

NEW Kymera 328i

成像光谱仪

智能、模块化光谱仪 涵盖物理学以及生命科学领域

全新特点

- ✓ 自适应聚焦 (专利)
- ✓ 四光栅塔伦 & 射频识别技术
- ✓ 双入双出选项
- ✓ TruRes™ 光谱分辨率增强技术
- ✓ 兼容 μ -Manager 软件/显微光谱一体化

主要应用

- ✓ 拉曼光谱
- ✓ 发光光谱
- ✓ 激光诱导击穿光谱
- ✓ 吸收光谱
- ✓ 二次谐波 / 和频光谱
- ✓ 瞬态光谱
- ✓ 显微光谱
- ✓ 材料科学
- ✓ 化学动力学
- ✓ 生物医学
- ✓ 等离子体研究



1 自适应聚焦*

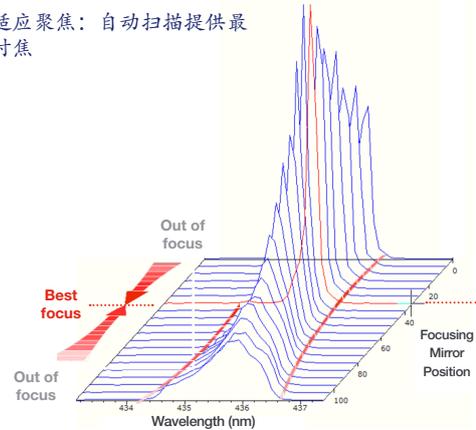


自动优化最佳聚焦质量:

- 确保任何波长下的最佳分辨率
- 光栅或相机之间切换时自动优化
- 软件控制, 易于打开关闭
- 无需手动调焦

*自适应聚焦技术, 专利号 WO2016012794 A3

自适应聚焦: 自动扫描提供最佳对焦



2 TruRes™

光谱分辨率增强技术

- 提高超过 **30%** 的光谱分辨率, 无需改变光栅或狭缝宽度
- 点击按钮, 一键提升光谱分辨率
- 从 UV 到 SWIR 复杂光谱特征的卓越辨别力
- 无需去卷积算法计算光谱

3 四光栅设计 RFID技术



扩大系统灵活性

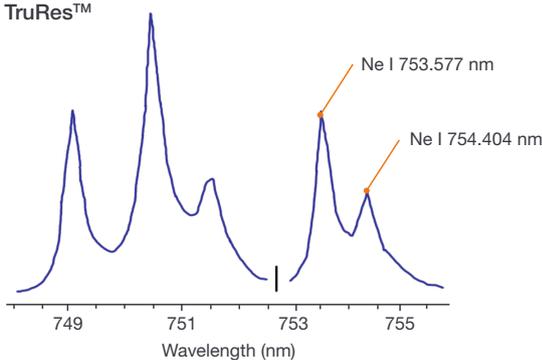
结合四光栅获取更大灵活性

- 光谱分辨率: 选择高、中或低光栅刻线选项
- 闪耀波长: 选择 UV, Visible, NIR 或 SWIR 选项
- 用于显微光谱的反射镜

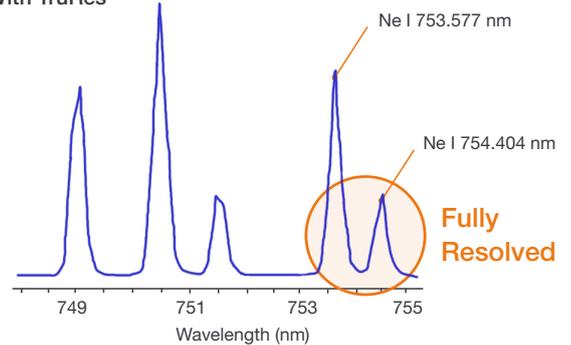
eXpressID™: 重要塔伦参数自动识别且上传到光谱仪的智能技术。

TruRes™: Delivers enhanced spectral resolution

Without TruRes™



With TruRes™



Kymera 328i with 300 l/mm grating, iVac 316 with high resolution 15 μm pixels, full vertical binning.

4 双入双出选项



轻松应对多光路复杂实验, 减少配置之间的切换时间。

双端口配置包括以下各种组合

- 适用 UV, Vis 和 NIR 光谱的 CCD 相机
- 时间分辨 ICCD 相机, 覆盖 UV 到 NIR
- 出口狭缝用于可调单色光源
- 出口处光纤耦合, 将输出光/信号耦合到其他设备

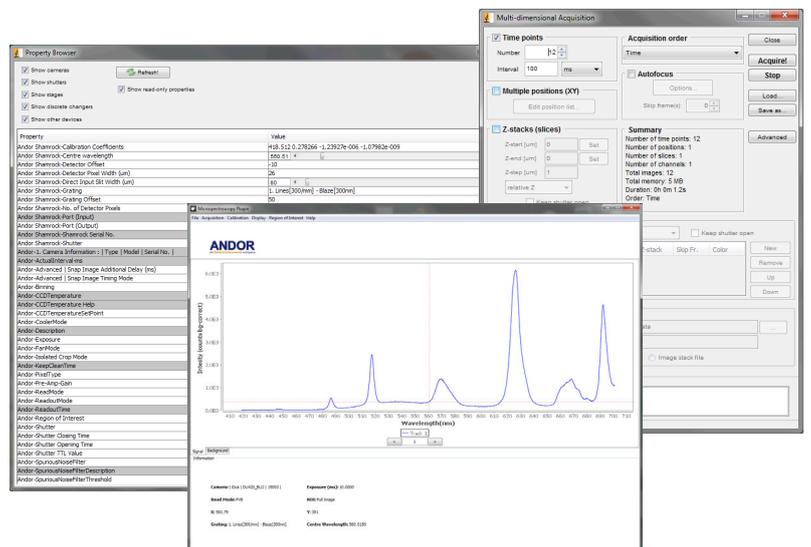


特点和优点

特点	优点
328 mm 焦距, F/4.1 孔径	适用于各种光谱应用的完美组合, 从发光/光致发光光谱到更高分辨率要求的拉曼光谱或等离子体研究。
自适应聚焦 (专利)	智能和用户友好的界面, 无与伦比的光谱分辨率性能。
TruRes™	直观, 快速和完全由用户控制的选项。仅需点击按钮, 即可提高超过 30% 的光谱分辨率。增强光谱仪的分辨能力, 无需更改光栅或光栅塔伦。
四光栅塔伦设计 射频识别技术	无缝现场升级, 精确索引界面。自动光栅识别, 嵌入式 RFID 标签技术。最大化分辨率和带宽灵活性。
像差校正的光学设计	超环面光学元件校正光学像差, 实现多通道光纤检测和优异样品图像传递。
在轴波长强劲驱动	高精度直接驱动, 单光栅重复性降至 4 μm, 光栅至光栅中心波长重复性降至 10 μm。
双出口设计	结合 Andor UV-NIR CCD, EMCCD, ICCD 和 InGaAs 相机, 扩展光谱测量范围。用于单色仪操作的狭缝选项。
双入口设计	为复杂、多样本或多光路实验提供基于光谱模式的设置灵活性, 例如拉曼, 荧光, 光发射光谱学, 吸收或二次谐波产生。
USB 接口	即插即用, 适用笔记本电脑和 Andor USB 相机。
无缝连接显微镜	可调整高度的垫脚和镜头适配器 或 笼式结构选项。通过相同光路, 使用 15 mm 宽窗口的输入狭缝, 可同时得到样品成像和光谱分析。
镀银光学选项	与安道尔 InGaAs 相机配合使用时, 对 NIR/SWIR 检测效率最高。
预调教, 预校准仪器	单独表征光谱仪探测器系统, 开箱即用。
高重复频率的机械快门	10 Hz 连续运行和 40 Hz 突发模式, 用于超快光谱采集。
μ-Manager 软件集成	同一平台上同时控制 Andor 相机、光谱仪以及众多显微镜和配件。专用的, 用户友好的光谱处理界面。
单色仪功能	使用波长灵敏度超过 12 μm 的单点探测器 (仅限 Labview SDK 的解决方案) 提取最佳光学分辨率。
EPICS 集成²⁰	基于 EPICS 的大型研究装置的整合和运营。

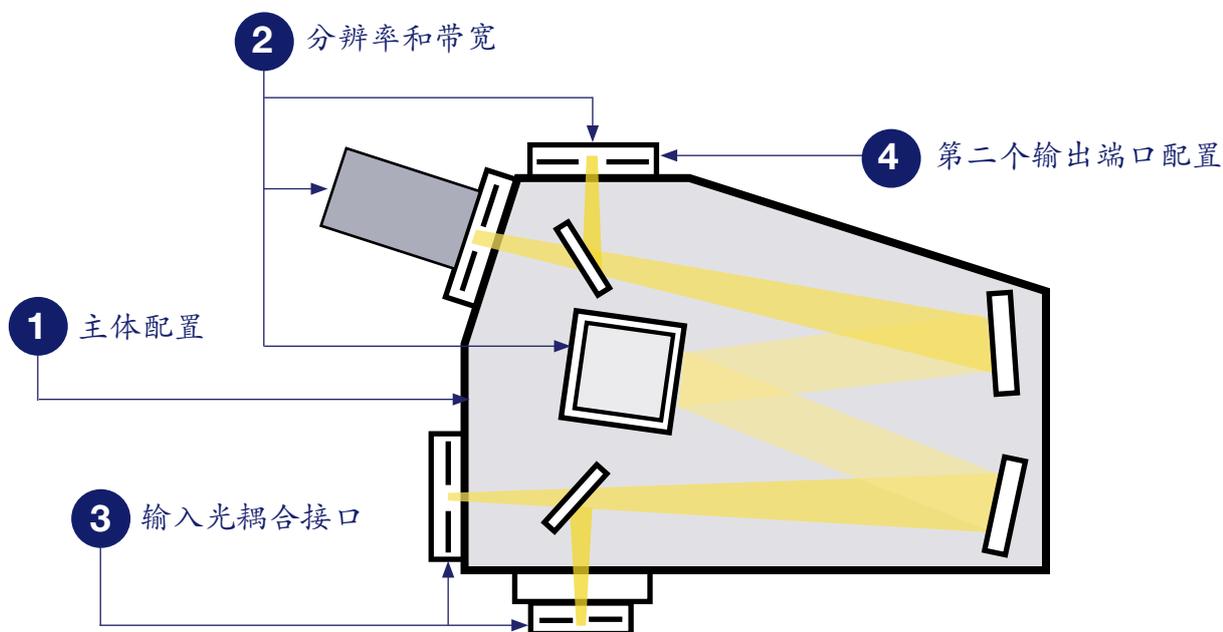
μ-Manager and Microspectroscopy

用户友好界面, 可同时访问安道尔 Kymera 光谱仪, 弱光光谱相机, 各种显微镜以及显微镜配件。Andor 的专用接口允许无缝的光谱采集、显示和操作, 以及使用高级元数据处理“光谱”映射序列。



分步系统配置

如何配置 Kymera 328i:



1 主体配置

- 选择输入和输出端口的组合 (有关可用选项, 请参见第5页)。
- 选择所需的光学涂层类型 (标准镀膜为 $\text{Al} + \text{MgF}_2$, 近红外检测可提供镀银选项)。
- 选择入口气体端口选项 (提升检测波长至 180 nm)。快门用于背景采集和保护探测器。

2 分辨率和带宽

选择光栅和检测器以满足分辨率和波长要求。

3 输入光耦合接口

请参阅附件树状图中的可用配置 (直接耦合, 光纤耦合或第三方硬件连接)。

4 第二个输出端口配置

请参阅附件树状图中的可用配置, 包括相机法兰。

5 软件界面

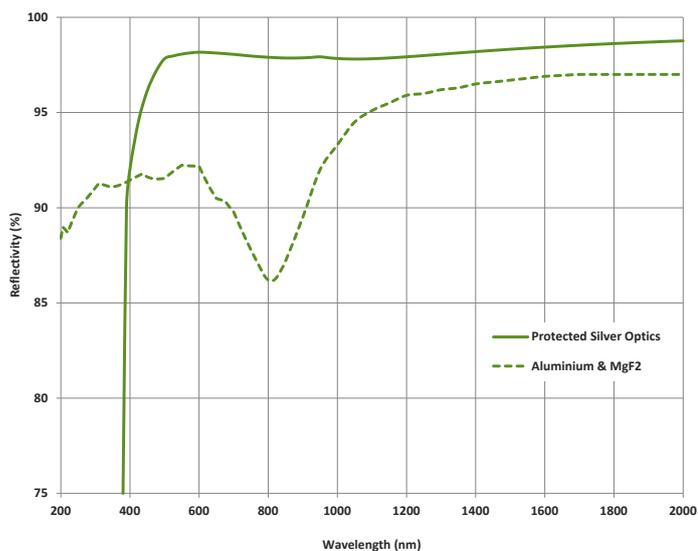
选择最先进的 Solis 软件或软件开发工具包 (SDK) 选项 - 请参阅相应的部分获取更多信息。

步骤 1 - 主体配置

订购信息

型号	侧面入口	正面入口	正面出口	侧面出口	电动选项
KYMER-328i-A	Manual slit	-	Camera	-	-
KYMER-328i-B1	Manual slit	-	Camera	Manual slit	√
KYMER-328i-B2	Manual slit	-	Camera	Camera	√
KYMER-328i-C	Manual slit	Manual slit	Camera	-	√
KYMER-328i-D1	Manual slit	Manual slit	Camera	Manual slit	√
KYMER-328i-D2	Manual slit	Manual slit	Camera	Camera	√
KYMER-328i-xx-SIL	上述型号的保护镀银光学选项 (用相关型号替换x)				

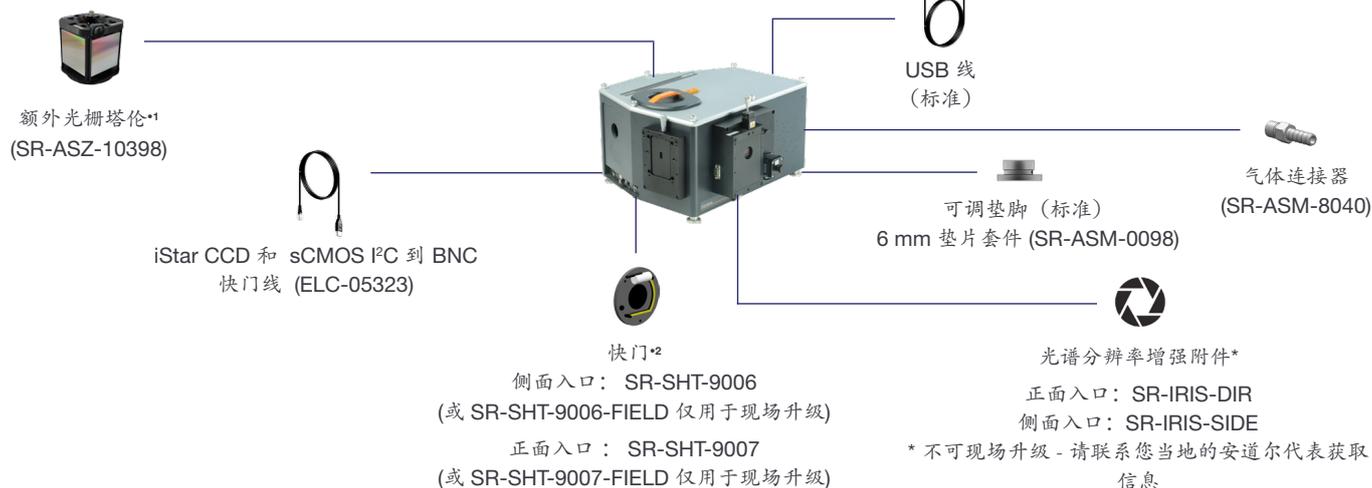
光学镀膜反射率图



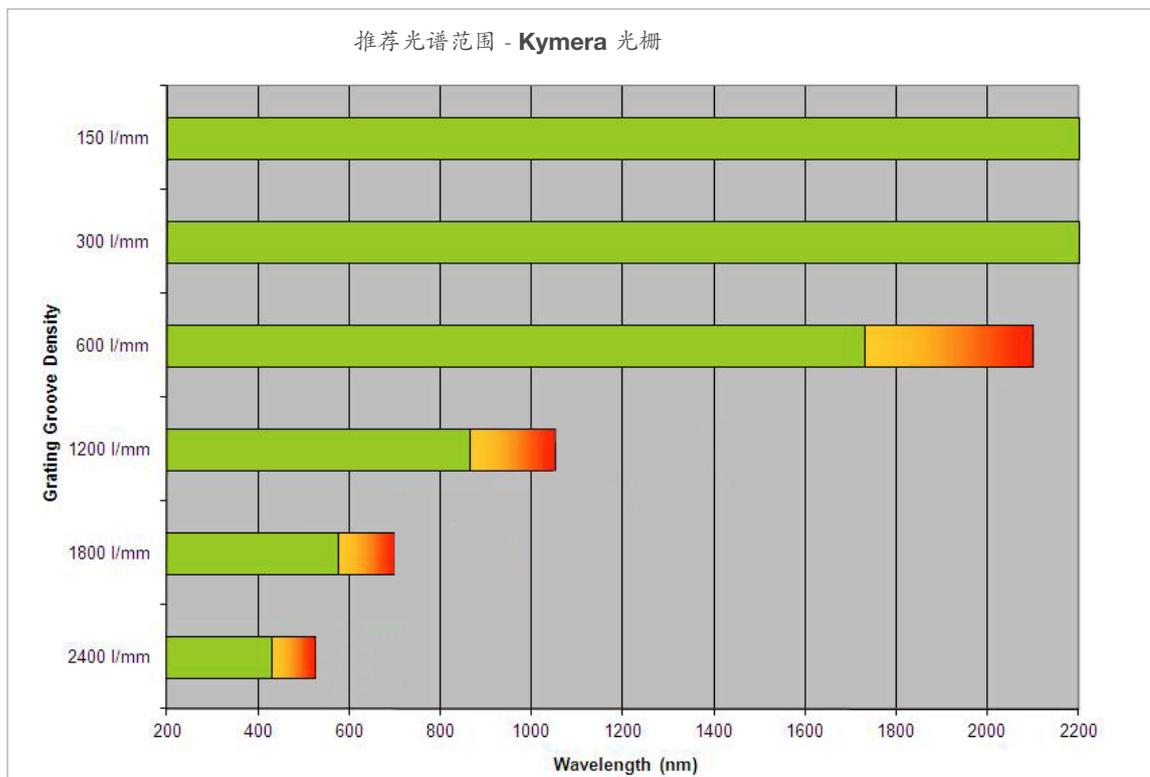
标准配置使用 Al + MgF₂ 镀膜光学元件。保护镀银光学镜片对 NIR 区域的检测效率最高 - 推荐使用 Andor iDus InGaAs 检测器或 IR 单点检测器, 如 MCT, PbS 和 InSb。

当选择保护镀银时, 推荐同时订购保护镀银光栅可使整个系统发挥最大效率。

主体配件



步骤 2a - 选择正确的平台 vs 色散要求



分辨率计算器

andor.com/calculators

- 绿色**
无色差区域
- 橙色**
可能对系统分辨率有影响
- 红色**
很有可能对系统分辨率造成影响

Czerny-Turner 结构光谱仪搭配反射式光栅可提供优异的光谱分辨率，如上图的绿色部分。在该范围之外，光谱线可能表现出一定程度的光学像差（例如彗差），角度越大，现象越为突出。

这些配置由图形上的橙色到红色刻度反映出来。在这些区域，应考虑采用较低密度光栅的长焦距光谱仪达到理想分辨率。

	Grating (l/mm)					
	150	300	600	1200	1800 (Holo)	2400 (Holo)
Kymera 193i						
Bandpass (nm) ^{*3,+5}	902	445	215	98	56	46 ^{*6}
Resolution (nm) ^{*4,+5}	1.96	0.96	0.47	0.21	0.12	0.10 ^{*6}
NEW Kymera 328i						
Bandpass (nm) ^{*3,+5}	542	268	131	61	41	29 ^{*6}
Resolution (nm) ^{*4,+5}	0.88→0.62	0.44→0.31	0.21→0.15	0.10→0.07	0.06→0.04	0.05→0.04 ^{*6}
Shamrock 500i						
Bandpass (nm) ^{*3,+5}	357	177	86	40	26	19 ^{*6}
Resolution (nm) ^{*4,+5}	0.52	0.26	0.13	0.06	0.04	0.03 ^{*6}
Shamrock 750						
Bandpass (nm) ^{*3,+5}	242	120	59	28	18	14 ^{*6}
Resolution (nm) ^{*4,+5}	0.35	0.18	0.09	0.04	0.03	0.02 ^{*6}

其中像差是特定实验装置的关注点，上表显示了各种不同配置的分辨率和带宽性能。这应与上图结合使用，帮助选择最合适的光谱仪平台，以满足分辨率和带宽需求，同时尽量减少潜在的像差风险。

步骤 2b - 选择正确的光栅 vs 分辨率和带宽

Kymera 328i 以在轴、四光栅塔伦为特点，提供光栅选择和光栅切换的灵活性。“四”光栅塔伦可以方便快捷地拆下，并用新的光栅和塔伦替代。使用 xPressID™ RFID 技术的 328i 智能设计意味着，一旦添加了新的塔伦和光栅，只需要简单的偏移调整。328i 随光栅塔伦一起发货，确保您的系统可以开箱即用。附加的光栅塔伦最多有四个预先安装的光栅（详见下文）。如果您需要的光栅不在列表中，请联系 Andor 了解更多详细信息。可根据要求提供额外的光栅塔伦（SR-ASZ-10398型号）。



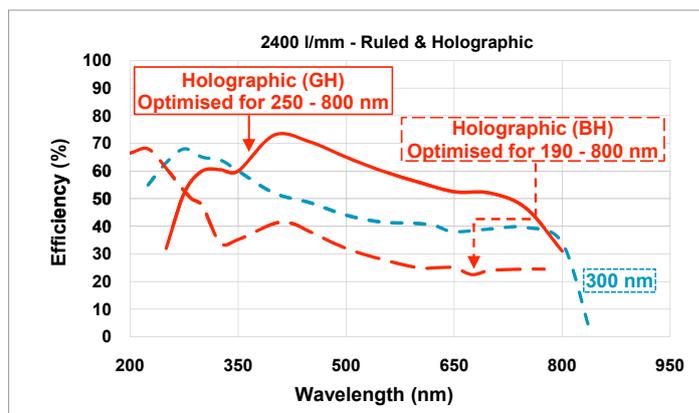
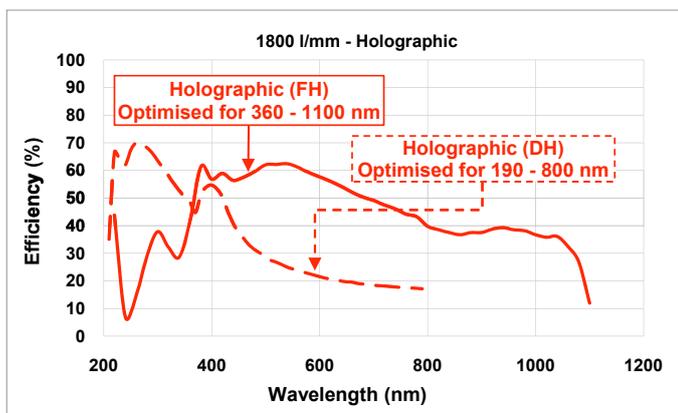
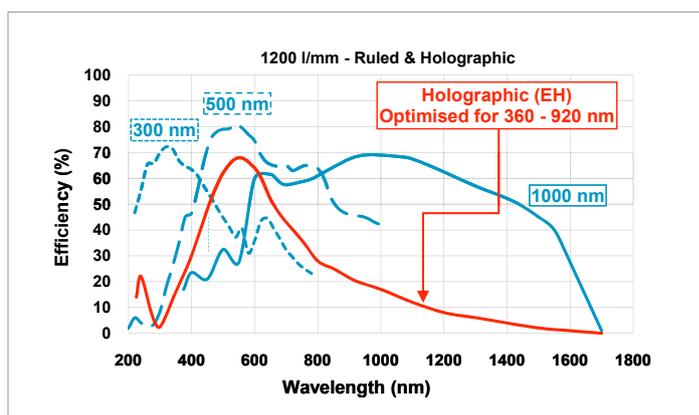
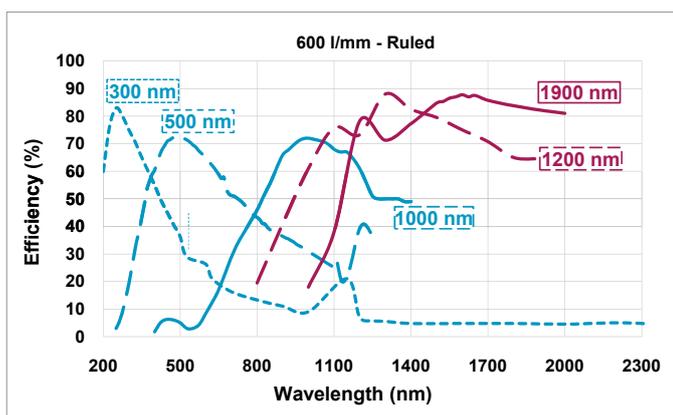
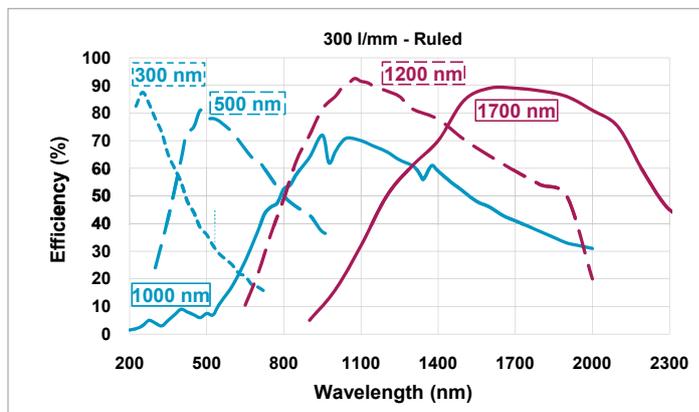
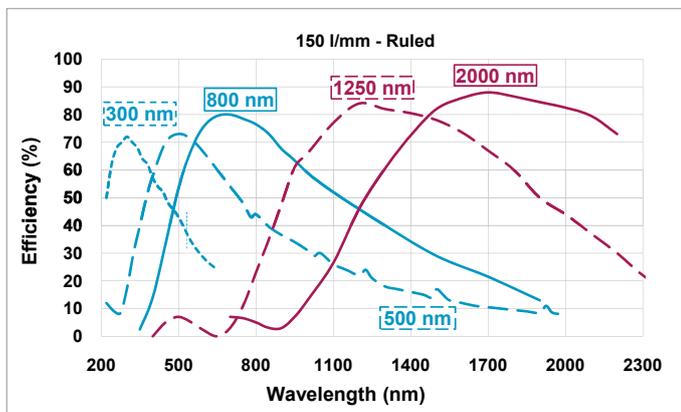
Lines/mm	Blaze (nm)	Nominal dispersion (nm/mm) ^{*7}	Bandpass (nm) ^{*3,*7}	Resolution (nm) ^{*4,*7,*10}	Peak efficiency (%)	Andor part number	Maximum recommended wavelength (nm)
150	300	19.70	545	0.89→0.62	72	SR-GRT-0150-0300	6820
150	500	19.60	542	0.88→0.62	73	SR-GRT-0150-0500	
150	800	19.50	539	0.88→0.62	80	SR-GRT-0150-0800	
150	1250	19.30	534	0.87→0.61	84	SR-GRT-0150-1250	
150	2000	18.90	523	0.85→0.60	88	SR-GRT-0150-2000	
300	300	9.80	271	0.44→0.31	88	SR-GRT-0300-0300	3410
300	500	9.71	268	0.44→0.31	81	SR-GRT-0300-0500	
300	1000	9.46	262	0.43→0.30	72	SR-GRT-0300-1000	
300	1200	9.34	258	0.42→0.29	92	SR-GRT-0300-1200	
300	1700	9.00	249	0.41→0.29	89	SR-GRT-0300-1700	
600	300	4.83	134	0.22→0.15	84	SR-GRT-0600-0300	1705
600	500	4.73	131	0.21→0.15	72	SR-GRT-0600-0500	
600	1000	4.38	121	0.20→0.14	72	SR-GRT-0600-1000	
600	1200	4.20	116	0.19→0.13	88	SR-GRT-0600-1200	
600	1900 (@1600) ^{*8}	3.39 3.78	94 105	0.15→0.11 ^{*9} 0.17→0.12	88	SR-GRT-0600-1900	
830	820	3.08	85	0.14→0.10	87	SR-GRT-0830-0820	1230
830	1200	2.68	74	0.12→0.08	83	SR-GRT-0830-1200	
1200	300	2.33	64	0.10→0.07	72	SR-GRT-1200-0300	850
1200	500	2.19	61	0.10→0.07	81	SR-GRT-1200-0500	
1200	1000 (@ 800) ^{*8}	1.62 1.89	45 52	0.07→0.05 ^{*9} 0.09→0.06	69 69	SR-GRT-1200-1000	
1200	Holographic (500 nm peak)	2.19	61	0.10→0.07	81	SR-GRT-1200-EH*	
1800	Holographic (250 nm peak)	1.30	36	0.06→0.04	70	SR-GRT-1800-DH	
1800	Holographic (380 nm peak)	1.52	42	0.07→0.05	62	SR-GRT-1800-FH	570
2400	300	1.05	29	0.05→0.04	68	SR-GRT-2400-0300	425
2400	Holographic (220 nm peak)	1.12	31	0.05→0.04	68	SR-GRT-2400-BH	
2400	Holographic (400 nm peak)	0.95	26	0.04→0.03	73	SR-GRT-2400-GH	

*优化杂散光选项。

需要在 NIR/SWIR 中获得最大的收集效率？所有光栅也可用镀银涂层。请联系您当地的代表获取更多信息。

步骤 2c - 选择正确的光栅效率

下面所示的所有图表示 45° 偏振的效率



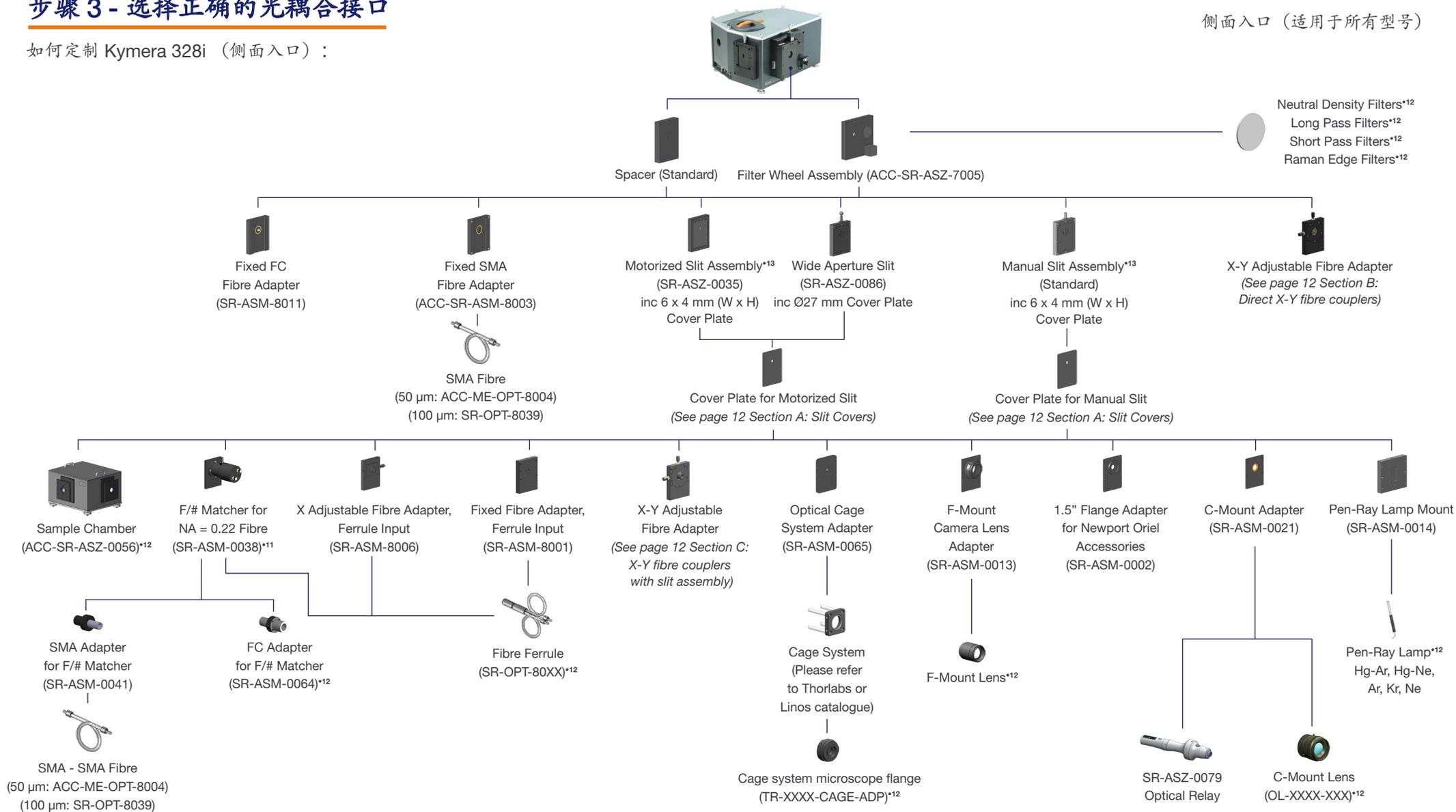
重要考虑因素

系统工作量取决于光栅的操作角度，并可能随着光栅反射角度的增加而减小。

步骤 3 - 选择正确的光耦合接口

如何定制 Kymera 328i (侧面入口) :

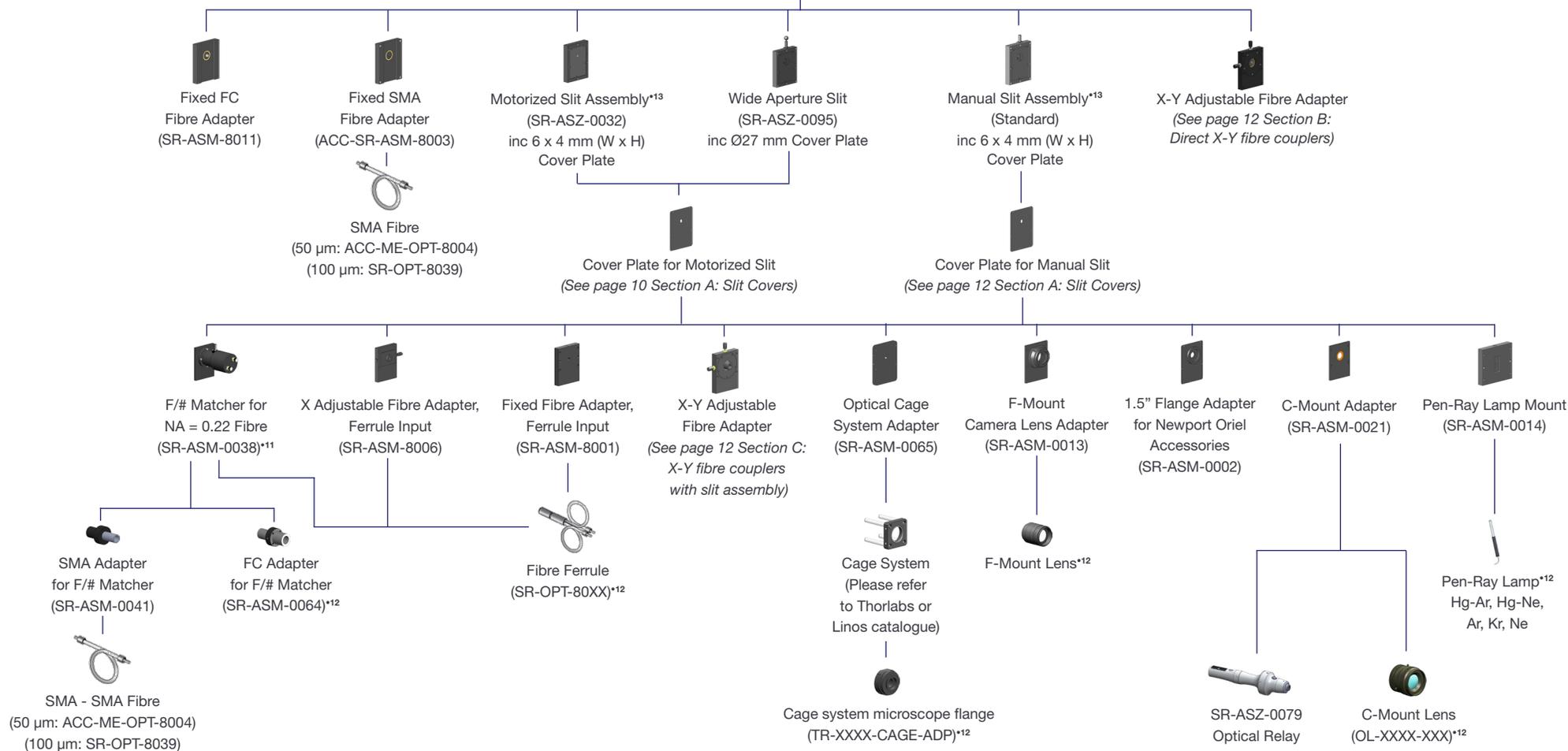
侧面入口 (适用于所有型号)



步骤 3 - 选择正确的光耦合接口

如何定制 Kymera 328i (正面入口):

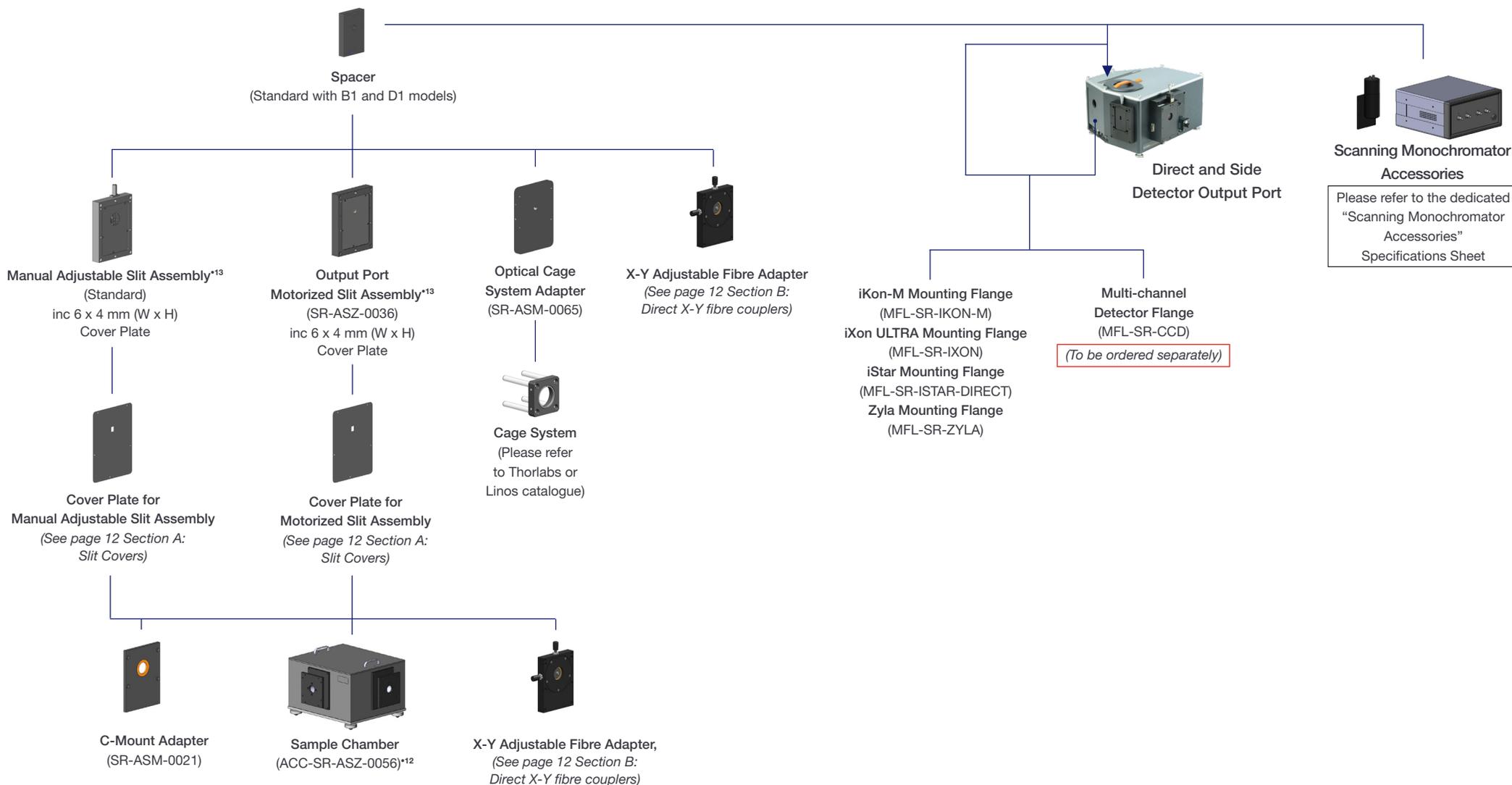
正面入口 (适用于 C 和 D 型号)



步骤 4 - 相机和出口法兰

如何定制 Kymera 328i:

侧面出口 (适用于B和D型号)



A: 狭缝覆盖

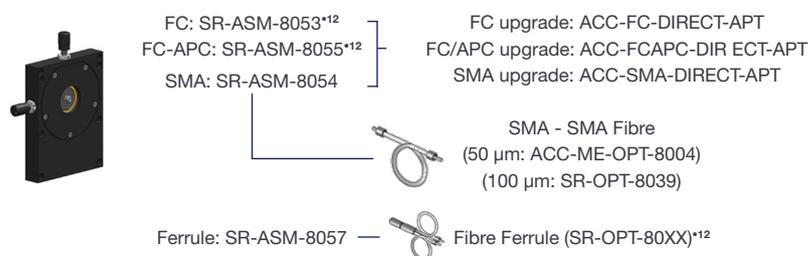
电动缝的盖板孔径

Part No.	Size
SR-ASM-0016 ^{*14}	6 x 4 mm (W x H)
SR-ASM-0017	6 x 6 mm (W x H)
SR-ASM-0010	6 x 8 mm (W x H)
SR-ASM-0011	6 x 14 mm (W x H)
SR-ASM-0072 ^{*15}	Ø 27 mm

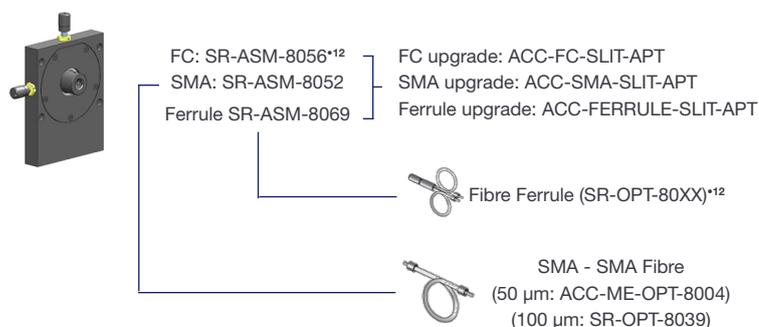
手动缝的盖板孔径

Part No.	Size
SR-ASM-0025	6 x 4 mm (W x H)
SR-ASM-0026	6 x 6 mm (W x H)
SR-ASM-0027	6 x 8 mm (W x H)
SR-ASM-0028	6 x 10 mm (W x H)
SR-ASM-0029 ^{*14}	6 x 14 mm (W x H)
SR-ASM-0100 ^{*15}	Ø 27 mm

B: X-Y 光纤直接耦合器



C: X-Y 光纤耦合器 (有狭缝组合)



备注:

- 为了连接到手动缝隙, 请同时订购 **Ø27 mm** 的狭缝盖板 **SR-ASM-0100**
- 为了连接到电动缝隙, 请同时订购 **Ø27 mm** 的狭缝盖板 **SR-ASM-0072**

步骤 5 - 选择一个软件

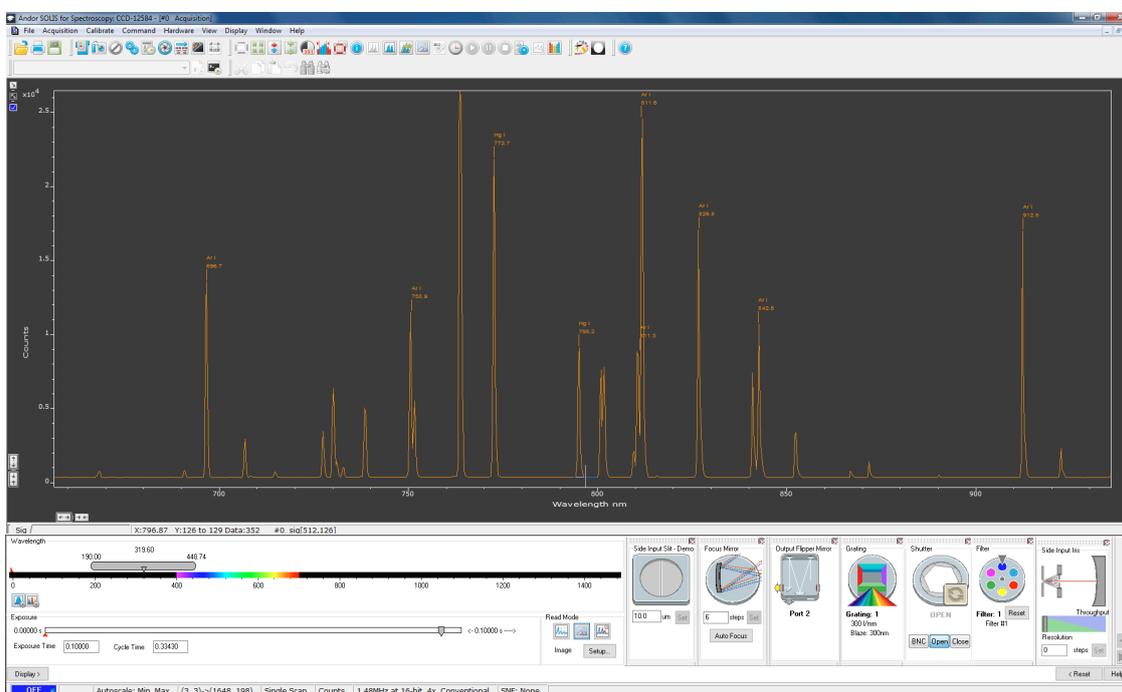
Kymera 328i 至少需要以下软件选项之一：

1 - Solis 光谱：用于 Windows (7, 8, 8.1 和 10) 的 32 位和全 64 位应用程序，可提供丰富的数据采集和处理功能，以及同时控制安道尔相机，光谱仪和电动附件。AndorBasic 提供数据采集，处理，显示和导出的宏控制。

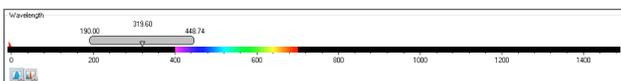
2 - 独立的 Solis 光谱图 GUI，用于独立的光谱仪操作。

3 - Kymera 和 Shamrock SDK：一个软件开发工具，可以让您从自己的应用程序中控制 Andor 的 Kymera 和 Shamrock 光谱仪。适用于 Windows (7,8,8.1和10) 的 32 位和 64 位库。兼容 C / C ++/C#，VB.NET 和 Windows / Linux 的 LabVIEW 。

Solis 光谱软件：专用的光谱采集软件



波长选择和拼接



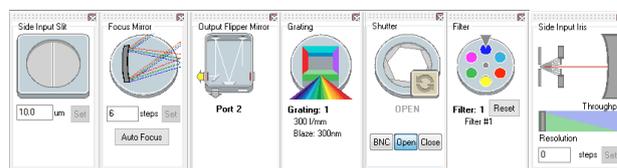
通过拖动滑块或输入所需的值来设置感兴趣的波长。对于波长拼接，选择扩展带宽和高分辨率采集的波长范围。

曝光时间



设置探测器的曝光时间 - 快速访问，便于采集优化。

实时控制

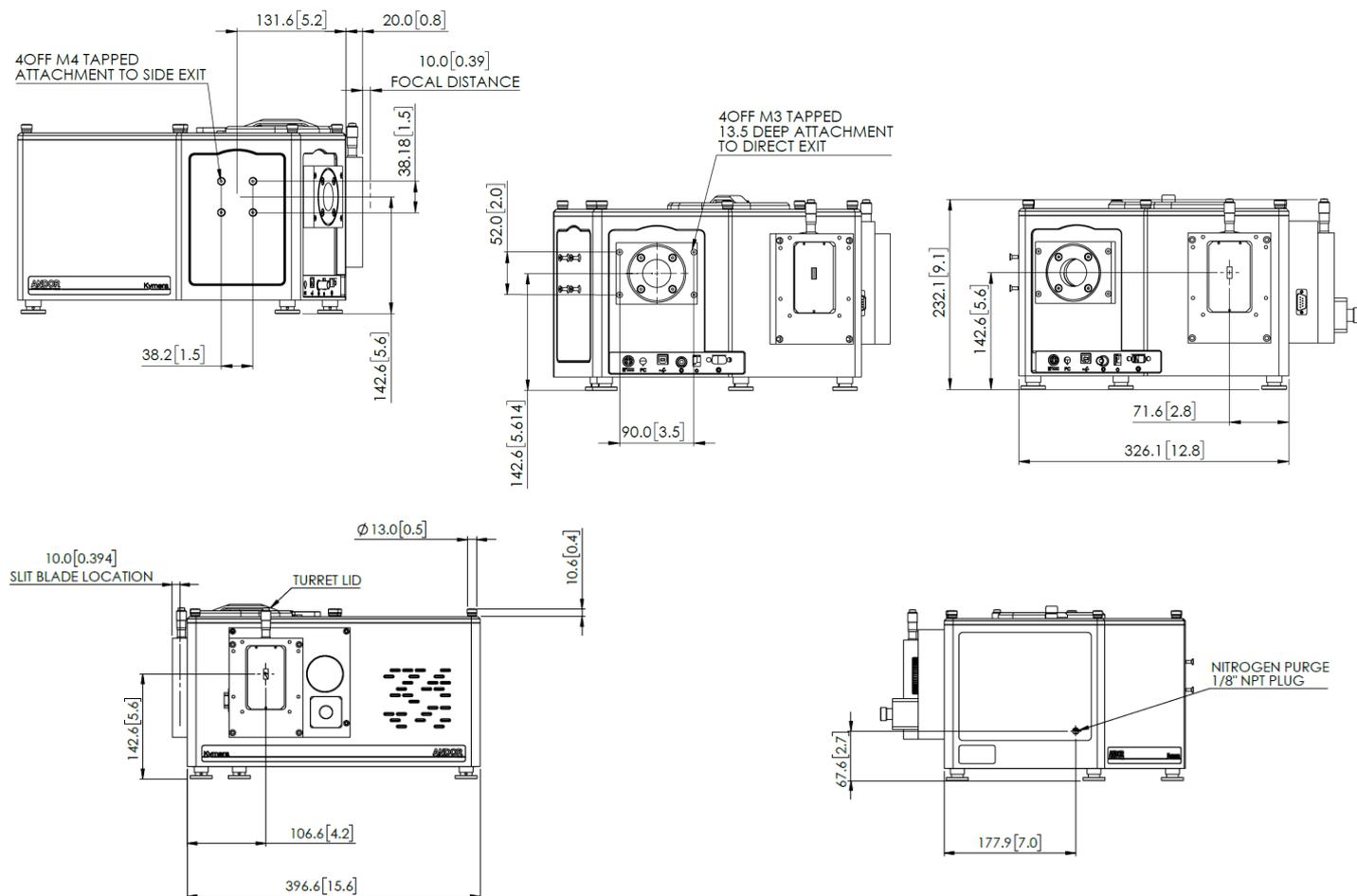


(a) (b) (c) (d) (e) (f) (g)

- (a) 狭缝驱动：控制光谱仪狭缝宽度 - 在图标上拖动刀口或键入所需的狭缝宽度
- (b) 自适应聚焦：用于自动精细聚焦优化
- (c) 转向镜：用于选择适当的出口
- (d) 光栅塔伦：用于将光栅塔伦设置到新位置，只需点击所需光栅即可将所需光栅置于光路中。
- (e) 快门：快门操作的同步模式选择
- (f) 滤光轮：用于选择过滤光轮上的特定滤波器 - 只需点击所需的滤波器位置
- (g) TruRes™：用于光谱分辨率增强 - 只需输入最适合分辨率目标即可。

产品图纸

产品尺寸 mm [inches]



标准配置：示例是手动狭缝输入，CCD 法兰直接耦合。

重量：约 18 公斤 [39.7 磅]

光轴

标准英尺：标称光轴高度：142.6 - 148.6 mm, 可堆叠的垫片套件 (SR-ASM-0098) 增量为 6 mm。

连接到 Kymera 328i

USB 控制

连接器类型：USB 'B'

快门控制

连接器类型：BNC 母头，50 Ω

快门规格

最大重复频率	40 Hz - 突发模式; 10 Hz - 持续模式
最短开/关时间	6 ms
最小使用期	100 万次

光学性能

焦平面尺寸 (mm, 宽x高)	30 x 14						
光栅尺寸 (mm)	68 x 68						
杂散光 *16	<table border="0"> <tr> <td>偏离激光线 1 nm</td> <td>3.8×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>偏离激光线 10 nm</td> <td>4.7×10^{-5}</td> </tr> <tr> <td>偏离激光线 20 nm</td> <td>8.9×10^{-6}</td> </tr> </table>	偏离激光线 1 nm	3.8×10^{-4}	偏离激光线 10 nm	4.7×10^{-5}	偏离激光线 20 nm	8.9×10^{-6}
偏离激光线 1 nm	3.8×10^{-4}						
偏离激光线 10 nm	4.7×10^{-5}						
偏离激光线 20 nm	8.9×10^{-6}						
放大倍数	1.1:1						

波长驱动性能

波长精度中心 *17	0.04 nm				
波长重复性 *18	<table border="0"> <tr> <td>单光栅</td> <td>4 pm</td> </tr> <tr> <td>光栅至光栅</td> <td>10 pm</td> </tr> </table>	单光栅	4 pm	光栅至光栅	10 pm
单光栅	4 pm				
光栅至光栅	10 pm				

侧出口波长精度

波长两端精度 *19	0.2 nm
------------	--------



开始订购

需要更多信息？在安道尔，我们致力于为您找到正确的解决方案。拥有一支专门的技术顾问团队，我们能够为您提供所有安道尔产品的一对一指导和技术支持。有关本地销售办事处的完整列表，请参阅：andor.com/contact

我们的区域总部：

欧洲

贝尔法斯特，北爱尔兰
电话 +44 (28) 9023 7126
传真 +44 (28) 9031 0792

日本

东京
电话 +81 (3) 6732 8968
传真 +81 (3) 6732 8939

北美

康科德，马萨诸塞，美国
电话 +1 (860) 290 9211
传真 +1 (860) 290 9566

中国

上海
电话 +86 (21) 6127 3885
传真 +86 (21) 6127 3828

光谱仪出货包括：

- 1x 3 m USB 2.0 cable Type A to Type B
- 1x Power supply (+24V, 5A) with 3 m mains cable
- 1x I²C to I²C cable
- 1x CD containing Andor user guides
- 1x Individual system performance booklet
- 1x CD containing either Solis software or SDK (if requested at time of order)
- 1x Hex key set (2 mm, 3 mm and 5 mm)

合法规则

符合欧盟EMC和LVD指令的要求，符合国际EMC和安全标准IEC 61326-1和IEC 61010-1和机械指令2006/42 / EC。

附注：参数规格如有变更，不另行通知。

1. 多光栅塔伦订单，请为每个塔伦指定所需的光栅配置。
2. 当光谱仪通过USB操作时，快门操作可通过相机和光谱仪之间的I²C接口直接实现，也可通过BNC至SMB电缆进行。
3. 典型值用27.6毫米宽的CCD引用，例如Newton DU940。
4. 典型值用10 μm狭缝和13.5 μm像素CCD引用，例如Newton DU940。说明用虹膜开放范围（可选）实现的分辨率。
5. 在500 nm中心波长处引用的典型值。
6. 在300 nm中心波长处引用的典型值。
7. 除非另有说明，在最大效率波长或闪耀波长上所引用的典型值。
8. 建议操作光谱区域内的波长。
9. 指示值；这些光栅的工作范围主要在光学像差可能改变系统分辨率性能的区域中。
10. 假设有用的信号在6.9毫米芯片（即Newton DU940）的高度上成像，并完全垂直合并。
11. 请参考F/# matcher规格表进行放大倍数的考虑。（第9页和第10页）
12. 有关其他可用选项和免费附件的更多信息，请联系当地销售代表或浏览网站。
13. 狭缝宽度范围从10 μm到2.5 mm。
14. 作为标准提供。
15. 推荐用于光纤和C-mount附件。
16. 在6.9mm高的芯片上用633nm激光器和1200 l/mm光栅和FVB光谱模式测量，测量区域是位于光轴中心的1mm宽度。
17. 超过30次的校准线平均测量1200 l/mm光栅的光栅角度操作范围。
18. 峰值中心位置的20次测量的标准偏差：在给定的中心波长和较低或较高中心波长（单光栅）之间来回切换，或在同一中心波长（光栅至光栅）的两个光栅之间来回切换。
19. 使用27.6毫米宽的芯片测量侧面精度，反映色散校准和拼接精度。
20. 在EPICS软件中，只有Andor CCD平台（例如Newton, iDus, iKon）可以与Kymera和Shamrock光谱仪配合使用。



最低电脑配置

- 3.0 GHz 单核或 2.4 GHz 多核处理器
- 2 GB RAM
- 250 MB可用硬盘安装软件（至少 1 GB 推荐用于数据假脱机）
- USB 2.0 高速主机控制器，可持续速率为 40 MB/s
- Windows (7, 8, 8.1 和 10)

操作和存储条件

- 工作温度：0°C 至 30°C 之间稳定的环境温度
- 相对湿度：< 70%（不结露）
- 储存温度：-25°C 至 50°C

电源要求

- 100 - 240 VAC 50 - 60 Hz
 - 最大功耗：21 W
- (10 Hz 快门和光栅塔伦操作)



Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation.
Labview is a registered trademark of National Instruments.
Matlab is a registered trademark of The MathWorks Inc.