

kLogW

高速放大型光电探测器

PDA005B-VIS

使用手册



版本：V 2.0

时间：2021/04/07

目录:

前言

1. 基本信息	-----	3
2. 入门指南	-----	4
2.1 配件表	-----	4
2.2 使用前须知	-----	4
3. 操作指南	-----	4
3.1 外观及安装使用	-----	4
3.2 工作原理	-----	6
3.2.1 光信号输入	-----	7
3.2.2 电信号输出	-----	7
4. 维护保养	-----	8
5. 附录	-----	9
5.1 电器参数	-----	9
5.2 相对光谱灵敏度和频率响应	-----	10
5.3 设备尺寸	-----	11
5.4 安全	-----	12
5.5 联系	-----	12

我们的目标是为您在光学测量技术领域应用开发和生产得到最佳解决方案。为了帮助我们达到您的期望，不断改进我们的产品，我们需要您的想法和建议。

危险

使用此标识符标记的部分说明可能会导致人身伤害的危险。在执行指定操作前，一定要仔细阅读相关说明。

警告

使用此标识符标记的部分说明了可能损坏本产品或连接设备，可能导致数据丢失的风险。

说明

此手册中包含了此注释标记符。
请仔细阅读这些建议！

1. 基本信息

PDA005B-VIS 光电探测器是一种额定带宽，固定增益的光电探测器，用于检测从直流到 5MHz 的光信号。在高阻抗载荷下最大可输出 5V 电压信号，在 50 Ω 阻抗载荷下最大可输出 2.5V 电压信号。本产品能测量 400nm 到 1100nm 波长范围的光信号。本产品增益使用二级放大设计，低噪声设计包括一个有源低通滤波器，以防止混叠效应，并有效抑制带外噪声。

PDA005B-VIS 光电探测器外壳带有英制 1/4"-20 螺纹的安装孔，可以方便的安装固定。详细请参考阅读安装章节。

外壳部分还附带两种不同尺寸的螺纹接圈，这两种螺纹全分别适合于工业应用和科研应用，可以方便适配外部光学部件，如滤光片，衰减片，镜头等。该产品包含一个塑料防尘盖。

每个光电探测器都配有一个输出 $\pm 9V$ 的直流线性电源，该直流电源的输入额定电压为 220VAC/50HZ。

2. 入门指南

2.1 配件表

开箱请先检查 PDA005B-VIS 光电探测器及配件外观是否有损坏。请不要把纸箱破坏，你或许需要用盒子来存放有问题产品来退货。

如果纸装箱出现损坏，还需保存好纸箱，直到您检查并确认了 PDA005B-VIS 光电探测器及配件完好。

主件及配件清单：

- PDA005B-VIS 光电探测器
- 探头塑料保护盖以及螺纹耦合圈（出厂时固定在探测器的探头处）。
- LDC-D0904W 电源适配器（±9V，200mA），220VAC/50HZ 输入，线性电源。

2.2 使用前须知

小心打开包装，如果发现主件或者配件有损坏，请勿使用。及时联系我们，进行损坏件更换。

危险

在检测完外观及配件后，可以供电操作。在连接市电之前，请确认市电电压是否匹配。如果市电不匹配，可能会损坏整个系统，包括±9V, 200mA 电源，甚至造成人身伤害。本产品不需要也不支持高压供电。

说明

如果您更喜欢自己的电源，请向我们咨询适配的电源线以及电源接头。请不要擅自使用自己的电源，以免损坏设备或者影响使用性能。

3. 操作指南

3.1 外观及安装使用

外观视图：



PDA005B-VIS 光电探测器封装在坚固屏蔽的铝外壳内（53*50*50mm）。电器连接以及开关位于光电探测器后侧外壳上。本产品使用小体积，方便在狭小的空间内安装使用。

本产品可以方便在光学系统中安装，产品外壳底部有结实的英制 1/4-20 螺纹安装孔，可以方便的安装在常用光学实验支杆或者三脚架螺纹上。

本产品外壳正面允许安装外部光学配件，如滤镜或衰减片等。产品配有一个 CS 适配接圈（英制 1"-32 螺纹，工业相机常用接口）和一个 SM1 适配接圈（英制 1.035"-40 螺纹，光学实验器材常用接口），可以将外部光学配件和探测器配合使用。其中 CS 适配接圈配有塑料防尘盖。

电器安装步骤:

- 使用探测器底部的螺纹安装孔固定探测器。
- 将直流电源的直流输出线的 3 针插头连接到探测器的电源座上，对准位置，并旋转插头，直到插头连接结实。
- 将直流电源的 220V 交流输入电源插头插入 220V 交流电源插座，接入市电。
- 将 50 Ω 同轴电缆（BNC 接头电缆）连接到探测器的信号输出端。当电缆线长度超过 5m 时，建议同轴电缆另一端采用 50 Ω 阻抗匹配，以获得更好性能。
- 将同轴电缆的另一端连接到示波器、数据采集卡等信号处理设备。
- 将电源滑块移动到 ON 端，供电正常时红色指示灯亮。

光学配件安装步骤

- 取下探测器正面的探头保护塑料盖，如有需要可以安装光学部件。
- 将光源对准探测器的探头输入。最大输出电压为 5V（50 Ω 负载时为 2.5V）。为避免饱和请将电压保持在最大范围内。必要时可以使用外部的衰减片来降低输入光强度。

3.2 工作原理

在光信号输入，光电二极管产生电流响应。然后 TIA 将电流信号转化为电压信号，同时执行了初级的放大。这样就得到了从直流到截止频率间的频率响应。再经过二级放大，低通滤波，输出缓冲后得到固定增益的输出。在高阻抗输出时，最高可输出 5V 电压信号。输出缓冲后端与输出信号连接器（此产品为 BNC 连接器）之间串联 50 Ω 的电阻，最高可输出 2.5V 电压信号。客户可根据需求配置不同输出方式。

3.1.1 光信号输入

在测量聚集光束，小直径光束或者光强度较强的光信号时，为了获得更好的线性性能，建议光强度最大不超过 110uW/cm²。光信号对准时，应使用低于饱和功率的光功率输入，同时注意观察后端测量设备上的显示电压，建议不要超过饱和输出电压，以免信号失真，甚至损伤本产品。

3.1.2 电信号输出

PDA005B-VIS 光电探测器的输出电压是入射光功率普 P_{opt} 的函数，探测器在给定光信号波长下的响应率为 λ_s ，以及跨组及后级放大增益为 G ：

$$V_{out} = P_{opt} * \lambda_s * G$$

探测器的给定光波长的响应率 λ_s 可以从光谱响应率曲线得到（见附件）。

PDA005B-VIS 光电探测器在高阻抗负载时最大输出电压为 5 V，在 50 Ω 负载时最大输出电压为 2.5 V。输出信号电压应低于最大输出电压，以避免饱和。

4. 维护保养

本产品不防水，请保持干燥。保护本产品不受恶劣天气影响。本产品不需要定期维护，包括配件电源在内无个人可维修部件，请不要自行打开外壳。如果您怀疑本产品有问题，可以阅读本手册或者联系技术支持工程师。

可以使用湿布清洁外壳。

警告

- PDA005B-VIS 光电探测器探测窗口只能使用光学级湿巾清洁。
- 请勿将本产品暴露在水雾，液体或者溶剂中，避免损坏。

5. 附件

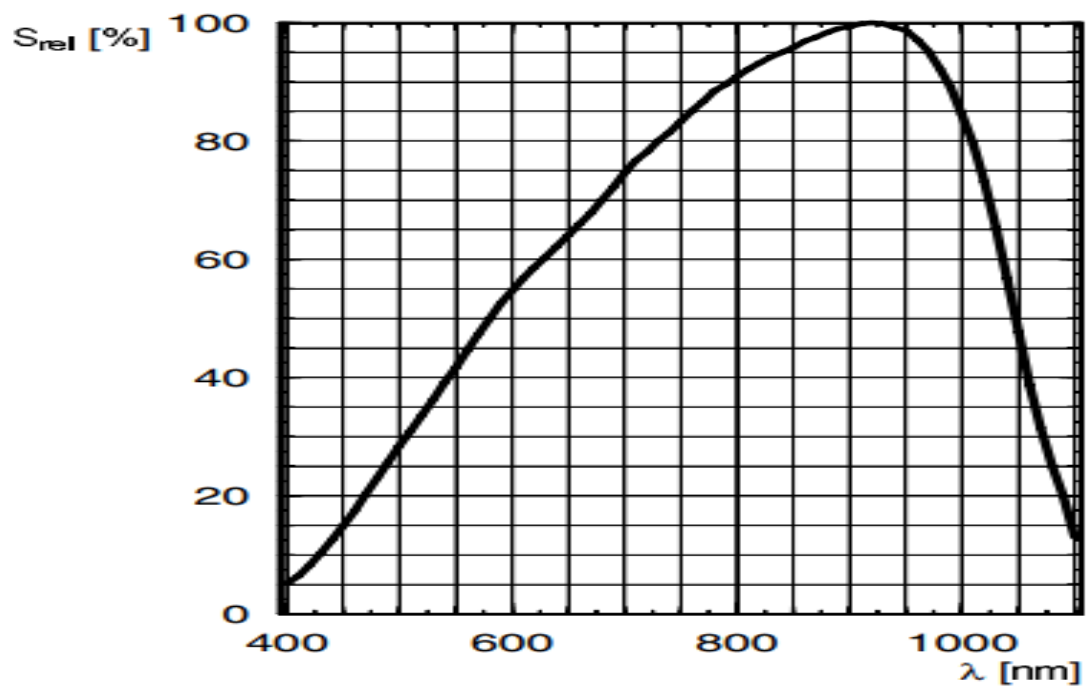
5.1 电器参数

电器特性	
输入电压	+/-9V DC, 60mA
探头	Silicon PIN
感光面直径	2.65 mm
波长	400 nm - 1100 nm
峰值响应	0.646A/W@920nm, 0.62 A/W @850nm
灵敏度	43.6mV/ μ W
带宽	DC - 5MHz
NEP	21.4 pW/ \sqrt Hz
输出噪声 (RMS)	2 mV
暗电流偏置	\pm 5 mV
上升沿/下降沿 (10%—90%)	65 ns
输出电压	
	Hi-Z 0 - 5V (Hi-Z)
	50 Ω 0 - 2.5V (50 Ω)
增益倍数	
	Hi-Z 67.5 kV/A
	50 Ω 33.8 kV/A
其他参数	
开关	拨动开关
输出接口	BNC
尺寸 (L*W*H)	53*50*50mm
重量	150g
操作温度	10 $^{\circ}$ C - 50 $^{\circ}$ C
储存温度	-25 $^{\circ}$ C - 70 $^{\circ}$ C

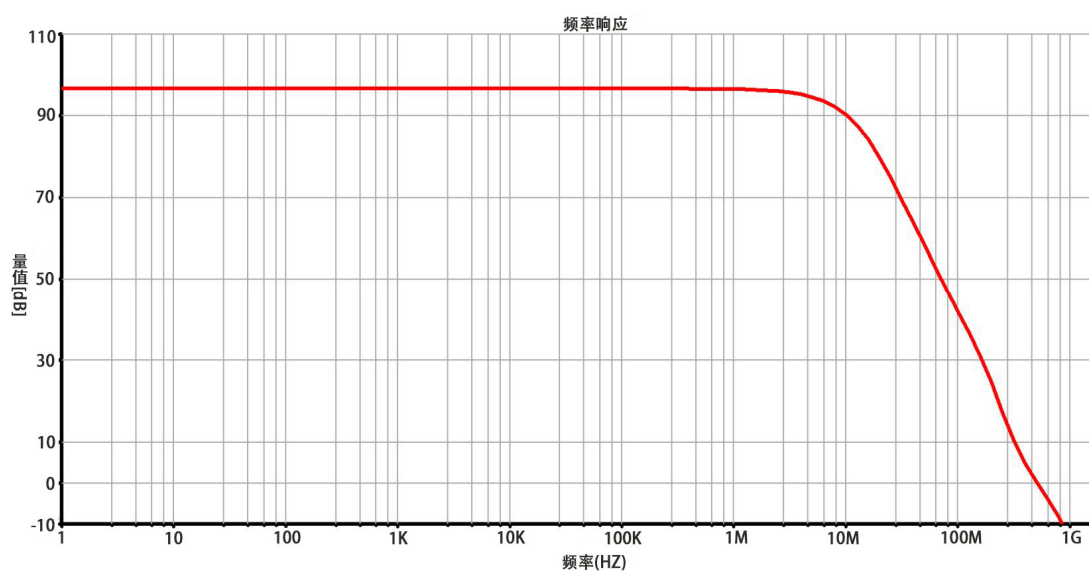
- 带宽测试条件，测量输出值 2V，直流偏置 2V，驱动负载 50 Ω 。
- 储存温度在相对湿度下有效，相对温度下环境湿度无凝结。
- 测试数据均在环境温度 23 \pm 5 $^{\circ}$ ，环境湿度 50 \pm 10%。

5.2 相对光谱灵敏度和频率响应

相对光谱灵敏度:

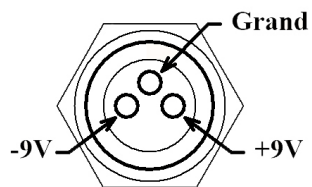


频率响应:

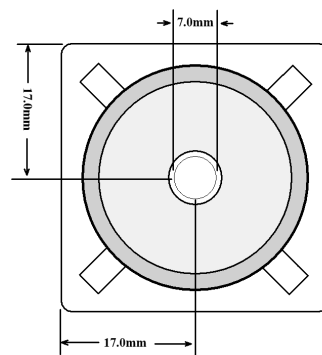


5.3 设备尺寸

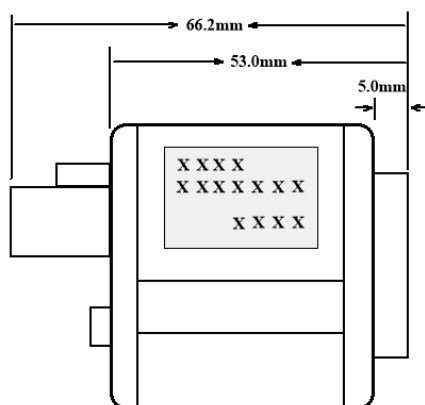
电源接口



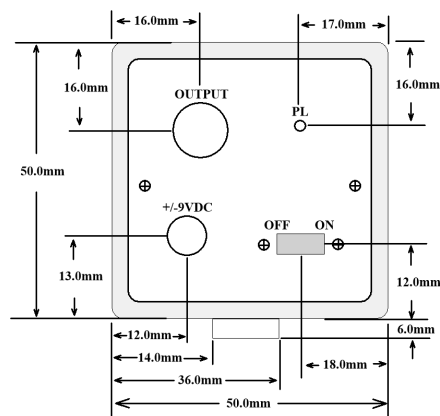
正面图



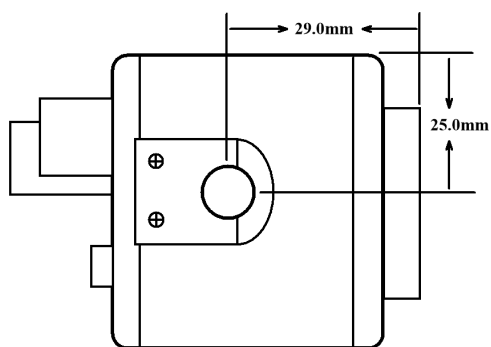
侧面图



背面图



底部安装孔图



5.4 安全

警告

请仔细阅读使用手册，任何操作不当都有可能损坏本产品级配件，甚至造成人身伤害。

请勿私自拆卸外壳，本产品没有个人可维修部件。完整的外壳是可以获得一年的免费保修，包括更换。

在苛刻的测试要求情况下，请保持与手机等相关无线设备一定的距离，以免无线设备造成的干扰。

5.5 联系

王瑞

电话：17751106445

苏州因确匹电子科技有限公司

地址：苏州工业园区若水路 388 号 B 栋 806 室

邮箱：service@yinquapi.com