



نمایه پرتو آشا

توان سنج گرمایی

دفترچه راهنما

PMC-201

تلفن | +۹۸ (۲۱) ۸۸۶۱ ۳۲۴۲

وب سایت | www.asha-co.ir

نشانی | تهران، بزرگراه شهید همت، خیابان شیراز جنوبی، خیابان زرتشتیان، پلاک ۴، مرکز نوآوری لیزر ایران، طبقه ۳ شمالی

مشخصات اصلی

آشناسازی

اندازه‌گیری توان خروجی منابع نوری بسیار حائز اهمیت است. به عنوان نمونه، اندازه‌گیری توان اپتیکی لیزرهای پرتوان استفاده شده در مصارف گوناگون پزشکی، بسیار مهم بوده و اگر عملکرد دستگاه از بازه مربوطه خارج گردد، می‌تواند آسیب‌های جبران‌ناپذیری بر جای بگذارد. همچنین در کاربردهای آزمایشگاهی و پژوهشی لیزر، همواره لازم است توان خروجی منابع لیزری مورد بررسی قرار گیرد. علاوه بر موارد ذکر شده، لازم است به لزوم کالیبراسیون تجهیزات لیزری صنعتی و تجهیزات لیزری نظامی اشاره گردد.

از این رو توان سنج گرمایی، برای کاربردهای با توان بالای لیزری طراحی و ساخته شده است. تولیدات این شرکت می‌تواند نیاز جامعه علمی و صنعتی کشور را در حوزه‌ی توان‌سنجی به خوبی برآورده سازد. حسگر همراه نمایشگر توان سنج گرمایی به طور کامل برای بازه‌های توانی مورد نظر کالیبره شده است. همچنین این توان سنج می‌تواند با توجه به ویژگی‌های کاربردی و توانی مورد نظر، سفارشی‌سازی گردد.

توان سنج گرمایی با داشتن یک خروجی مجزا، توان پرتو فرودی اندازه‌گیری شده را به صورت اختلاف پتانسیل (ولتاژ) در خروجی دستگاه ارائه می‌کند تا با اتصال خروجی به سایر دستگاه‌های ممکن، کاربرد مورد نظر حاصل گردد.

قابلیت‌ها

- اتصال مستقیم به مالتی‌متر بوسیله کابل مخصوص (طبق سفارش)
- امکان عملکرد دستگاه در ۳ رنج توانی مختلف (طبق سفارش)
- امکان تنظیم سفارشی بهره (Gain) برای خروجی با مقیاس مورد نیاز (طبق سفارش)
- پاسخ طول موجی تقریباً یکسان حسگر برای گستره وسیعی از طول موج‌ها
- اندازه‌گیری توان منابع نوری همدوس
- اندازه‌گیری توان منابع نوری پیوسته
- اندازه‌گیری توان منابع نوری پالسی
- امکان حذف توان تابشی پس زمینه (طبق سفارش)
- دارا بودن باتری قابل شارژ داخلی جهت استفاده بصورت همراه

کاربردها

- بررسی توان پرتو فرودی و کیفیت سنجی منابع نوری
- بررسی تأثیر تغییرات محیطی بر عملکرد منابع لیزری
- بررسی تغییرات توانی پرتو هنگام عبور از محیط‌های (شفاف) مختلف
- بررسی کیفیت تیغه‌ها و عدسی‌های اپتیکی
- اندازه‌گیری شدت پرتو بازتابی / عبوری از سطوح مختلف

هشدار با توجه به موارد ذکر شده در بخش الزامات، برای دستیابی به حداکثر دقت دستگاه، اکیداً توصیه می‌شود سیم اتصال به زمین دستگاه را به بصورت استاندارد متصل کنید.

حسگرهای قابل اتصال

مدل	نوع حسگر	بازه طول موج	بیشینه میانگین شدت	قطر دریچه ورودی
TPM-210	گرمایی	350 – 1100 nm	25 W/cm ²	Ø10 mm

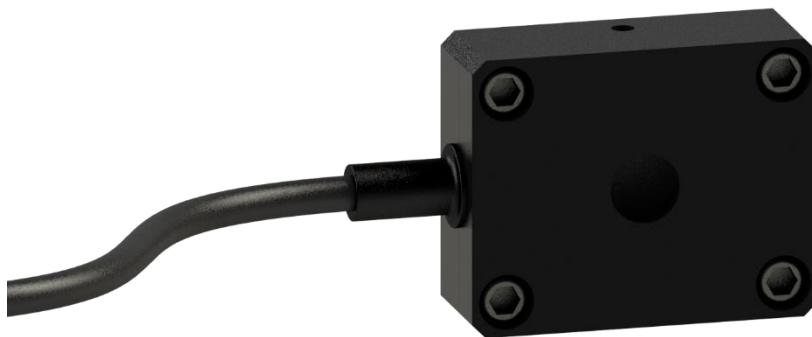
مشخصات فنی

واحد	بیشینه	بهینه	کمینه	محدوده کاری
V	5.25	5	4.75	ولتاژ ورودی
mA	500	250	60	جریان ورودی
mAh		2000 <		ظرفیت باتری
h	-	20	-	مدت زمان شارژدهی باتری
h	6	5	4	مدت زمان شارژ باتری
nm	1064	-	355	بازه طول موجی تنظیم شده
mW	2x10 ⁴	-	10	محدوده نمایش توان
mW	2.4x10 ⁴	-	10	محدوده اندازه‌گیری توان
°C	30	25	20	دما
%	50	-	0	رطوبت
W	19.99 – 0.1	1.999 – 0.01	0.199 – 0.01	رنج‌های قابل اندازه‌گیری *
-	±5% + 5 Counts	±5% + 10 Counts	±5% + 100 Counts	خطای اندازه‌گیری

توضیحات	سایر مشخصات	
180 x 165 x 70 mm ³	Console	ابعاد
210 x 40 x 18 mm ³	Detector	
< 1000 gr	Console	وزن
< 300 gr	Detector	
DB9	نحوه اتصال حسگر	
BNC	نوع اتصال خروجی**	
Ø10 mm	سطح ورودی حسگر	
2000 Counts	نوع نمایشگر	

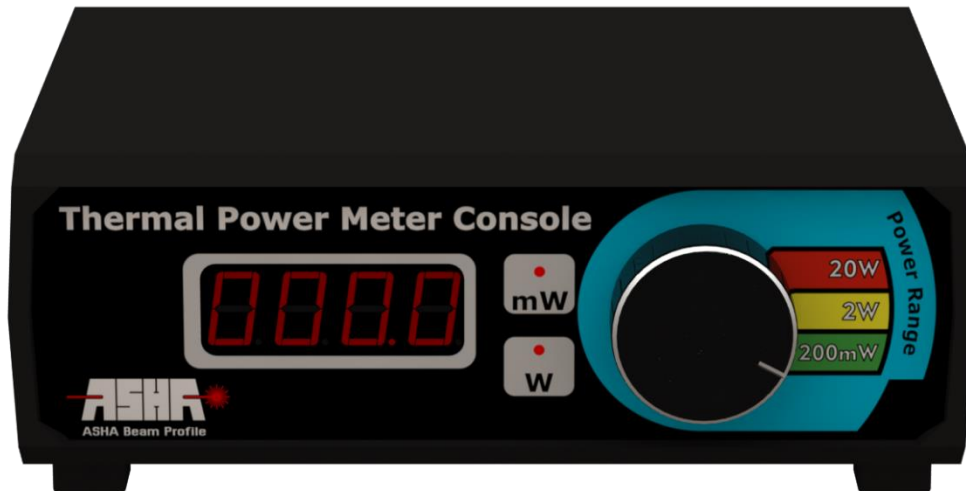
* رنج‌های توانی قابل اندازه‌گیری با توجه به سفارش می‌تواند متفاوت باشد.

** نوع اتصال خروجی با توجه به سفارش می‌تواند متفاوت باشد.



حسگر گرمایی (TMP210)

محصول نهایی با توجه حداکثر توان قابل اندازه‌گیری حسگر، ممکن است اندکی در ظاهر متفاوت باشد.



۱- نمای روبروی دستگاه نمایشگر



۲- نمای پشت دستگاه نمایشگر

فهرست

۱.....	مشخصات اصلی.....
۱.....	آشناسازی.....
۱.....	قابلیت‌ها.....
۲.....	کاربردها.....
۲.....	حسگرهای قابل اتصال.....
۲.....	مشخصات فنی.....
۷.....	راه‌اندازی.....
۷.....	امنیت.....
۷.....	محتویات درون جعبه.....
۸.....	بخش‌های دستگاه.....
۸.....	اجزاء حسگر توان سنج گرمایی.....
۸.....	اجزاء کنسول توان سنج نیمه‌هادی.....
۹.....	مشخصات پین‌های خروجی.....
۱۰.....	نمودار عملکرد اجزا.....
۱۱.....	آماده‌سازی و اندازه‌گیری.....
۱۳.....	الزامات.....
۱۴.....	تعمیر و نگهداری.....
۱۴.....	نگهداری.....
۱۴.....	گارانتی و خدمات.....
۱۵.....	شرایط کالیبراسیون.....
۱۷.....	درباره سازنده.....
۱۷.....	زمینه فعالیت.....
۱۷.....	همکاری در پروژه‌ها.....
۱۸.....	سفارشی‌سازی.....
۱۹.....	سایر محصولات.....

راه اندازی

امنیت

باید توجه داشت که تمام نکات ایمنی ذکر شده در این دفترچه راهنما تنها زمانی مفید است که از دستگاه مطابق شرایط ذکر شده و برای کاربردهای آمده در دفترچه جاری استفاده شود. تمامی قطعات می بایست با کابل مناسب و شیلددار به یکدیگر متصل شوند. در صورتی که نیاز به جایگزینی برخی از قطعات ساخت شرکت نمایه پرتو آشا با تولیدات دیگر شرکتها می باشد، لازم است مراتب را به صورت کتبی با بخش فنی شرکت درمیان بگذارید. در صورتیکه تغییری در اجزای دستگاه اعمال شود، ممکن است عملکرد آن دچار اشکال گردد.

با توجه به بازتاب جزئی بدنه و سطح حسگر دستگاه توصیه می شود هنگام بستن دستگاه در مکان مورد نظر، ابتدا منبع نوری را خاموش نموده یا خروجی آن را در حالت کم توان قرار دهید.

این دستگاه اندازه گیری دقیق، تنها زمانی قابل کالیبراسیون خواهد بود که مطابق بسته بندی اولیه در فوم و جعبه مخصوص قرار داده شود. توصیه می شود در صورت لزوم جهت دریافت بسته بندی جایگزین اقدام نمایید.

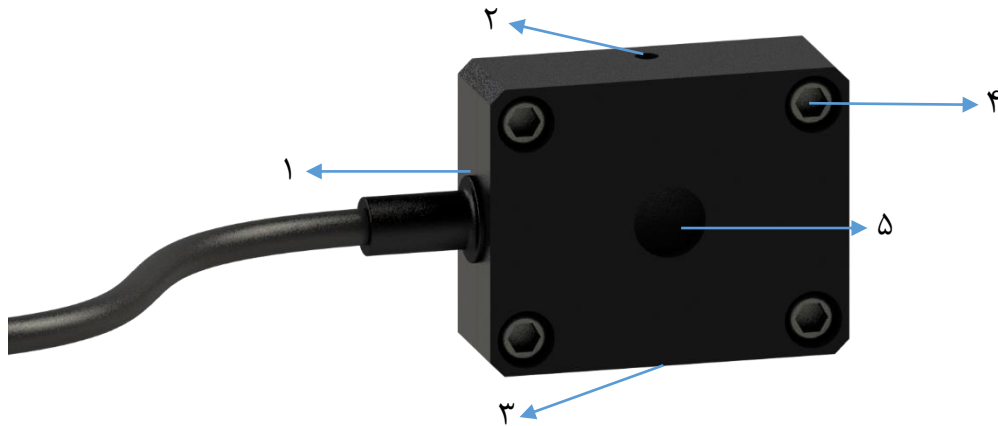
محتویات درون جعبه

لطفا در اولین بررسی خود از قرار داشتن همه ی موارد زیر درون بسته بندی اطمینان حاصل فرمایید.

- حسگر گرمایی ۱ عدد
- کنسول نمایشگر توان سنج گرمایی ۱ عدد
- دفترچه راهنما (همین دفترچه)* ۱ عدد
- منبع تغذیه ۵ ولت ۱ عدد
- کابل اتصال خروجی دستگاه به مالتی متر ۱ عدد
- پیچ M4 ۱ عدد
- پیچ M6 ۱ عدد

* جهت سهولت و دسترسی سریع به دفترچه راهنمای کاربردی، می توان با استفاده از نرم افزارهای اسکن QRcode، کد درج شده زیر بدنه کنسول توان سنج نیمه هادی را اسکن کرده و فایل PDF همین دفترچه را دانلود کنید.

بخش های دستگاه

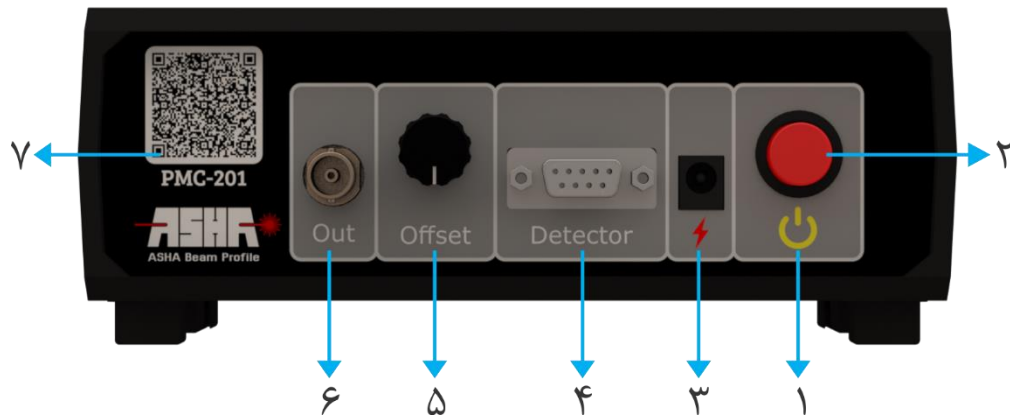


اجزاء حسگر توان سنج گرمایی

- ۴- پیچ های حسگر (در صورت باز شدن آن دستگاه از گارانتی خارج می شود).
- ۵- ورودی پرتو تابشی

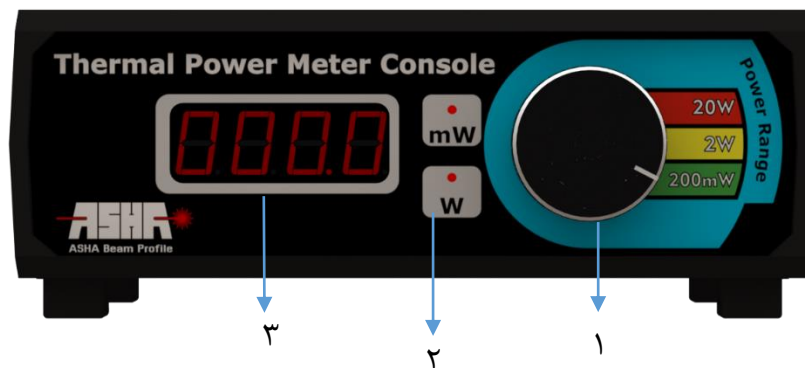
- ۱- بدنه آلومینیومی حسگر
- ۲- پیچ M4 عمودی جهت نگهداری حسگر
- ۳- پیچ M6 افقی جهت نگهداری حسگر

اجزاء کنسول توان سنج نیمه هادی



- ۵- پیچ تنظیم صفر (طبق سفارش)
- ۶- خروجی دستگاه (BNC)
- ۷- می توانید با اسکن QRcode به اطلاعات مربوط به سازنده دستگاه دسترسی یابید.

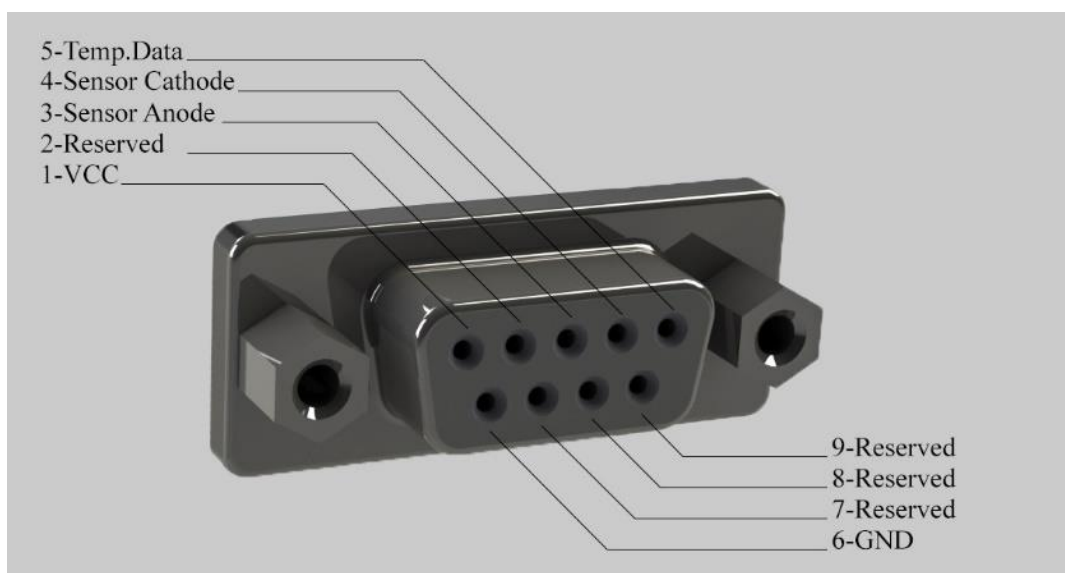
- ۱- کلید روشن/خاموش دستگاه
- ۲- چراغ اعلام در حال شارژ بودن باتری
- ۳- ورودی تغذیه دستگاه
- ۴- ورودی حسگر نیمه هادی (DB9)



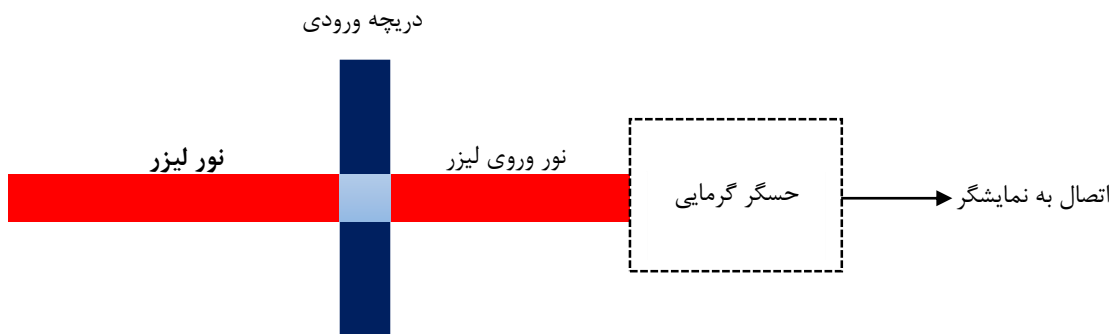
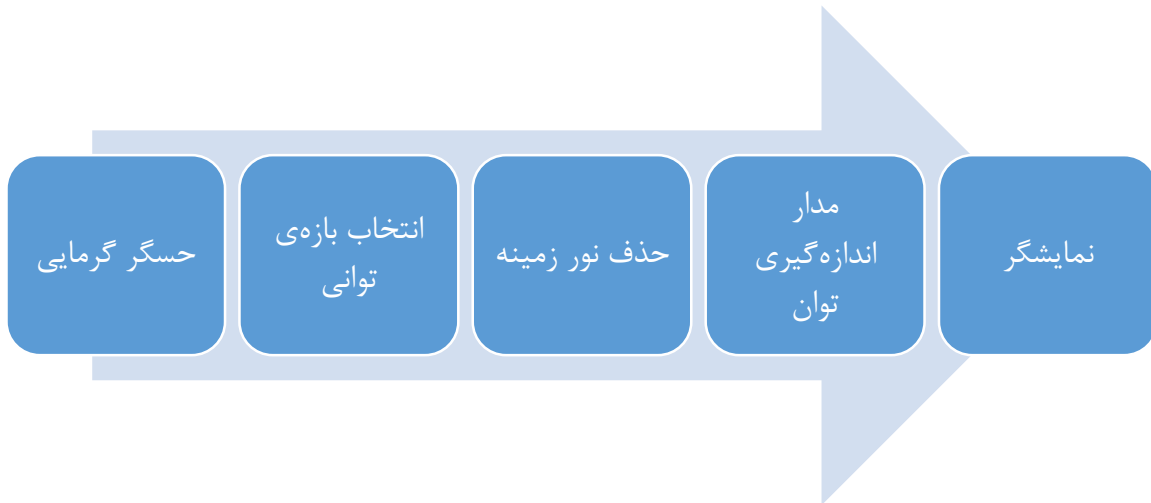
۳- نمایشگر ۴ رقمی جهت نمایش توان پرتو تابشی

۱- کلید انتخاب رنج توان
۲- LEDهای نمایانگر بازه‌ی توانی انتخاب شده

مشخصات پین‌های خروجی



نمودار عملکرد اجزا



آماده سازی و اندازه گیری

برای راه اندازی دستگاه ابتدا لازم است با توجه به نکات ایمنی، حسگر گرمایی خریداری شده از محصولات شرکت را در راستای محور انتشار پرتو، با اتصال مناسب در محل مورد نظر قرار دهید و سپس کابل حسگر را به دستگاه متصل نمایید.

این دستگاه به صورت پیش فرض شامل یک نمایشگر بر روی پنل جلویی خود می باشد و این امکان وجود دارد تا علاوه بر اندازه گیری از طریق ولت متر، بصورت مستقیم نیز نتیجه را روی صفحه نمایش نشان دهد. خروجی این دستگاه با توجه به سفارش قابلیت کالیبراسیون برای بازه های توانی مورد نیاز را دارد به طوریکه ولتاژ خروجی دستگاه، مقدار دقیق توان تابیده شده به حسگر نوری را گزارش می کند.

نمایشگر موجود روی دستگاه با توجه به بازه ی توانی انتخاب شده میزان دقیق توان تابشی را نشان می دهد اما باید دقت داشت که اگر بوسیله ی ولت متر از خروجی دستگاه استفاده می کنید، در بازه توانی 200mW، مقدار گزارش شده بوسیله ی ولت متر را بر 10 تقسیم کنید و در بازه ی توانی 20W، مقدار گزارش داده شده را 10 برابر کنید تا به توان دقیق دست پیدا کنید. لازم به ذکر است که در بازه ی توانی 2W، مقدار گزارش داده شده توسط ولت متر همان مقدار واقعی توان است.

در ادامه در صورتیکه مایل به اندازه گیری توان با استفاده از ولت سنج هستید، با استفاده از کابل موجود در بسته بندی، خروجی آنالوگ دستگاه (درگاه BNC) را به سر BNC کابل مربوطه متصل کنید سپس سیم مشکی را به قسمت COM و سیم قرمز را به قسمت مربوط به اندازه گیری ولتاژ متصل کنید. سپس با استفاده از کلید روشن/خاموش اقدام به روشن کردن دستگاه نمایید. در صورتیکه باتری دستگاه ظرفیت کافی داشته باشد، نمایشگر موجود روی پنل جلویی دستگاه روشن می شود.* در غیر این صورت آداپتور همراه دستگاه را به برق شهر متصل کرده و سر دیگر آنرا به ورودی تغذیه دستگاه متصل کنید. در این حالت چراغ قرمز روی کلید روشن/خاموش دستگاه روشن می شود که به معنای در حال شارژ بودن باتری می باشد و همزمان می توان از دستگاه استفاده کرد. زمانیکه شارژ باتری کامل شود، چراغ قرمز خاموش شده و می توان اتصال آداپتور از تغذیه دستگاه را قطع کرد.

* زمانیکه دستگاه را برای اولین بار استفاده می کنید، بصورت پیش فرض بیش از نیمی از ظرفیت باتری توسط شرکت نمایه پرتو آشا شارژ گردیده است.

این دستگاه قابلیت اندازه‌گیری توان پرتو تابشی ۳ رنج توانی ذکر شده در جدول مشخصات فنی را دارد. جهت آماده‌سازی دستگاه برای اندازه‌گیری توان دلخواه، با استفاده از کلید چرخشی اقدام به انتخاب و تغییر رنج توانی مورد نظر نمایید. برای راحتی هرچه بیشتر کاربر، بدیهی است که انتخاب ناصحیح بازه توانی، منجر به نتایج اشتباه می‌شود و کاهش دقت دستگاه می‌شود.

در پایان کفایت با روشن نمودن منبع پرتو ورودی و یا حذف موانع مسیر انتشار، اندازه‌گیری لازم را انجام دهید.

یکی از قابلیت‌های دستگاه توان سنج گرمایی (با توجه به سفارش) ویژگی تنظیم آفست دستگاه می‌باشد که با استفاده از این قابلیت در واقع می‌توان توان تابشی پس زمینه را حذف کرد و سپس بصورت مطلق توان پرتو تابشی را اندازه‌گیری کرد. برای اینکار از بخش مربوط به Offset روی پنل پشت دستگاه، پیچ مورد نظر را چرخانده تا با توجه به کاربرد مورد نظر، میزان آفست مورد نیاز را اعمال کنید. از کاربردهای مهم این ویژگی می‌توان به حذف نور پس زمینه از نتیجه نهایی اشاره کرد که در محیط‌های با نور پس زمینه ناخواسته بسیار کاربردی است.

الزامات

- ولت متر دیجیتال یا آنالوگ دقت بالا (5.5 Digits)
- منبع تغذیه متناسب با توان کاری دستگاه (در بسته بندی موجود است)
- اتصال زمین استاندارد (با توجه به حساسیت بالای حسگر، در صورت نبود اتصال به زمین مناسب، نویز محیطی به میزان قابل توجهی بر عملکرد حسگر تأثیرگذار خواهد بود).

لازم به توضیح است که از آنجائیکه حسگر این توان سنج از نوع گرمایی می باشد توصیه می شود جهت دستیابی به نتایج دقیق تر اندازه گیری را در محیطی انجام دهید که از نظر دمایی و رطوبت مطابق با ویژگی های نوشته شده در جدول مشخصات باشد

برای گرفتن نتایج دقیق تر، اکیداً توصیه می شود که سیم اتصال به زمین دستگاه بصورت استاندارد متصل گردد. در غیراینصورت امکان تغییر در نتیجه نهایی وجود دارد.

تعمیر و نگهداری

نگهداری

هیچ یک از بخش‌های توان‌سنج گرمایی جهت تعمیر توسط کاربر طراحی نشده است. در صورت برخورد با هرگونه مشکل در استفاده از توان‌سنج گرمایی اکیداً توصیه می‌شود با بخش پشتیبانی شرکت تماس گرفته شود. هرگونه دستکاری در دستگاه می‌تواند باعث لغو ضمانت‌نامه شود.

برای استفاده از این دستگاه صرفاً از آداپتور موجود در جعبه استفاده شود در غیر اینصورت و استفاده از دیگر منابع تغذیه، دستگاه از خدمات ضمانت شرکت خارج می‌شود.

به دلیل پوشش خاص حسگر اکیدا توصیه می‌شود به هیچ عنوان حسگر را در محیط‌های مرطوب نگهداری نکنید و از تماس دست و یا سایر اجسام با سطح حسگر خودداری کنید.

لطفاً به محدودیت‌های توانی نوشته شده در جدول مربوطه توجه ویژه داشته باشید. دستگاه توان‌سنج گرمایی پایداری و کالیبره بودن مطلوبی در گذر زمان دارد (حدود شش ماه). شرکت نمایه پرتو آشا با هدف حفظ دقت و کارایی این دستگاه، توصیه می‌کند بصورت سالیانه برای کالیبراسیون اقدام نمایید.

گارانتی و خدمات

این محصول به مدت ۶ ماه از تاریخ تحویل تحت ضمانت می‌باشد. خدمات ضمانت (گارانتی) شامل تعمیر و یک بار کالیبراسیون دستگاه به صورت رایگان است. خدمات پس از فروش این محصول به مدت ۲۴ ماه توسط شرکت تضمین می‌گردد. ارائه این خدمات با درخواست مشتری و در قبال پرداخت هزینه‌ها میسر خواهد بود.

در صورتی که هر یک از موارد زیر احراز گردد، دستگاه از گارانتی خارج می‌گردد:

✓ صدمات ناشی از حمل و نقل، آتش‌سوزی یا حرارت زیاد، تماس یا نفوذ آب و مواد شیمیایی خورنده، گرد و غبار شدید، حوادث طبیعی، ضربه و استفاده غلط و یا بی توجهی به دستورالعمل‌های ذکر شده در دفترچه راهنمای دستگاه.

✓ تابش پرتو با توان، شدت یا طول موج خارج از شرایط مندرج در دفترچه راهنما.

✓ تابش پرتوها یا ذرات پر انرژی مانند گاما، ایکس، نوترون، پروتون، الکترون و غیره.

✓ دستگاه‌هایی که دستکاری شده‌اند و یا جعبه آن‌ها باز شده است.

✓ هر نوع دستکاری و یا آسیب در مهر و موم و هولوگرام‌های نصب شده، روی دستگاه.

کابل و آداپتور همراه دستگاه شامل گارانتی نمی‌باشد.

بدیهی است خدمات پس از فروش برای دستگاه‌های خارج از گارانتی (در مدت زمان ضمانت و بعد از آن) تضمین نمی‌گردد.

شرایط کالیبراسیون

در صورتی که شرایط ابطال ضمانتنامه اهراز نگردد (بجز محدودیت زمانی)، امکان کالیبراسیون برای دستگاه وجود داشته و مشتریان می‌توانند با تماس با بخش پشتیبانی شرکت، نسبت به ثبت درخواست کالیبراسیون اقدام نمایند. انجام کالیبراسیون ظرف مدت حداکثر ۱۵ روز کاری پس از ارسال دستگاه به دفتر شرکت بطول می‌انجامد. تعداد عملیات کالیبراسیون در طول مدت گارانتی تنها یک بار خواهد بود. کلیه هزینه‌های حمل و نقل به دفتر شرکت به عهده مشتری می‌باشد.

درباره سازنده

شرکت دانش بنیان نمایه پرتو آشا در سال ۱۳۹۴ با هدف طراحی و تولید ابزارها و تجهیزات اپتوالکترونیکی و اپتومکانیکی برنامه پذیر مورد نیاز جامعه علمی و صنعتی کشور، فعالیت خود را آغاز نمود و با بهره مندی از توان و دانش داخلی توانسته است طیف گسترده ای از این تجهیزات را طراحی نماید. از آنجایی که تأثیرگذارترین گزاره در صحت کارکرد تجهیزات اندازه گیری، کالیبره و کوک پذیر بودن آنها است، این امکان برای مشتریان فراهم گشته است تا بتوانند جهت انجام کالیبراسیون های دوره ای اقدام نمایند.

زمینه فعالیت

فعالیت این شرکت در زمینه های زیر قابل تقسیم بندی می باشد.

- طراحی و تولید تجهیزات مرتبط با لیزر، اپتیک و فوتونیک
- راه انداز لیزر دیودی
- پایدارساز لیزر دیودی
- توان سنج پروفایل متر
- انواع ماسک های لیتوگرافی
- جایجاگرهای خطی با راه انداز موتور پله ای
- کالیبراسیون تجهیزات توان سنجی و پروفایل متری
- طراحی و تولید نرم افزارهای مختلف جهت تسهیل کار با سایر محصولات

همکاری در پروژه ها

با توجه به توانمندی متخصصین شرکت در حوزه های مختلف مرتبط با فعالیت های شرکت، مراکز علمی و صنعتی می توانند جهت برون سپاری طراحی و ساخت بخش های مختلف پروژه های خود با ما تماس برقرار نمایند.

از جمله خدماتی که توسط این شرکت ارائه می شود می توان به موارد زیر اشاره نمود:

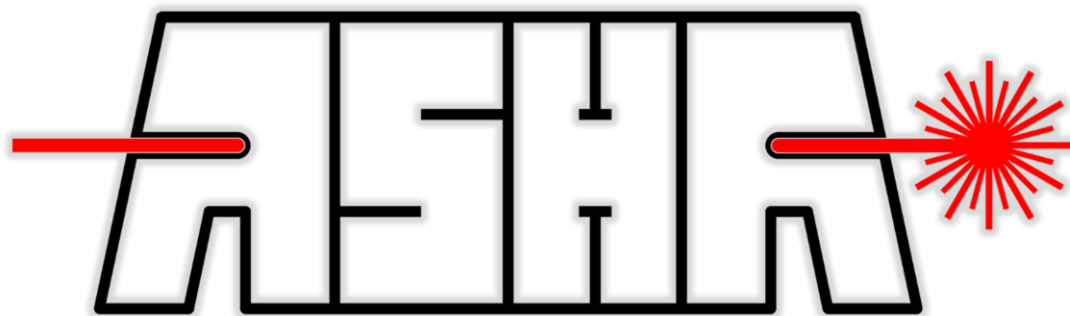
- طراحی و تولید نرم افزارهای کنترلی
- رابط های نرم افزاری و سخت افزاری جهت اتصال محصولات شرکت با سایر دستگاه ها
- راه اندازهای کنترل جریان و کنترل ولتاژ برای کاربردهای خاص
- کالیبراسیون دستگاه های توان سنجی و پروفایل متر

سفارشی سازی

طراحی تمامی محصولات جهت کاربردهای متعارف بهینه‌سازی گردیده‌اند. علاوه بر این مشتریان می‌توانند برای کاربردهای دیگر که در آنها نیاز به بازطراحی است نسبت به طرح مسأله با کارگروه فنی شرکت اقدام نمایند تا پس از امکان‌سنجی‌های مربوطه، مراحل ساخت پیگیری گردد.

سایر محصولات

نام دستگاه	مدل / سری	توضیحات
توان سنج نیمه هادی	PM-2xx-CB-USB	مجموعه توان سنج پیوسته با نرم افزار و رابط رایانه
	PM-1xx-PB	مجموعه توان سنج پالسی و نمایشگر رومیزی
	PM-2xx-CB	مجموعه توان سنج پیوسته و نمایشگر رومیزی
	PM-3xx-CUVB	مجموعه توان سنج پیوسته و نمایشگر رومیزی - بهینه برای UV
	PM-1xx-P	توان سنج - پالسی
	PM-2xx-C	توان سنج - پیوسته
	PM-3xx-CUV	توان سنج - پیوسته - بهینه برای UV
توان سنج گرمایی	TPM-1xx-B	مجموعه توان سنج گرمایی با اندازه گیری تماسی و نمایشگر رومیزی
	TPM-2xx-B	مجموعه توان سنج گرمایی با اندازه گیری غیر تماسی و نمایشگر رومیزی
	TPM-1xx	توان سنج گرمایی با اندازه گیری تماسی
	TPM-2xx	توان سنج گرمایی با اندازه گیری غیر تماسی
نمایشگر توان سنج	PMC-1xx-L	نمایشگر رومیزی
	PMC-1xx-S	نمایشگر کوچک
نمایه سنج یک بعدی	LBP-1xx	نمایه سنج یک بعدی
	LBP-2xx-AP	دیجیتالی با نمایشگر
	LBP-3xx-DP	خروجی آنالوگ بدون نمایشگر
	LBPC-1xx-L	نمایشگر رومیزی
	LBPC-1xx-S	نمایشگر کوچک
راه انداز لیزر دیودی	DLC-1xx-C	جریان ثابت
	DLC-2xx-V	جریان متغیر
	DLC-3xx-PV	جریان متغیر-ورودی پالس
دیود لیزر	A-DL-xxx	دیود لیزر 405, 450, 532, 635, 808, 850 nm
	DLS-1xx-ST	دما ثابت
	DLS-1xx-LT	کنترل دما کمتر از ۲۵ درجه
	DLS-1xx-HT	کنترل دما بیشتر از ۲۵ درجه
راه انداز موتور پله ای	DLS-1xx-VT	کنترل دما
	LPD-1xx-1S	راه انداز موتور پله ای - تک کانال
	LPD-1xx-1P	راه انداز پیزوالکتریک - تک کانال
	LPD-1xx-1P-USB	راه انداز موتور پله ای - اتصال به رایانه
	LPD-1xx-1S-USB	راه انداز پیزوالکتریک - اتصال به رایانه
ماسک لیتوگرافی	LPM-1xx-MZ	ماسک لیتوگرافی موجبر ماخ - زندر
	LPM-2xx	توری پراش



نمایه پرتو آشا

www.asha-co.ir

info@asha-co.ir

+۹۸ (۲۱) ۸۸۶۱ ۳۲۴۲

تهران، بزرگراه شهید همت، خیابان شیراز جنوبی، خیابان زرتشتیان، پلاک ۴، مرکز نوآوری لیزر ایران، طبقه ۳ شمالی