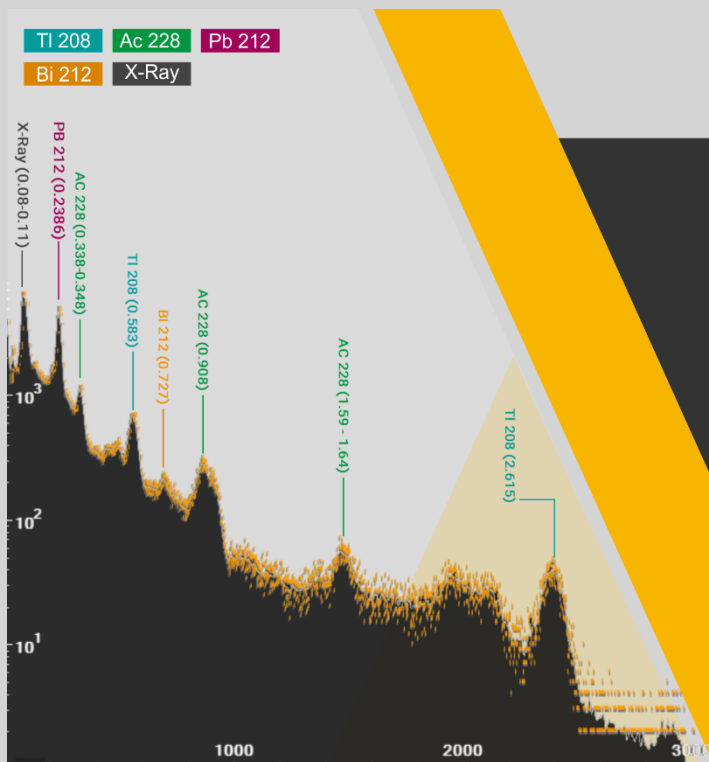




Innovator In Spectroscopy Equipment

DMCA2010



DIGITAL MULTI CHANNEL ANALYZER

DMCA USB BASE2010



دستگاه آنالیزگر چندکاناله با تغذیه
از طریق پورت USB مدل ۲۰۱۰



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 تهویه مطبوع 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.	
تغذیه‌ی دستگاه جهت شارژ بهینه باتری آداپتور ۵ ولت ۱ آمپر می‌باشد.	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	هدف
۵	شرایط وارانتی
۵	خدمات پشتیبانی
۵	تعمیر و نگهداری
۶	اختلافات در مستندات
۷	مقدمه
۷	هشدار
۸	نصب برنامه
۱۲	دستورالعمل نصب برنامه در ویندوز ۸
۱۵	رابط کاربری نرم افزار
۱۶	نوار ابزار سریع
۱۸	نوار برنامه
۱۹	پنجره طیف
۲۰	پنجره سیگنال آشکارساز (پانل اسکوپ)
۲۱	پانل وضعیت
۲۵	کالیبراسیون
۲۶	کالیبراسیون با سزیوم ۱۳۷
۲۶	ذخیره اتوماتیک طیف

شکل‌ها

۷	شکل ۱ تصویر اولیه نرم‌افزار برای ورود به پنل اصلی
۸	شکل ۲ پنجره اتوماتیک اجرایی سی دی نرم افزار
۹	شکل ۳ پنجره شروع به کار برنامه نصب
۹	شکل ۴ پروسه نصب
۱۰	شکل ۵ پنجره ویزارد نصب درایور
۱۰	شکل ۶ پنجره شناسایی دستگاه
۱۱	شکل ۷ پنجره نصب درایور
۱۱	شکل ۸ پیغام ویندوز برای نصب درایور
۱۲	شکل ۹ پنجره PC Settings
۱۲	شکل ۱۰ پنجره Option
۱۳	شکل ۱۱ پنجره Troubleshoot
۱۳	شکل ۱۲ پنجره Advanced Settings
۱۴	شکل ۱۳ صفحه‌ی Startup Settings
۱۴	شکل ۱۴ صفحه‌ی Startup Settings
۱۵	شکل ۱۵ پنجره اصلی برنامه
۱۵	شکل ۱۶ قابلیت جابه‌جایی و تغییر سایز پنجره‌ها
۱۶	شکل ۱۷ قسمت‌های مختلف پنجره اصلی برنامه
۱۶	شکل ۱۸ نوار ابزار سریع
۱۸	شکل ۱۹ نوار برنامه
۱۹	شکل ۲۰ پنجره نمایش طیف
۲۰	شکل ۲۱ پنجره سیگنال آشکارساز
۲۰	شکل ۲۲ فرمان‌های پنجره سیگنال آشکارساز (فعال‌سازی با راست کلیک موس)
۲۱	شکل ۲۳ پانل وضعیت
۲۱	شکل ۲۴ تب Device از پانل وضعیت
۲۲	شکل ۲۵ تب Device از پانل وضعیت
۲۴	شکل ۲۶ نمایش پارامترهای Integration, Threshold و Hold Off بر روی سیگنال آشکارساز
۲۴	شکل ۲۷ تب ROI Info از پانل وضعیت
۲۶	شکل ۲۸ پنجره‌ای که پس از فشردن دکمه کالیبراسیون نمایش داده می‌شود
۲۶	شکل ۲۹ ویرایش نقاط کالیبراسیون به صورت دستی
۲۷	شکل ۳۰ پنجره ذخیره اتوماتیک طیف
۲۷	شکل ۳۱ نمایش تعداد رکوردهای ذخیره شده و مانده از کل

جدول‌ها

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

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 دزیمتر فردی DMCA USB BASE 2010 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 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 جزئیات 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 ارزیابی تجهیزاتی با جدیدترین تکنولوژی می‌داند و دائماً در حال بررسی و بهینه‌سازی محصولات خود می‌باشد. همانطور که می‌دانید تغییرات ظاهری محصولات با سرعت 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 تغییرات جزئی در سطوح منطقی داشته باشد. در تمامی موارد ذکر شده از صحت دستگاه و بروز رسانی آن مطمئن باشید.

برنامه DMCA شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد یک برنامه کاربردی برای آزمایشگاه‌های طیف سنجی می‌باشد که قابلیت اتصال به طیف وسیعی از دتکتورهای ساخت شرکت را دارد. از جمله قابلیت‌های این برنامه می‌توان به مواردی چون اتصال بصورت USB و LAN به دتکتورهای مختلف شرکت و دسترسی و کنترل همه قابلیت‌های سخت‌افزاری دتکتور توسط کاربر اشاره نمود.

این نرم‌افزار همچنین قادر است طیف، سیگنال سرآشکارساز و پارامترهای زمانی و محاسباتی دتکتور را توسط واسط کاربری سریع خود نمایش داده و اطلاعات را در فرمت استاندارد ذخیره نماید. همه پارامترهای دتکتور توسط کاربر قابل کنترل بوده و در عین حال این برنامه قادر است توسط کالیبراسیون با یک چشمه سزیموم ۱۳۷ با قدرت ۵-۱ میکرو کوری بهترین تنظیمات دتکتور با توجه به نوع آن را در اختیار کاربر قرار دهد.



شکل ۱. تصویر اولیه نرم‌افزار برای ورود به پنل اصلی

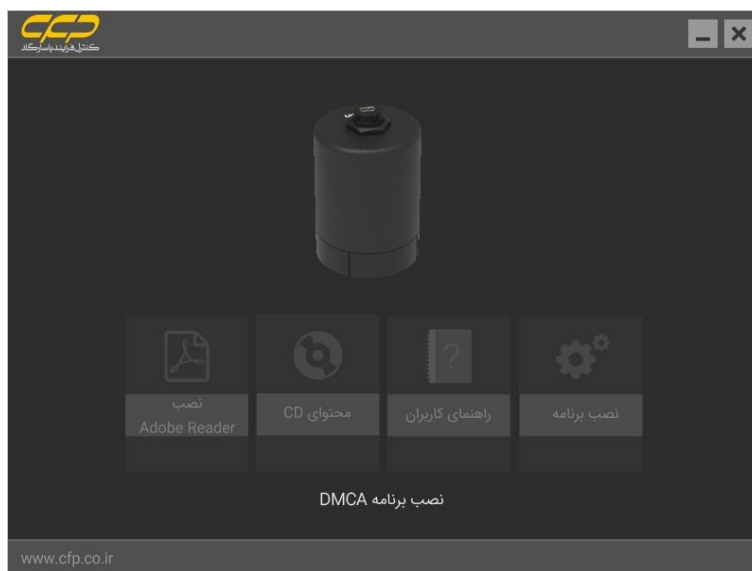
هشدار

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

نصب برنامه

به منظور نصب برنامه، CD همراه دستگاه را از درون کیف برداشته و صفحه راه‌انداز 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.

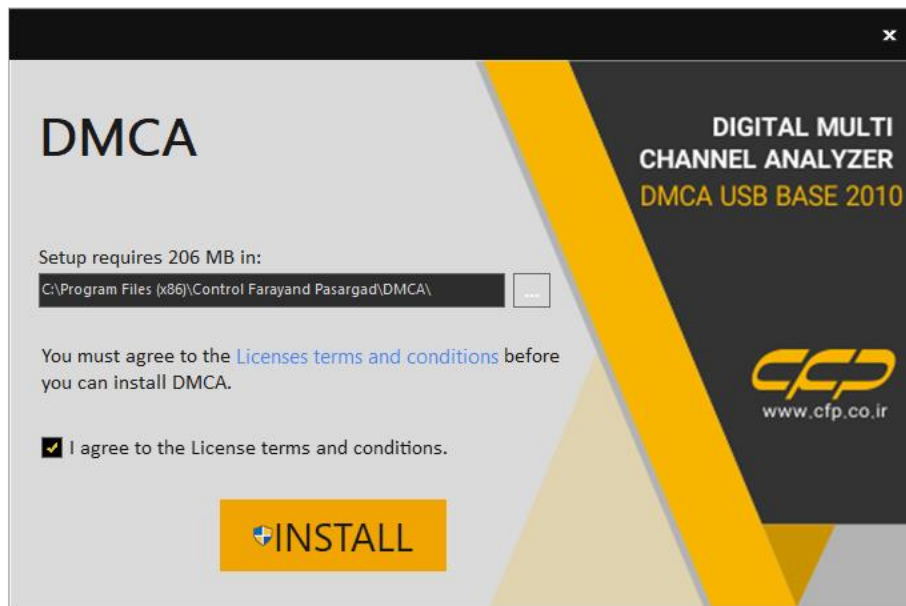
۱. برای نصب برنامه در سیستم عامل ۷ مطابق بخش دستورالعمل نصب برنامه در ویندوز ۸ عمل نمایید. همچنین برای نصب برنامه در نگارش ۸ ویندوز، ابتدا بخش دستورالعمل نصب برنامه در ویندوز ۸ را مطالعه نمایید. دستگاه را روشن و آن را توسط رابط USB به رایانه متصل نمایید.
۲. CD برنامه را داخل درایو سی دی قرار دهید.
۳. گزینه نصب را از پنجره باز شده انتخاب نمایید.



شکل ۲ پنجره اتوماتیک اجرایی سی دی نرم افزار

توجه: در صورتیکه سیستم عامل فاقد نسخه ۴/۵ دات نت فریم ورک باشد، برنامه ابتدا اقدام به نصب آن می‌نماید. این مرحله را بصورت کامل انجام دهید.

- پس از مشاهده شکل ۳ گزینه نصب (INSTALL) را برای شروع نصب کلیک نمایید.
- در این مرحله برنامه نصاب ابتدا اقدام به نصب درایور می‌نماید. (مطابق شکل ۴)
- قبل از ادامه کار مطمئن شوید که دستگاه روشن بوده و توسط رابط USB به رایانه متصل باشد.
- کلید بعدی (NEXT) را برای ادامه کار کلیک نمایید.
- در این پنجره مطابق شکل ۵ دستگاه توسط برنامه نصاب شناسایی شده و مشخصات آن نمایش داده می‌شود. در صورت مشاهده نام دستگاه در این پنجره برای ادامه کار کلید بعدی (NEXT) را کلیک نمایید.



شکل ۳ پنجره شروع به کار برنامه نصب

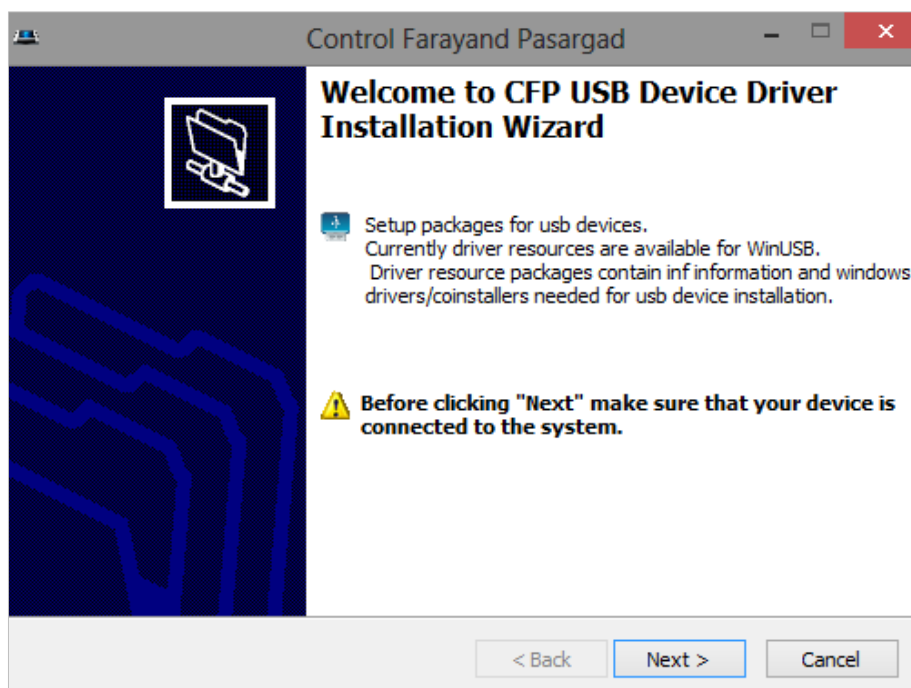
مطابق شکل ۳ منتظر بمانید تا پروسه نصب برنامه به پایان برسد.



شکل ۴ پروسه نصب

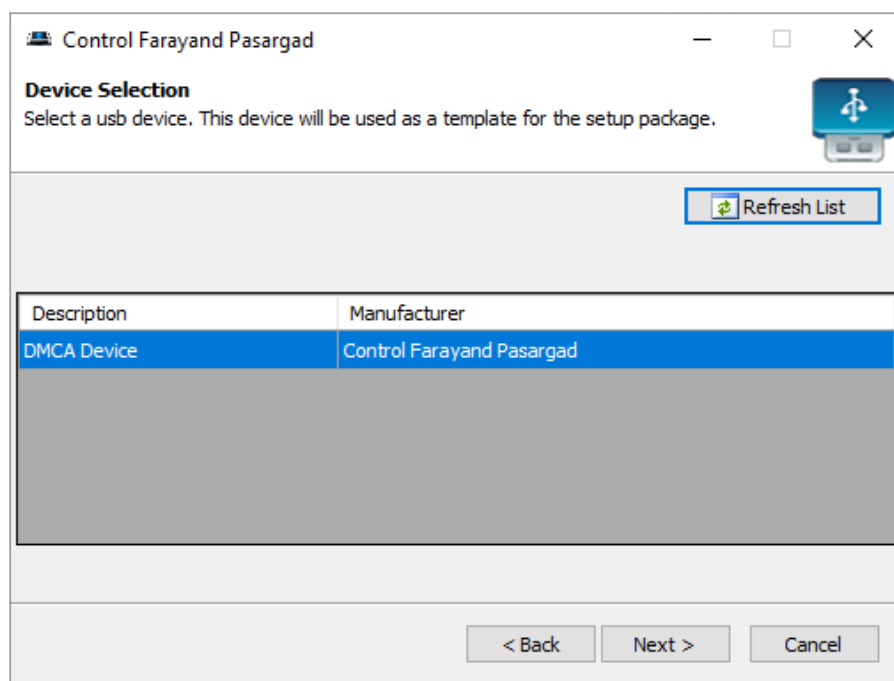
در ادامه برای نصب درایور، دستگاه را روشن نمایید و توسط کابل USB به رایانه متصل نمایید. و برای ادامه کار کلید Next را کلیک

نمایید.



شکل ۵ پنجره ویزارد نصب درایور

توجه: در صورتیکه دستگاه توسط مطابق شکل ۶ شناسایی نشود، از اتصالات کابل USB به رایانه و روشن بودن دستگاه اطمینان حاصل نمایید و سپس کلید Refresh List را برای شناسایی مجدد کلیک نمایید.



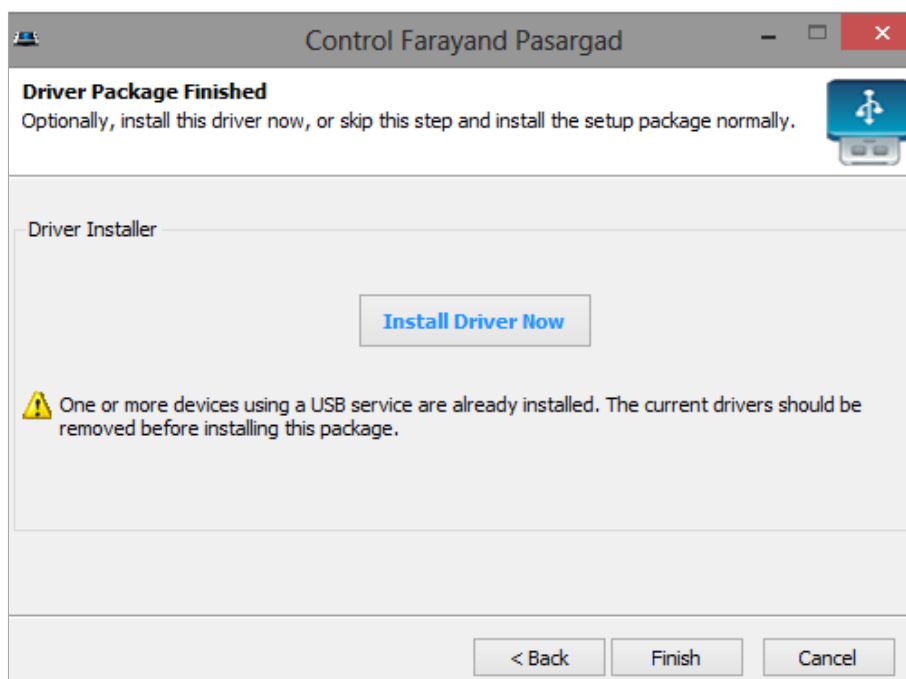
شکل ۶ پنجره شناسایی دستگاه

در پنجره بعد مشخصات درایور نمایش داده می‌شود، برای ادامه کار کلید Next را کلیک نمایید.

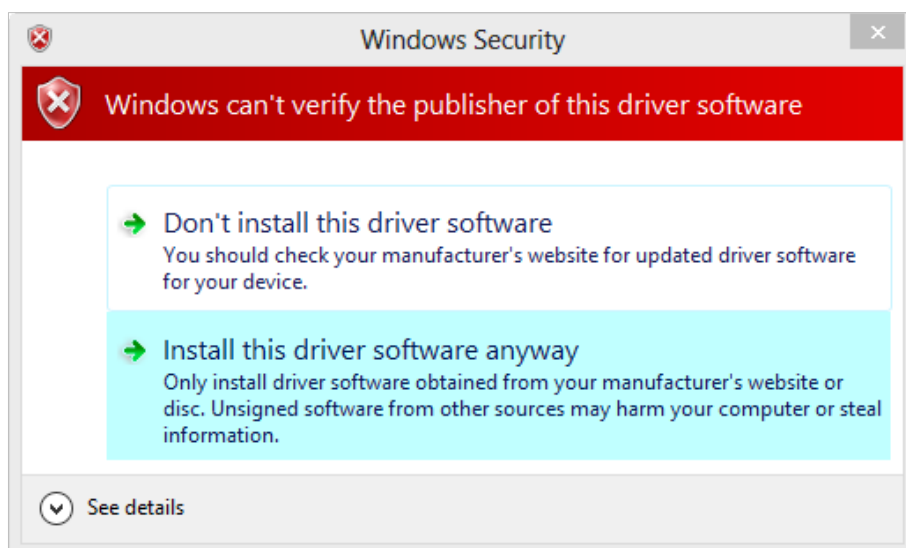
در این مرحله مطابق پنجره نصب درایور، کلید Install Driver Now را کلیک نمایید.

توجه: در صورت نمایش پیغام امنیتی ویندوز جهت نصب درایور مطابق شکل ۸ گزینه *install this driver software anyway* را انتخاب نمایید.

پس از اتمام نصب درایور و نمایش پیغام *The driver was successfully installed* کلید *Finish* را کلیک نمایید تا ادامه مراحل نصب برنامه اجرا شود.



شکل ۷ پنجره نصب درایور

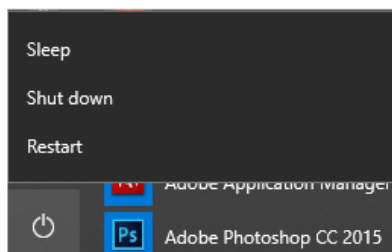


شکل ۸ پیغام ویندوز برای نصب درایور

دستورالعمل نصب برنامه در ویندوز ۸

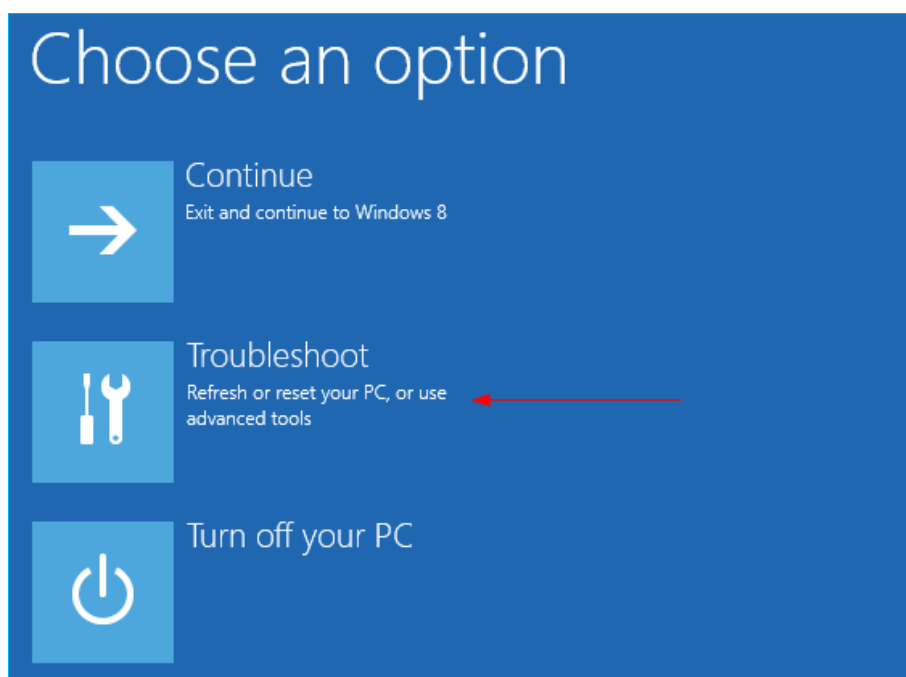
قبل از نصب برنامه در ویندوز ۸ مراحل ذیل را انجام دهید :

کلید شیفت را نگه داشته و ویندوز را Restart نمایید.



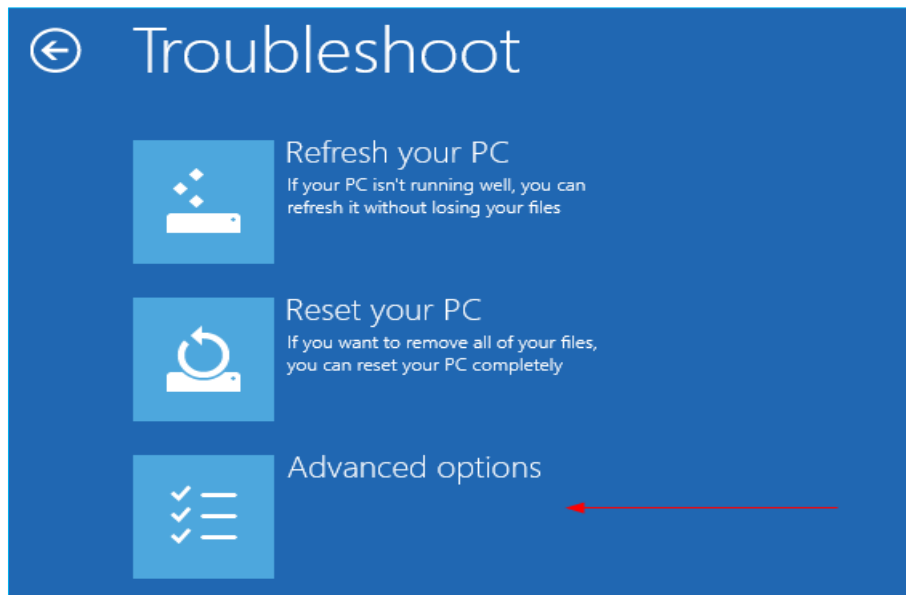
شکل ۹ پنجره PC Settings

گزینه Troubleshoot را از پنجره Option کلیک نمایید.



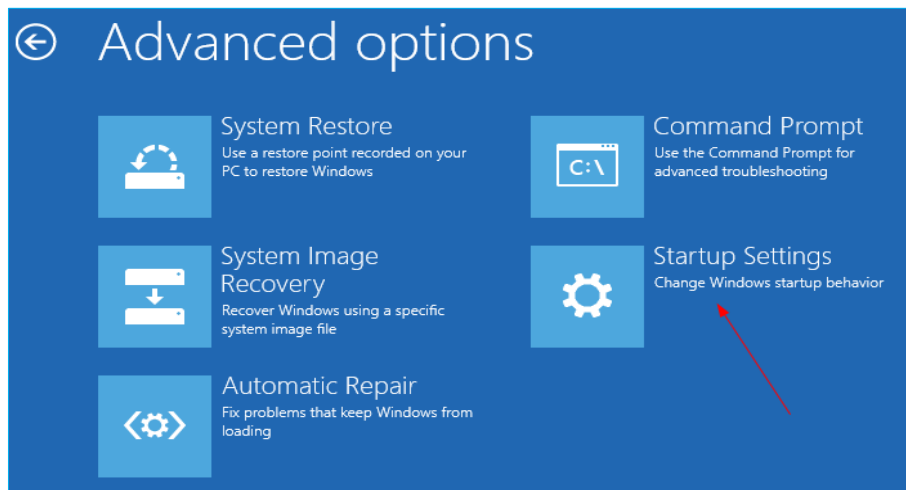
شکل ۱۰ پنجره Option

سپس گزینه Advanced options را از پنجره Troubleshoot کلیک نمایید.



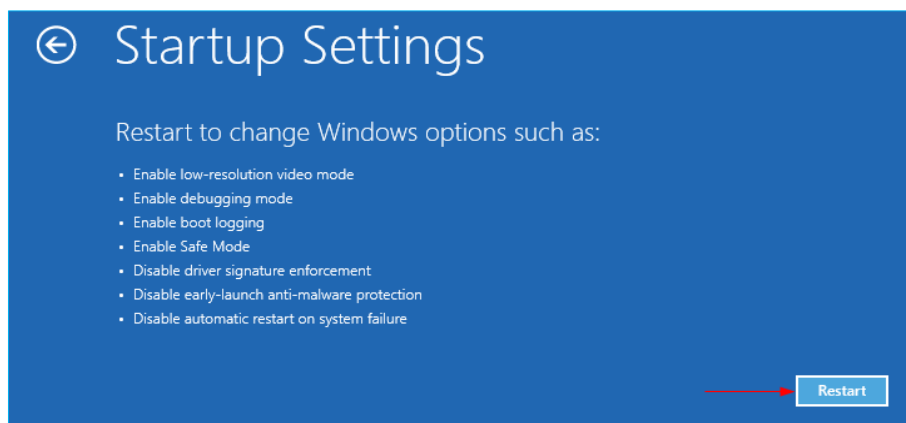
شکل ۱۱ پنجره Troubleshoot

گزینه Startup Settings را از پنجره‌ی Advanced options کلیک نمایید.



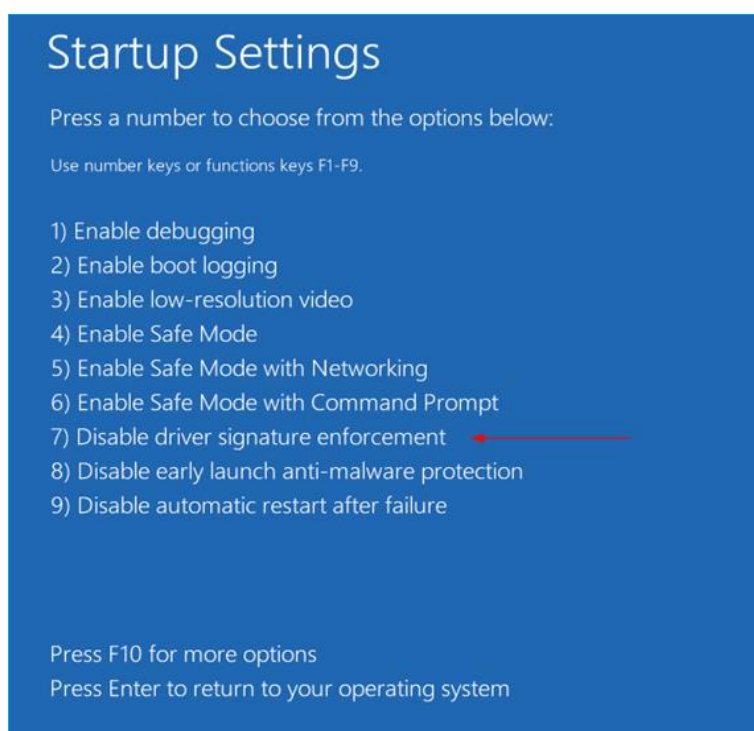
شکل ۱۲ پنجره Advanced Settings

در انتها از پنجره Startup Settings کلید Restart را کلیک نمایید.



شکل ۱۳ صفحه Startup Settings

بعد از راه اندازی مجدد رایانه، از منوی ظاهر شده با فشار دادن کلید F7، گزینه Disable Driver Signature Enforcement را انتخاب نمایید تا ویندوز راه اندازی شود.



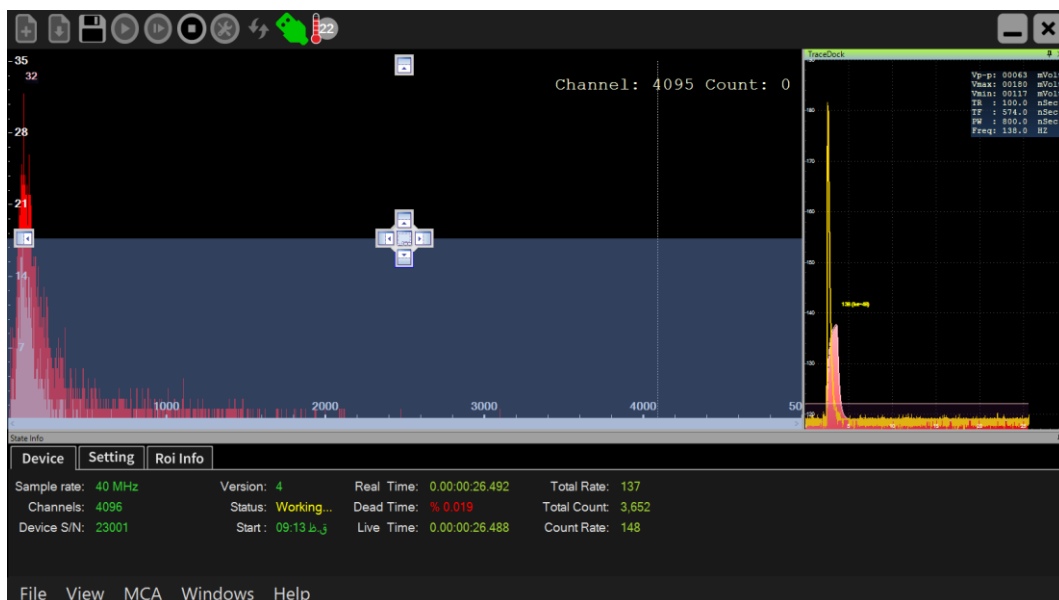
شکل ۱۴ صفحه Startup Settings

رابط کاربری نرم افزار

رابط کاربری نرم افزار محلی است که همه اطلاعات دریافتی و همچنین تنظیمات برنامه در اختیار کاربر قرار می‌گیرد. شکل ۱۵ نمای کلی رابط کاربری نرم افزار را نشان می‌دهد. بلافاصله پس از اجرای نرم افزار، رابط کاربری ظاهر می‌شود. پنجره‌های موجود در این صفحه کاملاً تعاملی هستند و قابلیت تغییر سایز و همچنین جابه‌جایی را دارند (شکل ۱۶).



شکل ۱۵ پنجره اصلی برنامه



شکل ۱۶ قابلیت جابه‌جایی و تغییر سایز پنجره‌ها

در ادامه به معرفی پنجره‌های مختلف موجود در صفحه اصلی نرم افزار و امکاناتی که هر کدام از این پنجره‌ها در اختیار کاربر قرار می‌دهند می‌پردازیم. در شکل ۱۷، قسمت‌های مختلف پنجره اصلی برنامه نشان داده شده‌اند. نرم افزار دارای نوار ابزار سریع، نوار برنامه و ۳ پانل می‌باشد که عبارتند از:

- پانل اصلی: 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 ۱۷ قسمت‌های مختلف پنجره اصلی برنامه

نوار ابزار سریع

نوار ابزار سریع در شکل ۱۸ نشان داده شده است. توضیحات مربوط به هر کدام از دستوره‌های این نوار ابزار در جدول ۱ آورده شده است.



شکل ۱۸ نوار ابزار سریع

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

عملکرد	وضعیت	
	فعال	غیرفعال
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		
کالیبراسیون اتوماتیک با استفاده از چشمه سزیم ۱۳۷**		
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.		
** این دکمه کالیبراسیون سخت‌افزاری را انجام می‌دهد. به این منظور ابتدا چشمه سزیم ۱۳۷ جلو دستگاه قرار می‌گیرد و سپس با زدن دکمه، دستگاه به صورت اتوماتیک پیک سزیم ۱۳۷ در انرژی ۶۶۱ کیلو الکترون‌ولت را شناسایی می‌نماید و با تنظیمات سخت‌افزاری این پیک را در محل مناسب قرار می‌دهد.		

منوهای مختلف نرم‌افزار در نوار برنامه قرار گرفته‌اند. این نوار در شکل ۱۹ 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.

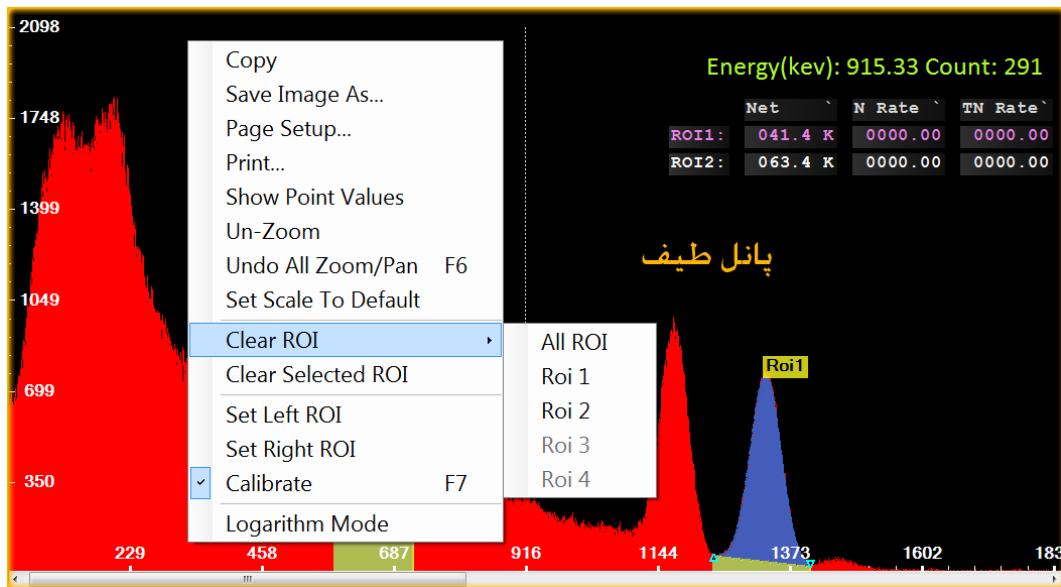
منوها File View MCA Advance Windows Help

شکل ۱۹ 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*
	Graph Style	تنظیم نحوه نمایش گراف طیف**
Advance	Show Smooth	نمایش طیف هموارشده
	Advance Settings	تنظیمات پیشرفته نرم‌افزار
Windows	Cascade	مرتب‌سازی پنجره‌ها به صورت آبشاری
	Tile Vertical	مرتب‌سازی پنجره‌ها به صورت عمودی
	Tile Horizontal	مرتب‌سازی پنجره‌ها به صورت افقی
Help	File_name	نام فایل(های) فعال
	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.		

شکل ۲۰ 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.



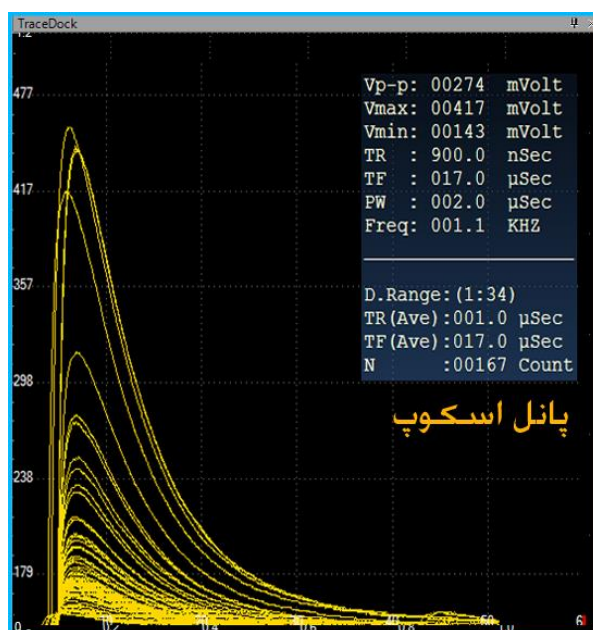
شکل ۲۰ پنجره نمایش طیف

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 ROI 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 ۲۱ 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 شکل ۲۲ نشان داده شده است. در پنجره سیگنال آشکارساز اطلاعاتی در مورد این سیگنال نشان داده می‌شود که این اطلاعات در آورده شده است.



شکل ۲۱ پنجره سیگنال آشکارساز

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

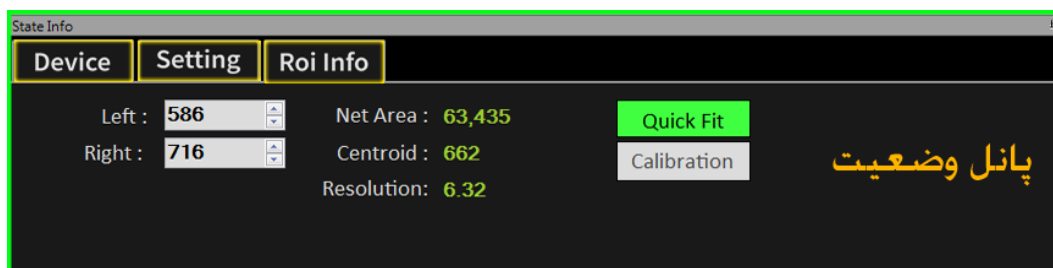
شکل ۲۲ فرمان‌های پنجره سیگنال آشکارساز (فعال سازی با راست کلیک موس)

جدول ۴ اطلاعات نشان داده شده در پنجره سیگنال آشکارساز

نام	توضیحات
V_{p-p}	ولتاژ پیک-تا-پیک سیگنال آشکارساز
V_{max}	ولتاژ حداکثر سیگنال آشکارساز
V_{min}	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 ۲۳ 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 ۲۳ 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 بدون کار) نمایش داده می‌شود. این تب به نوعی مونیتورینگ کلی دستگاه می‌باشد. شکل ۲۴ تب اطلاعات آشکارساز را نشان می‌دهد. اطلاعات مربوط به هر کدام از فیلدهای این تب نیز در جدول ۵ نشان آورده شده است.

Device	Setting	Roi Info		
Sample rate: 40 MHz	Version: 4	Real Time: 0:00:04:51.854	Total Rate: 136	
Channels: 4096	Status:	Dead Time: % 0.022	Total Count: 39,928	
Device S/N: 23001	Start: 08:45 ق.ظ	Live Time: 0:00:04:51.789	Count Rate: 149	

File View MCA Windows Help

شکل ۲۴ تب Device از پانل وضعیت

جدول ۵ اطلاعات مربوط به تب Device از پانل وضعیت

نام	توضیح
SampleRate	فرکانس نمونه برداری آشکارساز (MHz)
Channels	تعداد کانال های آشکارساز
Device SN	شماره سریال آشکارساز
Version	ورژن فریمور آشکارساز
Status	وضعیت کاری آشکارساز (در حال کار/توقف)
Start	زمان سیستم عامل 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 پالس های شمارش شده از ابتدای شروع به کار
Count Rate	نرخ شمارش 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 می دارد. در صورت عدم اطلاع از این پارامترها تغییر در این اعداد توصیه نمی گردد. در صورت بروز مشکل از منوی کالیبراسیون توسط چشمه سزیم تنظیمات را تصحیح نمایید. انتخاب حالت پیش فرض نیز تنظیمات را به حالت استاندارد برمی گرداند. این تب به نوعی تنظیمات سخت افزاری دستگاه را بر عهده دارد. در این تب تنظیمات آشکارساز نشان داده می شود. شکل ۲۵ این تب را نشان می دهد. جدول ۶ نیز اطلاعات موجود در این تب را به همراه توضیحات هر کدام نشان می دهد.

State Info

Device	Setting	Roi Info
Setting:	Default	Integration: 144
Gain(ohm):	1100	Scaling: 4
F.G(0 - 2):	45384	H.Volt: 1036
	Pileup Time: 0	Threshold: 10
	Pre-Trigger: 100	Preset: 30000
	Hold Off: 180	RT LT Cnt Free

Buttons: Auto Log, Save Setting, New Setting

شکل ۲۵ تب Device از پانل وضعیت

جدول ۶ 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 اتوماتیک استفاده می‌شود. به منظور کالیبراسیون سخت‌افزاری باید مراحل زیر را انجام دهید:

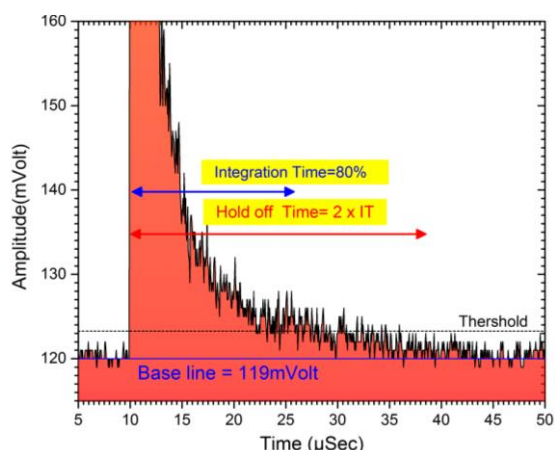
- چشمه سزیم ۱۳۷ با مقدار مجاز تشعشع در مقابل آشکارساز قرار دهید.
- در نوار ابزار برنامه، دکمه کالیبراسیون سخت‌افزاری اتوماتیک با استفاده چشمه سزیم ۱۳۷ را فعال نمایید.

پس از انجام مراحل فوق، دستگاه کانال پیک ۶۶۱ کیلو الکترون‌ولت سزیم در را تشخیص می‌دهد و سپس با استفاده از F.G. محل آن را تصحیح می‌نماید. این تصحیح به روش زیر انجام می‌شود:

$$FG_{new} = FG_{old} \times \left(1 + \frac{Ch_{new} - Ch_{old}}{Ch_{old}}\right)$$

که در رابطه فوق Ch_{old} کانالی است که پیک در آن تشخیص داده شده است، Ch_{new} محلی است که پیک باید در آن قرار گیرد (کانال ۶۶۱)، FG_{old} مقدار اولیه F.G. و FG_{new} نیز مقداری است که F.G. باید در آن تنظیم شود.

- **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 ۲۶).
- **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 ۲۶).
- **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 ۲۶).

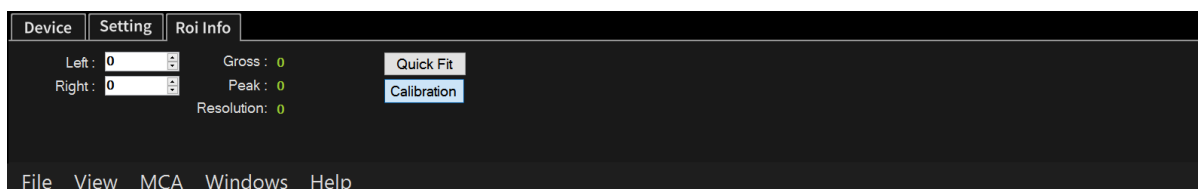


شکل ۲۶ نمایش پارامترهای Integration، Threshold و Hold Off بر روی سیگنال آشکارساز

- **مدهای کاری آشکارساز:** به منظور سهولت کار با سخت‌افزار، 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 نمی‌شوند.
 - **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)

این تب اطلاعات مربوط به نواحی انتخابی از طیف را در اختیار کاربر قرار می‌دهد. شکل ۲۷ این تب را نشان می‌دهد.



شکل ۲۷ تب ROI Info از پانل وضعیت

جدول ۷ اطلاعات مربوط به تب ROI Info از پانل وضعیت

نام	توضیح
Left	شروع ناحیه مورد نظر
Right	پایان ناحیه مورد نظر
Gross	سطح زیر طیف در ناحیه مورد نظر
Peak	سطح زیر قله در ناحیه مورد نظر
Resolution	رزولوشن آشکارساز در انرژی مربوط به قله موجود در ناحیه مورد نظر
Quick Fit	برازش ناحیه مورد نظر با استفاده از مجموع یک پیک گوسی و یک خط*
Calibration	کالیبراسیون طیف**

* و ** در ادامه توضیح داده می‌شود.

حداکثر ۴ ناحیه در یک طیف قابل انتخاب است. هر ناحیه در دو حالت مختلف قابل ویرایش (Editable) و انتخاب شده (Selected) می‌تواند 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 برچسب 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 برچسب 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

در این بخش کالیبراسیون نرم‌افزاری توضیح داده می‌شود. به منظور کالیبراسیون نرم‌افزاری، ابتدا باید ناحیه‌ای که پیک مورد نظر برای کالیبراسیون در آن قرار گرفته است، انتخاب شود. سپس با فعال نمودن دکمه Quick Fit در تب Roi Info از پانل وضعیت، یک پیک گوسی با پس‌زمینه خطی بر روی طیف برازش می‌گردد. در این شرایط، اطلاعات پیک در تب Roi Info نمایش داده می‌شود. در این شرایط اگر دکمه Calibration فشار داده شود، پنجره‌ای مشابه شکل ۲۸ ظاهر می‌گردد. در این پنجره باید محل صحیح پیک انتخاب شده وارد گردد (در قسمت پایین پنجره محل صحیح پیک تعدادی از رادیوذرات آورده شده و با کلیک بر روی آن‌ها قابل انتخاب هستند).

پس از فشردن دکمه Ok در پنجره شکل ۲۸، پنجره شکل ۲۹ ظاهر می‌گردد. در این پنجره نقاطی که به منظور کالیبراسیون استفاده خواهند شد، نشان داده شده‌اند و این نقاط قابل ویرایش به صورت دستی هستند. با بستن پنجره و راست کلیک بر روی پانل طیف و سپس فشردن دکمه Calibration، کالیبراسیون بر اساس نقاط انتخابی صورت می‌پذیرد.

Add Calibration Item

Insert Energy in KeV Unit:

^{60}Co : $\gamma_1 = 1170.1330 \text{ KeV}$, $\gamma_2 = 1332.5130 \text{ KeV}$

^{137}Cs : $x_1 = 32 \text{ KeV}$, $\gamma_1 = 661.661 \text{ KeV}$

^{40}K : $\gamma_1 = 1460.75 \text{ KeV}$

^{208}Tl : $\gamma_1 = 2614.7 \text{ KeV}$

شکل ۲۸ پنجره‌ای که پس از فشردن دکمه کالیبراسیون نمایش داده می‌شود.




Define Calibration Set points

Start	End
0	0
▶ 650	661.661

شکل ۲۹ ویرایش نقاط کالیبراسیون به صورت دستی




کالیبراسیون با سزیوم ۱۳۷

برای به دست آوردن بهترین تنظیمات سخت‌افزاری لازم است از کالیبراسیون سزیوم استفاده شود. به این منظور می‌بایست روال زیر طی گردد:

- ابتدا وقتی دستگاه در حالت Stop است بر روی آیکن کالیبراسیون  کلیک نمایید تا فعال گردد (در این حالت آیکون به صورت  در می‌آید).
- سپس چشمه سزیوم ۱۳۷ با قدرت ۵ تا ۱۰ میکروکوری را به انتهای آشکارساز بچسبانید.
- دکمه استارت را کلیک نموده  و صبر کنید تا پیغام پایان کالیبراسیون نمایش داده 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 ۳۰ 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 ۳۰ 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)



شکل ۳۱ نمایش تعداد رکوردهای ذخیره شده و مانده از کل

- 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](C:\Program Files (x86)\Control Farayand) <Pasargad\DMCA\Logs>



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