گامای پیشرفته‌ی آزمایشگاهی، برای اندازه‌گیری اکتیویته هسته (فعالیت هسته‌ای) است. کار با دستگاه آسان بوده و برای اندازه‌گیری مطمئن و سریع قابل استفاده می‌باشد. این دستگاه، ابزاری مناسب برای اندازه‌گیری اکتیویته هسته‌ای در آزمایشگاه‌های رادیونوکلئیدی می‌باشد. سیستم آنالایزر چند کاناله این دستگاه از برنامه DMCA شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد استفاده می‌نماید. DMCA یک برنامه کاربردی برای آزمایشگاه‌های طیف سنجی می‌باشد که قابلیت اتصال به طیف وسیعی از دکتورهای ساخت شرکت را دارد. از جمله قابلیت‌های این برنامه می‌توان به مواردی چون اتصال بصورت USB به دکتورهای مختلف شرکت و دسترسی و کنترل همه قابلیت‌های سخت‌افزاری دکتور توسط کاربر اشاره نمود.

این نرم‌افزار همچنین قادر است طیف، سیگنال سر آشکارساز و پارامترهای زمانی و محاسباتی دکتور را توسط واسط کاربری سریع خود نمایش داده و اطلاعات را در فرمت استاندارد (*.txt, *.csv) ذخیره نماید. همه پارامترهای دکتور توسط کاربر قابل کنترل بوده و در عین حال این برنامه قادر است توسط کالیبراسیون بهترین تنظیمات دکتور با توجه به نوع آن را در اختیار کاربر قرار دهد. تنظیمات در حافظه داخلی دستگاه بصورت آنلاین در انتهای روال کالیبراسیون ذخیره می‌گردد.



کاربردهای دستگاه

دستگاه اسپکترومتر آلفا و بتا LABS2115 در پرتودرمانی، بعنوان مثال تست‌های آزمایشگاهی (در محیط مصنوعی) (in-vitro tests)، ایمنی سنجی رادیویی (radio-immunoassays) یا تجزیه نمونه محیطی همانند آب پسماند (waste water) مورد استفاده قرار می‌گیرد. از دیگر کاربردهای آن می‌توان تشخیص اکتیویته بسیار کم در نمونه‌های غذایی را نام برد.

مشخصات کلی دستگاه

- اتصال پروب‌های سوسوزن فوزویچ ((Zns(Ag)+ Plastic (PVT))
- چهار رنج مختلف انرژی (4 ROI)
- ارائه طیف بصورت ۴۰۹۶ کانال
- ذخیره‌سازی داده‌های طیف یا ROI
- دارای ساعت سیستمی و تاریخ
- رابط RS232 و یا USB برای اتصال به پرینتر / PC
- پشتیبانی USB Host
- پشتیبانی پورت LAN
- قابلیت به روزرسانی نسخه جدید برنامه از طریق پورت USB
- کالیبره شده با سزیم ۱۳۷ (Cs-137)
- ذخیره سازی طیف در دو گروه کانال مجزا تعداد ۲۰۴۸ کانال برای پرتو آلفا و ۲۰۴۸ کانال برای پرتو بتا

در ادامه مشخصات و جزئیات فنی دستگاه ارایه می‌گردد. این مشخصات ممکن است در هر زمانی تغییر نماید آخرین مشخصات هر دستگاه در زمان تحویل در کتابچه راهنما موجود می‌باشد.

اندازه گیری / طیف

4096 channels; 200nsec max, conversion time	مبدل آنالوگ به دیجیتال
0-1024 keV	رنج کاری انرژی
0-2048 keV	
0-3072 keV	
0-4096 keV	
(polynomial fit) non-linear empirical function or linear Calibration	
max. 2 ROIs	محدوده قابل انتخاب
max. 50 nuclides	کتابخانه عناصر
PVT thickness: 0.5mm Alpha & Beta-ray rejection: Am-241 (60keV): > 1:550 Co-60 (1172, 1332keV): >1:185	Counter performance
۱۶ سانتی متر مربع	میزان سطح فعال
۱:۲۰۰۰۰۰ آلفا صحیح : بتا اشتباه	میزان پالس اشتباه بتا در آلفا
۱:۱۱۰۰ بتا صحیح : آلفا اشتباه	میزان پالس اشتباه آلفا در بتا
کوچکتر ۰/۰۱ آلفا در ثانیه	میزان شمارش زمینه در آلفا
کوچکتر ۰/۱ بتا در ثانیه	میزان شمارش زمینه در بتا

گرفتن داده / کامپیوتر

Arm 9, 32 bit, 16MHz	پردازنده
Integrated crystal Frequency tolerance: 50ppm Ageing: 5 ppm/year	ساعت و تاریخ حقیقی
Builted	Watchdog
صفحه نمایش گرافیکی رنگی ۴۸۰*۸۰۰ پیکسل، صفحه لمسی F نقطه‌ای	صفحه نمایش گرافیکی
Max. 1000 spectra or 10000 ROI values	ظرفیت حافظه
SDRAM: 64MB Nandflash: 128MB DataFlash: optional SD card: support 4G	نوع حافظه
COM0: RS232/TTL 3-wire COM1: RS232/TTL 5-wire COM2: RS232/TTL/RS485 5-wire	ارتباطات
10/100Mbps with status indicator	شبکه
۲ کانال USB 2.0 Host, 12Mbps, پشتیبانی USB keyboard, USB Mouse, USB storage	USB Host
۱ کانال USB 2.0 device	USB Device
Piezo signal generator, 83 dB in 10 cm distance	سیگنال صوتی
Cable length max. 30 m, transfer rate Asynchronous serial interface RS 232, Parameter: 8 data bits, 1 start bit, 1 stop; bit, no parity, RTS/CTS 2400 to 38400 baud selectable handshake	رابط سریال
قابلیت به روزرسانی نسخه جدید برنامه از طریق پورت USB	برنامه
انگلیسی- فارسی	زبان
پسورد	امنیت دسترسی
Sys bus interface A1-A22, D0-D15 with buffer for Ext drive	خروجی جانبی

مشخصات عمومی

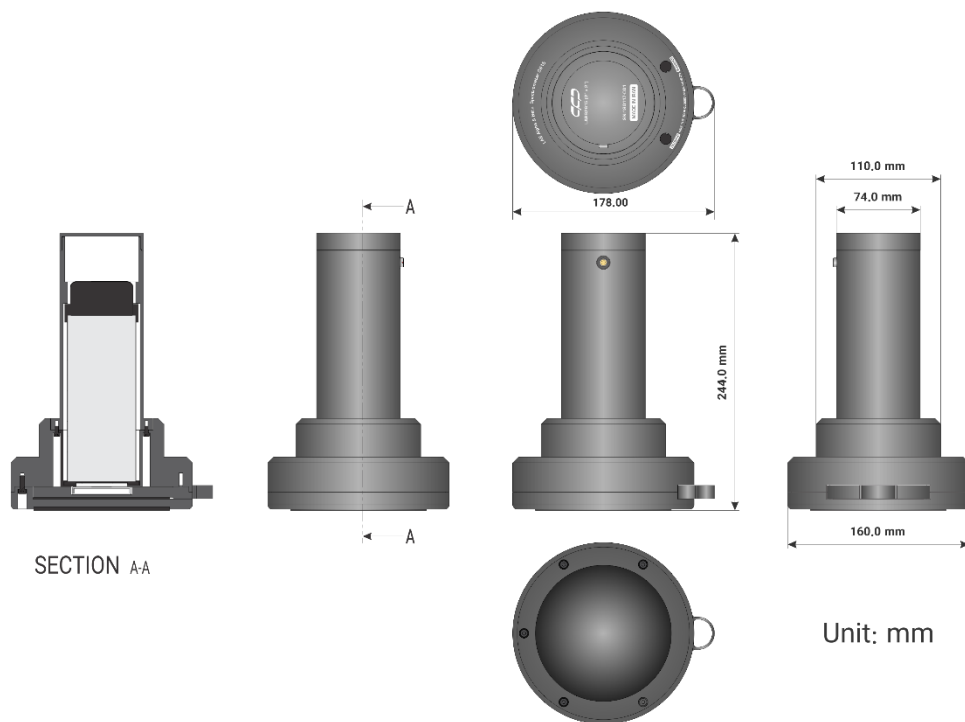
0 – 1300 Volt , Polarity positive , Resolution 12 bit	منبع high voltage
Wide-range input STD 220 VAC, 47 – 65 Hz (Adaptor 12V 2A)	منبع تغذیه
160 mm x 178 mm x 244 mm (LxWxH)	ابعاد دستگاه
-5 °C to +40 °C & 0 % – 90 % , no condensation	دمای عملیاتی و رطوبت نسبی
وزن خالص آشکارساز ۲٫۲kg و وزن کل ۳kg کیلوگرم	وزن خالص
۶٫۶Kg	وزن با بسته بندی
L457mm x W330mm x H241mm	ابعاد بسته بندی:

لوازم جانبی

Zns(Ag) crystal 0.5mm" x 2" , with photomultiplier and voltage divider Resolution 7.5 % (FWHM) for 137Cs 661 keV External diameter 65 mm, with complete cable set 2 m PVT 0.5mm thin Plastic scintillator crystal 0.5mm" x 2", with photomultiplier and voltage divider	scintillation probe
Zns(Ag) crystal 40mmX40mm, Resolution 6.5 % (FWHM) for 137Cs 661 keV All-sides approx. 20 mm Pb, with complete cable set Weight approx. 8 kg	scintillation probe with lab table shielding
Need Cs-137 check source for Calibration (Not included)	Test source
with serial or USB interface (optional)	Printer

تغذیه موردنیاز

- آداپتور ۱۲ ولت ۲ آمپری توسط برق استاندارد ۲۲۰ ولت متناوب
- توان ورودی: محدوده (۷ تا ۳۰ ولت) که عموماً 12V-2A DC است.
- سیستم یک پورت USB با محدودیت جریان 500mA را داراست که می‌توان توسط فیوز محافظت شوند.



شکل ۱ ابعاد مکانیکی دستگاه (2") LABS2615



این برنامه قابلیت اتصال و کار با طیف وسیعی از آشکارسازهای ساخت شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد را دارد، بنابراین لطفا قبل از شروع به کار با نرم افزار منوال آشکارساز را به دقت مطالعه نموده تا از تنظیمات صحیح آشکارساز مطلع گردید و علاوه بر جلوگیری از آسیب های احتمالی، داده های دریافتی صحیح و با کیفیتی را داشته باشید.

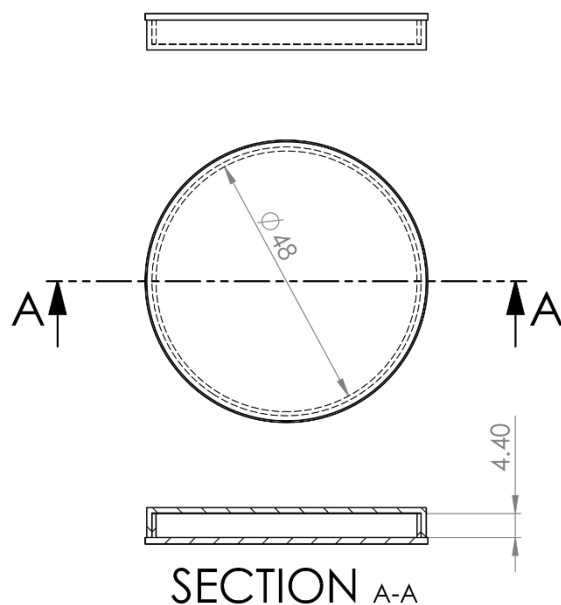
LABS2615 (2" x 2")

LAB ALPHA & BETA SPECTROMETER

Modern alpha & beta spectroscopy system
for activity measurements in laboratories



شکل ۲ تصویر اولیه نرم افزار برای ورود به پنل اصلی



Volume = 8 cubic centimeters

شکل ۳ نمونه ظرف به همراه ابعاد دقیق

- آشکارساز فوزویچ ۳ اینچی ($ZnS(Ag) 10mg/cm^2 + 0.25$ میلی‌متر پلاستیک نازک (PVT))
- آشکارساز فوزویچ ۲ اینچی ($ZnS(Ag) 10mg/cm^2 + 0.25$ میلی‌متر پلاستیک نازک (PVT))
- ارائه دو طیف انباشته (۲*۱۰۲۴ کاناله)
- رابط USB برای کامپیوتر
- چهار ROI برای انتخاب و ذخیره‌سازی طیف یا داده ROI
- زمان واقعی
- پشتیبانی از پورت USB
- مبدل آنالوگ به دیجیتال ۴۰۹۶ کاناله
- زمان تبدیل حداکثر ۲۰۰ نانوثانیه
- امکان کالیبراسیون انرژی (کالیبراسیون خطی)
- شمارش و طیف سنجی آلفا و بتا
- β false α true: ۱:۲۰۰۰۰ نسبت تعداد خطای بتا در پنجره صحیح آلفا
- α false β true: ۱:۱۱۰۰ نسبت تعداد خطای آلفا در پنجره صحیح بتا
- شمارش زمینه آلفا کمتر از 0.2 CPS (وابسته به تمیزی پنجره آلفای دستگاه می‌باشد)
- شمارش زمینه بتا کمتر از 0.1 CPS
- تامین ولتاژ بالا: بین صفر تا ۲۰۰۰ ولت، قطب مثبت، رزولوشن ۱۲ بیتی
- محدوده دما و رطوبت نسبی: ۵- تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد، بین صفر تا ۹۰٪.

نیازمندی‌های توان مکانیکی و الکتریکی

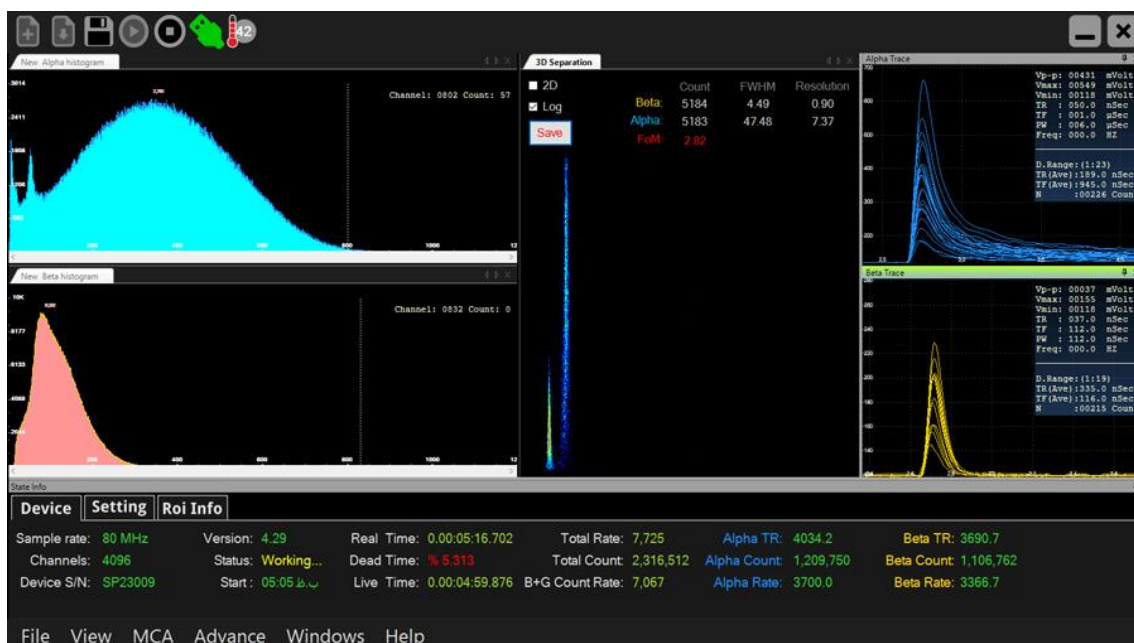
- توان مصرفی: ۵ ولت ۰/۵ آمپر کمتر از ۲ وات از طریق اتصال پورت USB
- وزن خالص: ۳ کیلوگرم
- وزن با بسته‌بندی: ۶/۶ کیلوگرم
- ابعاد دستگاه: 160mm x 244mm (φ x H)
- ابعاد بسته‌بندی: L457mm x W330mm x H241mm

نصب برنامه

به منظور نصب برنامه، CD همراه دستگاه را از درون کیف برداشته و صفحه راهنما را اتومات را اجرا نمایید. سپس برنامه را مطابق دستورالعمل راهنمای نصب موجود در CD بر روی سیستم عامل خود نصب کنید. پس از آن سخت‌افزار را از طریق رابط مناسب به سیستم خود متصل نمایید.

رابط کاربری نرم افزار

رابط کاربری نرم افزار محلی است که همه اطلاعات دریافتی و همچنین تنظیمات برنامه در اختیار کاربر قرار می‌گیرد. شکل ۴ نمای کلی رابط کاربری نرم افزار را نشان می‌دهد. بلافاصله پس از اجرای نرم افزار، رابط کاربری ظاهر می‌شود. پنجره‌های موجود در این صفحه کاملا تعاملی هستند و قابلیت تغییر سایز و همچنین جابه‌جایی را دارند (شکل ۵).



شکل ۴ پنجره اصلی برنامه



شکل ۵ قابلیت جابه‌جایی و تغییر سایز پنجره‌ها

در ادامه به معرفی پنجره‌های مختلف موجود در صفحه اصلی نرم‌افزار و امکاناتی که هر کدام از این پنجره‌ها در اختیار کاربر قرار می‌دهند می‌پردازیم. در شکل ۶، قسمت‌های مختلف پنجره اصلی برنامه نشان داده شده‌اند. نرم‌افزار دارای نوار ابزار سریع، نوار برنامه و ۳ پانل می‌باشد که عبارتند از:

- پانل طیف: پانلی است که طیف دریافتی در آن نشان داده می‌شود.
- پانل اسکوپ: پانلی است که سیگنال دریافتی آشکارساز در آن نمایش داده می‌شود.
- پانل وضعیت: این پانل وضعیت و اطلاعات آماری سنسور را نشان می‌دهد که خود دارای سه بخش Setting، Device و Roi می‌باشد.



شکل ۶ قسمت‌های مختلف پنجره اصلی برنامه

نوار ابزار سریع

نوار ابزار سریع در شکل ۷ نشان داده شده است. توضیحات مربوط به هر کدام از دستوره‌های این نوار ابزار در جدول آورده شده است.



شکل ۷ نوار ابزار سریع

جدول ۱ عملکرد مربوط به دستورات قرار گرفته در نوار ابزار سریع برنامه

وضعیت	وضعیت	
	فعال	غیر فعال
باز کردن پنجره جدید		
باز کردن فایل ذخیره شده		
ذخیره فایل با فرمت MCA		
اعمال تنظیمات به آشکارساز و شروع کار		
ادامه کار سنسور*		
پایان دادن به کار آشکارساز		
-		
لاگ اتوماتیک		
نمایش وضعیت اتصال آشکارساز بصورت USB		
نمایش وضعیت اتصال آشکارساز بصورت LAN (optional)		
نمایش دمای HV (در صورت وجود سنسور دما)		

* در صورتی که منبع تغذیه دستگاه مستقل از کابل ارتباطی باشد، با قطع کابل ارتباطی، دستگاه می‌تواند فرآیند ثبت طیف را ادامه دهد و سپس هنگامی که اتصال دستگاه با کامپیوتر برقرار گردد، با زدن دکمه نشان داده شده، طیف‌های ثبت شده قابل استخراج خواهند بود.

منوهای مختلف نرم‌افزار در نوار برنامه قرار گرفته‌اند. این نوار در شکل ۸ نشان داده شده است. در این نوار پنج منوی مختلف قرار گرفته است و هر کدام از این منوها دستوراتی را به کاربر ارائه می‌نمایند. در جدول ۲ دستورات هر یک از منوها به همراه عملکرد آن‌ها آورده شده است.

File View MCA Advance Windows Help

شکل ۸ نوار برنامه

جدول ۲ عملکرد مربوط به دستورات قرار گرفته در نوار برنامه

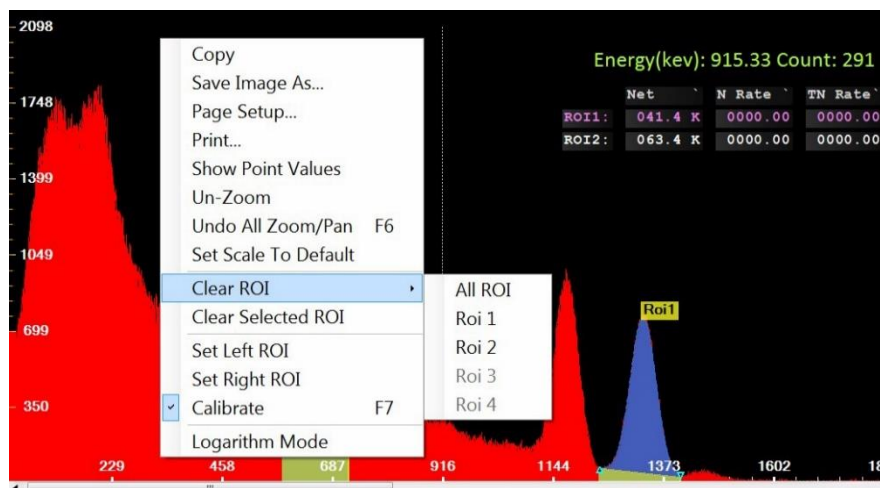
منو	دستور	عملکرد
File	open	باز کردن پنجره جدید
	Close Window	بستن پنجره فعال
	Close all	بستن تمام پنجره‌ها
	Save	ذخیره نمودن پنجره فعال
	Exit	خروج از نرم‌افزار
View	State Info	نمایش/عدم‌نمایش پانل وضعیت
	Trace Dock	نمایش/عدم‌نمایش پنجره سیگنال آشکارساز
	Full Screen F11	نمایش/عدم‌نمایش تمام صفحه
MCA	ADC Channels	تعداد کانال‌های مبدل آنالوگ به دیجیتال
	Software Threshold F8	آستانه نرم‌افزاری*
Advance	Graph Style	تنظیم نحوه نمایش گراف طیف**
Windows	Cascade	مرتب‌سازی پنجره‌ها به صورت آبشاری
	Tile Vertical	مرتب‌سازی پنجره‌ها به صورت عمودی
	Tile Horizontal	مرتب‌سازی پنجره‌ها به صورت افقی
	File_name	نام فایل(های) فعال
Help	Help F1	مشاهده محل فایل ویدئوی آموزشی و مستندات دستگاه
	About...	مشاهده اطلاعات دستگاه

* آستانه نرم‌افزاری ابزاری است که می‌توان با استفاده از آن کانال‌های نمایش داده شده در پنجره طیف را از بالا محدود نمود.

** نرم‌افزار می‌تواند گراف را در سه حالت نقطه‌ای (dot)، خطی (line) و یا ترکیبی (combination) نمایش دهد.

پنجره طیف

شکل ۹ پنجره طیف را به همراه منویی که در این پنجره فعال می‌گردد نشان می‌دهد. این پنجره نتیجه حاصل از آنالیز سیگنال استخراجی از آشکارساز است. محور افقی در واحد کیلو الکترون‌ولت و محور عمودی تعداد شمارش است. در این پنجره می‌توان با استفاده از موس، بخش خاصی از طیف را بزرگ‌نمایی کرد. در جدول ۳ دستورات مربوط به منوی پنجره طیف به همراه عملکرد متناظر با هر کدام از دستورات آورده شده است.



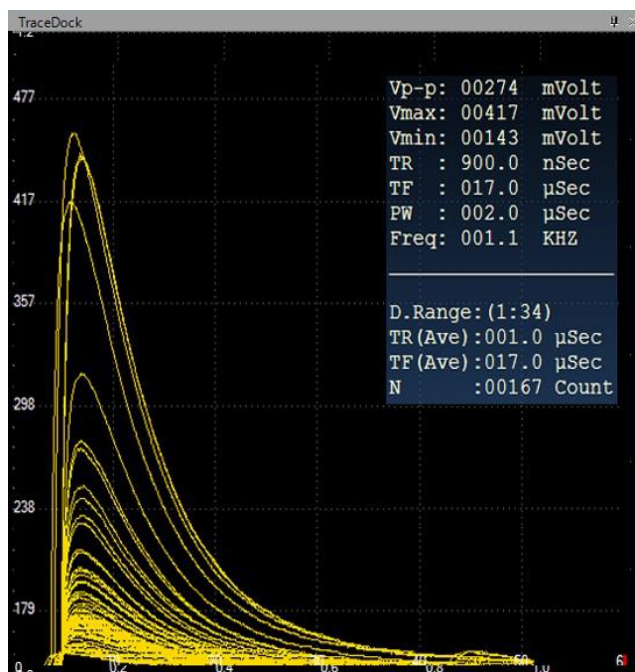
شکل ۹ پنجره نمایش طیف

جدول ۳ عملکرد مربوط به دستورات منوی پنجره طیف

نام دستور	عملکرد
Copy	کپی کردن طیف
Save Image As...	ذخیره کردن طیف به صورت عکس
Page Setup...	تغییر اندازه صفحه پرینت
Print...	پرینت طیف
Show Point Values	نمایش مقدار و انرژی محل قرارگیری موس بر روی طیف
Un-Zoom	بازگشت به عقب بزرگنمایی
Undo All Zoom/Pan F6	بازگشت به عقب همه بزرگنمایی‌ها
Set Scale To Default	نمایش طیف بصورت تنظیم اولیه
Clear ROI	حذف یک یا همه ROI ها
Clear Selected ROI	حذف انتخاب شده
Set Left ROI	انتخاب شروع ROI (سمت چپ)
Set Right ROI	انتخاب انتهای ROI (سمت راست)
Calibrate F7	فعال کردن گزینه کالیبراسیون
Logarithm Mode	نمایش لگاریتمی طیف

پنجره سیگنال آشکارساز (پانل اسکوپ)

در پنجره سیگنال آشکارساز، سیگنال ثبت شده در خروجی آشکارساز مشاهده می‌شود. آنالیزگر چندکاناله (Multi-channel Analyzer) این سیگنال را دریافت کرده و با آنالیز آن، طیف را تولید می‌نماید. شکل ۱۰ پنجره سیگنال آشکارساز را نشان می‌دهد. با راست کلیک در پنجره سیگنال آشکارساز فرمان‌های این پنجره ظاهر می‌شود که این فرمان‌ها به همراه عملکرد هر کدام در جدول ۴ نشان داده شده است. در پنجره سیگنال آشکارساز اطلاعاتی در مورد این سیگنال نشان داده می‌شود که این اطلاعات در جدول ۵ آورده شده است.



شکل ۱۰ پنجره سیگنال آشکارساز

جدول ۴ فرمان‌های پنجره سیگنال آشکارساز (فعال‌سازی با راست کلیک موس)

نام دستور	عملکرد
Copy	کپی کردن در کلیپ بورد
Save Image As...	فرمان ذخیره فایل تصویر در پسوندهای متنوع تصویری
Page Setup...	صفحه پیش فرض پرینت
Print...	فرمان پرینت
Show Point Values	نمایش مقدار عددی داده‌های بروی نمودار
Un-Zoom	فرمان خروج از آخرین زوم
Undo All Zoom/Pan F6	فرمان خروج از تمامی زوم‌های به حالت اولیه
Fixed Scale	تنظیم اندازه یگنا در حالت ثابت
Save Trace Data	ذخیره نمودار به صورت فایل عددی
Un-Trigged	فرمان ذخیره سیگنال اسکوپ مستقل از تریگر ولتاژ آستانه
Append Mode	تحلیل ذخیره صد سیگنال برای درک بهتر رفتار آشکارساز

جدول ۵ اطلاعات نشان داده شده در پنجره سیگنال آشکارساز

نام	توضیحات
Vp-p	ولتاژ پیک-تا-پیک سیگنال آشکارساز
Vmax	ولتاژ حداکثر سیگنال آشکارساز
Vmin	ولتاژ حداقل سیگنال آشکارساز
TR	زمان صعود سیگنال آشکارساز
TF	زمان فرود سیگنال آشکارساز
PW	عرض پالس سیگنال آشکارساز (FWHM پالس محاسبه می‌شود)
Freq	فرکانس سیگنال آشکارساز

پانل وضعیت

در این پنجره تنظیمات اصلی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در دسترس کاربر قرار می‌گیرد. شکل ۱۱ موقعیت قرارگیری این پنجره در صفحه نرم‌افزار را نشان می‌دهد. در این پنجره سه تب وجود دارد که در ادامه هر کدام را بررسی می‌نماییم.



شکل ۱۱ پانل وضعیت

تب اطلاعات آشکارساز (Device)

اطلاعات مربوط به سخت‌افزار از قبیل تعداد کانال‌های فعال، شماره سریال دستگاه، فرکانس کاری و ورژن سخت‌افزار را نمایش می‌دهد. در بخش دیگری از این پانل اطلاعات مربوط به وضعیت دستگاه (کار، توقف و بدون‌کار) نمایش داده می‌شود. این تب به نوعی مونیتورینگ کلی دستگاه می‌باشد. شکل ۱۲ تب اطلاعات آشکارساز را نشان می‌دهد.

Device	Setting	Roi Info
Sample rate: 80 MHz	Version: 4.29	Real Time: 0.00:00:06.145
Channels: 4096	Status: Paused	Dead Time: % 0.040
Device S/N: 21001	Start: 9:09 AM	Live Time: 0.00:00:06.143
		TR: 165
		TC: 1,016
		TCR: 173
		A-TR: 106.8
		B-TR: 58.6
		A-TC: 656
		B-TC: 360
		A-CR: 122.3
		B-CR: 50.4

شکل ۱۲ تب Device از پانل وضعیت

اطلاعات مربوط به هر کدام از فیله‌های این تب نیز در جدول ۶ نشان آورده شده است.

جدول ۶ اطلاعات مربوط به تب Device از پانل وضعیت

نام	توضیح
Sample Rate	فرکانس نمونه‌برداری آشکارساز (MHz)
Channels	تعداد کانال‌های آشکارساز
Device SN	شماره سریال آشکارساز
Version	ورژن فریم‌ور آشکارساز
Status	وضعیت کاری آشکارساز (در حال کار/توقف)
Start	زمان سیستم‌عامل در لحظه شروع به کار
Real Time	زمان واقعی سپری شده در الکترونیک آشکارساز برحسب میلی ثانیه
Dead Time	زمان از دست رفته در الکترونیک آشکارساز (مجموع زمانی که آشکارساز بنا به دلایل فنی قادر به شمارش و آنالیز سیگنال آشکارساز نبوده است) برحسب درصد
Live Time	زمان صحیح کارکرد آشکارساز (زمان ثبت طیف)
Total Rate	میانگین نرخ شمارش از ابتدای شروع به کار
Total Count	مجموع پالس‌های شمارش شده از ابتدای شروع به کار
Total Count Rate	نرخ شمارش در ثانیه
Alpha TR	میانگین نرخ شمارش آلفا از ابتدای شروع به کار
Alpha Count	مجموع پالس‌های آلفا شمارش شده از ابتدای شروع به کار
Alpha Rate	نرخ شمارش آلفا در ثانیه
Beta TR	میانگین نرخ شمارش بتا از ابتدای شروع به کار
Beta Count	مجموع پالس‌های بتا شمارش شده از ابتدای شروع به کار
Beta Rate	نرخ شمارش بتا در ثانیه

تب تنظیمات آشکارساز (Setting)

اطلاعات مربوط به تنظیمات داخلی سخت افزار از قبیل گین، آستانه انرژی، ضرایب انتگرال گیری فیلترهای داخلی دیجیتالی، تنظیم HV و زمان کار دستگاه را در خود نگه می‌دارد. در صورت عدم اطلاع از این پارامترها تغییر در این اعداد توصیه نمی‌گردد. در صورت بروز مشکل از منوی کالیبراسیون توسط چشمه سزیم تنظیمات را تصحیح نمایید. انتخاب حالت پیش فرض نیز تنظیمات را به حالت استاندارد برمی‌گرداند. این تب به نوعی تنظیمات سخت‌افزاری دستگاه را بر عهده دارد. در این تب تنظیمات آشکارساز نشان داده می‌شود. شکل ۱۳ این تب را نشان می‌دهد.

The screenshot shows a software interface for device settings. It is divided into three main sections: 'Device', 'Setting', and 'Roi Info'. The 'Setting' section contains several adjustable parameters: Setting (Default), Gain (ohm) (1100), F.G(0-2) (32000), Threshold (10), Pileup Time (730), Pre-Trigger (300), Hold Off (240), H.Volt (899), Preset (3000), RT (Free), LT (Free), and Cnt (Free). There are also two sections for 'Alpha' and 'Beta' with Integration and Scaling values. An 'Auto Log' button is visible on the right.

شکل ۱۳ تب Device از پانل وضعیت

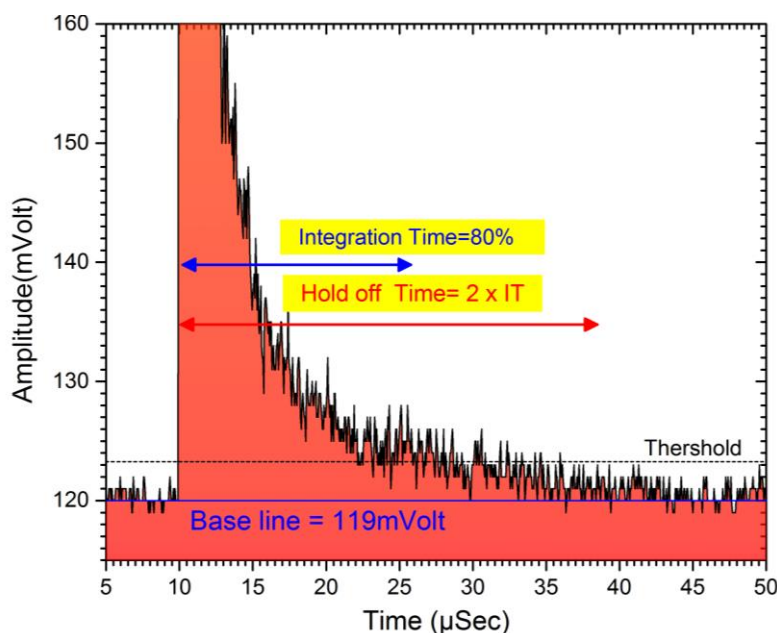
جدول ۷ نیز اطلاعات موجود در این تب را به همراه توضیحات هر کدام نشان می‌دهد.

جدول ۷ اطلاعات مربوط به تب Setting از پانل وضعیت

نام	توضیح
Setting	اعمال تنظیمات ذخیره شده در فایل
Gain(ohm)	مقاومت قرار گرفته در ورودی PMT
F.G(0-2) *	بهره ۱۶ بیتی دیجیتالی سیستم *
Integration *	زمان محاسبه سطح زیرمنحنی *
Pileup Time	زمان انباشتگی سیگنال
Pre-Trigger	زمان شروع به تریگ کردن پالس
Scaling	ضریب نمایش طیف هیستوگرام
Threshold *	آستانه تشخیص پالس *
Hold Off *	فاصله زمانی برای شمارش پالس جدید *
H.Volt	ولتاژ اعمالی به PMT آشکارساز
Preset	زمان گرفتن طیف (برحسب میلی‌ثانیه)
RT/LT/Cnt/Free	انتخاب مد کاری آشکارساز *
Auto Log	تکرار پروسه انتخابی (همه مدهای کاری بجز Free) به همراه ذخیره فایل ها در یک فولدر
Save Setting	ذخیره تنظیمات در فایل (به جز Default)
New Setting	ذخیره تنظیمات در یک فایل جدید

موارد نشان داده شده با * در ادامه توضیح داده خواهند شد.

- **F.G.(0-2):** این تنظیم به منظور کالیبراسیون سخت‌افزاری استفاده می‌شود.
- **Integration:** این تنظیم بازه زمانی انتگرال‌گیری از یک پالس دریافت شده در آشکارساز را تعیین می‌نماید. بازه زمانی معمولاً به گونه‌ای انتخاب می‌شود که ۸۰ درصد از انرژی کل پالس داخل آن قرار می‌گیرد (شکل ۱۴).
- **Threshold:** این تنظیم آستانه‌ای است که در آشکارساز قرار داده می‌شود و هنگامی که دامنه پالس دریافت شده در آشکارساز از این عدد بالاتر رود، پالس معتبر تشخیص داده می‌شود و شمارش مربوط به کانال متناظر پالس یک واحد افزایش می‌یابد (شکل ۱۴).
- **Hold Off:** این تنظیم بازه زمانی را مشخص می‌کند که آشکارساز پس از دریافت یک پالس معتبر قادر به آشکارسازی پالس دیگری نیست. معمولاً این بازه زمانی دو برابر Integration قرار داده می‌شود (شکل ۱۴).



شکل ۱۴ نمایش پارامترهای Integration، Threshold و Hold Off بر روی سیگنال آشکارساز

- **مدهای کاری آشکارساز:** به منظور سهولت کار با سخت افزار، مدهای کاری مختلفی تعریف شده است.
 - RT: در این مود آشکارساز به اندازه زمان تنظیم شده (Preset) اقدام به شمارش و آنالیز پالس خواهد کرد. توجه شود که در مود مدت زمان کار مستقل از زمان ازدست رفته (Dead Time) دستگاه خواهد بود.
 - LT: مشابه مود قبلی است با این تفاوت که زمان های ازدست رفته جزو زمان کار محاسبه نمی شوند.
 - Count: دستگاه به تعداد مشخص شده (Preset) پالس را شمارش و آنالیز نموده و سپس متوقف خواهد شد.
 - Free: دستگاه بدون توقف به کار ادامه خواهد داد.

تب اطلاعات ناحیه مورد نظر (ROI Info)

در این تب اطلاعات مربوط جهت کالیبراسیون دستی از کاربر گرفته می شود. کاربر می تواند با قرار دادن چشمه و انتخاب نواحی و باتوجه به نرخ شمارش در آن ناحیه عدد کالیبراسیون را در این پنجره وارد نماید. شکل ۱۵ این تب را نشان می دهد.

Device	Setting	Roi Info	
Alpha		Beta	
A:	1.000000	A:	1.000000
B:	0	B:	0

شکل ۱۵ تب ROI Info از پانل وضعیت

جدول ۸ اطلاعات مربوط به تب ROI Info از پانل وضعیت

نام	توضیح
A	ضریب کالیبراسیون خطی (فرمول $Ax+B$)
B	جابه جایی کالیبراسیون خطی (فرمول $Ax+B$)

حداکثر ۴ ناحیه در یک طیف قابل انتخاب است. هر ناحیه در دو حالت مختلف قابل ویرایش (Editable) و انتخاب شده (Selected) می تواند قرار گیرد.

▪ **ناحیه قابل ویرایش:** در شرایطی که تعدادی ناحیه انتخابی وجود دارد، اگر در زیر منحنی طیف یکی از نواحی کلیک شود، آن ناحیه قابل ویرایش خواهد شد. در این شرایط رنگ سطح زیرمنحنی آن ناحیه از سبز به آبی و برجسب ناحیه از زرد به فیروزه‌ای (سبزآبی) تغییر خواهد نمود. هنگامی که یک ناحیه قابل ویرایش است، اطلاعات آن در تب Roi Info از پانل وضعیت نشان داده می‌شود و حدود چپ و راست آن نیز از طریق دستورات موجود در پانل طیف (دستورات Set Left Roi و Set Right Roi که با راست کلیک بر روی پانل وضعیت ظاهر می‌شوند) قابل تغییر خواهد بود.




▪ **ناحیه انتخاب شده:** هنگامی که یک ناحیه قابل ویرایش است، اگر بر روی یک نقطه از پانل طیف کلیک شود، ناحیه قابل ویرایش به ناحیه انتخاب شده تغییر می‌یابد. در این شرایط برجسب ناحیه انتخاب شده فیروزه‌ای رنگ خواهد بود ولی سطح زیر منحنی آن مشابه سایر نواحی سبز رنگ است. در این حالت تغییر حدود چپ و راست ناحیه انتخاب شده از طریق دستورات موجود در پانل طیف امکان‌پذیر نیست اما می‌توان از طریق ورودی‌های موجود در تب Roi Info این کار را انجام داد. در این شرایط اطلاعات نشان داده شده در تب Roi Info مربوط به ناحیه انتخاب شده است.

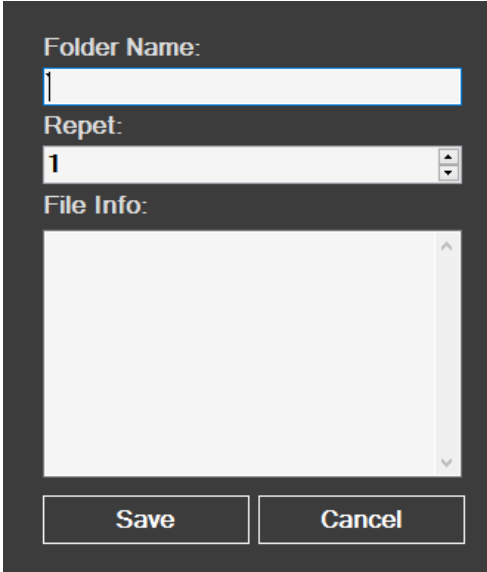
کالیبراسیون

کالیبراسیون طیف آلفا و بتا از فرمول $Ax+B$ تبعیت می‌کند. ضرایب محاسبه شده باید مطابق شکل ۱۴ در برنامه وارد شود.

ذخیره اتوماتیک طیف

برای گرفتن لاگ‌های تکراری می‌توانید از این گزینه استفاده نمایید.

- ابتدا وقتی دستگاه در حالت Stop است مد کاری دستگاه را به حالتی غیر از Free تنظیم نمایید.
- بر روی گزینه Auto log در پانل وضعیت کلیک نمایید تا آیکن  به وضعیت فعال (سبز رنگ) درآید. .
- سپس دکمه استارت را کلیک نمایید. .
- اطلاعات در خواستی شامل نام پوشه و تعداد تکرار را در پنجره باز شده وارد نمایید. در پنجره شکل ۱۶ قسمت File Info کاربر می‌تواند توضیحات خود را وارد نماید. این توضیحات در فایل به نام Info.txt در محل ذخیره‌سازی فایل‌ها در دسترس می‌باشد.



شکل ۱۶ پنجره ذخیره اتوماتیک طیف

- با زدن دکمه Save ذخیره اتوماتیک طیف آغاز می‌شود و اطلاعات پروسه مطابق شکل زیر نمایش داده خواهد شد. (شماره ۱ از ۱۰۰۰)



- بعد از پایان عملیات فایل‌های MCA در پنجره ویندوز نمایش داده خواهد شد. آدرس ذخیره‌سازی فایل در محل نصب برنامه و داخل پوشه Logs می‌باشد. مسیر پیش فرض در آدرس:

C:\Program Files (x86)\Control Farayand Pasargad\DMCA\Logs

لطفا حداقل یک خط توضیحات نوشته شود

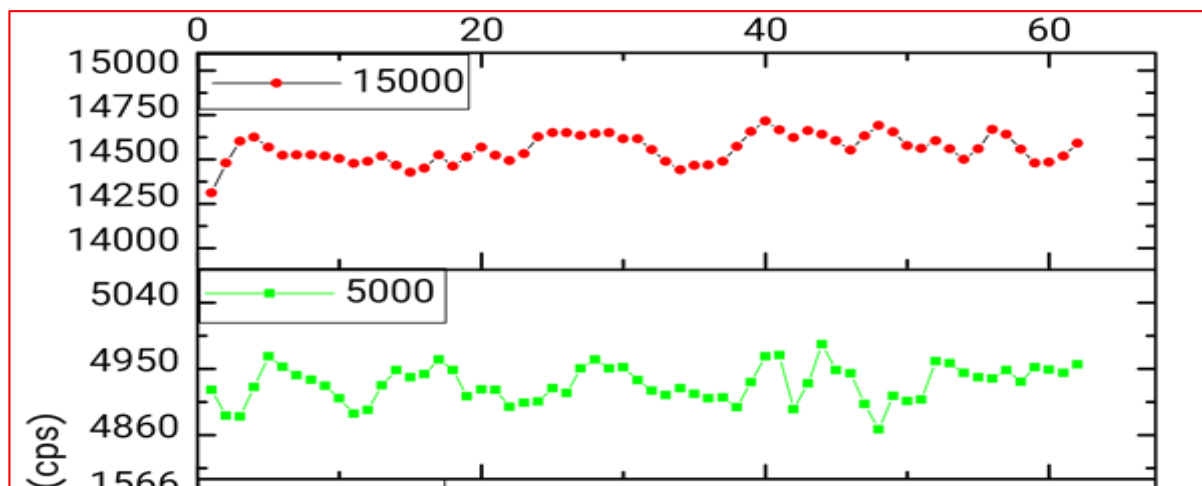
<<Device Info>>		مشخصات دستگاه
SN = 130424-xxx		سریال دستگاه
Channels = 1024		تعداد کانال‌های دستگاه
Sample Rate = 20 MHz		فرکانس کار سنسور
Version = 4.2		ورژن سنسور
Date = 08/06/2014		تاریخ لاگ
Time = 3:43 PM		ساعت لاگ
User = admin		کاربر

<<Setting>>		تنظیمات سنسور
Scale = 2		تنظیمات داخلی دستگاه
Gain = 2		تنظیمات داخلی دستگاه
Fine Gain = 32077		تنظیمات داخلی دستگاه
Integration Time = 24		تنظیمات داخلی دستگاه
Pile up Time = 0		تنظیمات داخلی دستگاه
Pulse Trigger = 5		تنظیمات داخلی دستگاه
Hold off = 30		تنظیمات داخلی دستگاه
Trace Pre Trigger Time = 100		زمان وقفه سیگنال
High Voltage = 650		ولتاژ کاری سنسور
Preset Type = Live Time		نوع کار سنسور
Preset Value = 60000	قابل تغییر از تنظیمات دستگاه	زمان کاری سنسور

<<Measured Values>>		مقادیر اندازه گیری شده
Real Time = 60008000000	Nano Second	زمان واقعی
Dead Time Percent = 9000000	Nano Second	زمان مرده
Live Time = 59999000000	Nano Second	زمان کارکرد اصلی
Total Rate = 137		نرخ شمارش تجمعی در ثانیه
Total Count = 8255		مجموع شمارش
Count Rate = 150		نرخ شمارش لحظه ای
Beta Total Rate = 37		نرخ شمارش تجمعی بتا در ثانیه
Beta Total Count = 1255		مجموع شمارش بتا
Beta Rate = 4.0		نرخ شمارش لحظه ای بتا
Alpha Total Rate = 100		نرخ شمارش تجمعی آلفا در ثانیه
Alpha Total Count = 6000		مجموع شمارش آلفا
Alpha Rate = 223.1		نرخ شمارش لحظه ای آلفا

<<DATA>>		*شروع کانال‌ها
0		دیتای کانال 0
7		دیتای کانال 1

<<END>>		پایان
*از کانال 0 تا 1023 دیتای آلفا و از کانال 1024 تا 2047 دیتای بتا ذخیره می‌گردد.		



شکل ۱۷ زیر نویس عکس

شکل ۱۸ لادتلات

شکل ۱۹ اتلاتلات

Electrical and Mechanical

Power required	
مطلب ندارد	
Physical	
75mm x 300mm (D x H)	Dimensions
مطلب ندارد	weight
-20°C to +60°C	Storage temperature
0°C to +40°C.	Operating temperature
-10°C to +50°C.	Extended version

Software

فضا در نظر گرفته شده برای توضیحات

فضا در نظر گرفته شده برای توضیحات

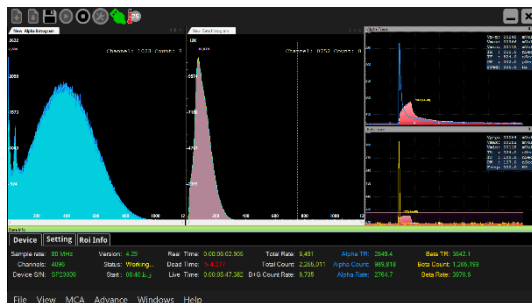
فضا در نظر گرفته شده برای توضیحات



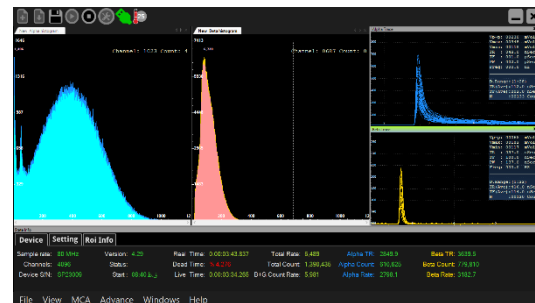
فضا در نظر گرفته شده برای توضیحات (وسط چین)



فضا در نظر گرفته شده برای توضیحات (وسط چین)





فضا در نظر گرفته شده برای توضیحات (وسط چین)


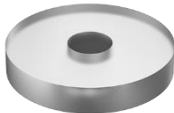




فضا در نظر گرفته شده برای توضیحات (وسط چین)

Standard package includes

Description	Image	Part #
CD User guide (1 Pack)		ACCE2615002
Scintillation Probe 2": ZnS(Ag) crystal (3mm x 2") PVT (0.5mmx2"), with photomultiplier and voltage divider, External diameter 65 mm		MAIN2615.2x2
2 meter LEMO 5 pin connector Male to USB 2.0 type A cable assembly is used for connecting LABS2615 to the PC		LEMO 5 pin to USB cable

Optional accessories and services

Description	Image	Part #
Re-calibration services		SERVICE2615
Test source: Need Am-241 0.9 μ Ci check source for Calibration (included)		ACCE2615004
Hard case with foam insert		ACCE2615001
Flight case with foam insert		







Innovator In Spectroscopy Equipment



Unit 10, No 64, Vahedi
(7) St, After Punak Sq,
Ashrafi Esfahani Expy,
Tehran, Iran



+98 (21) 46045383

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