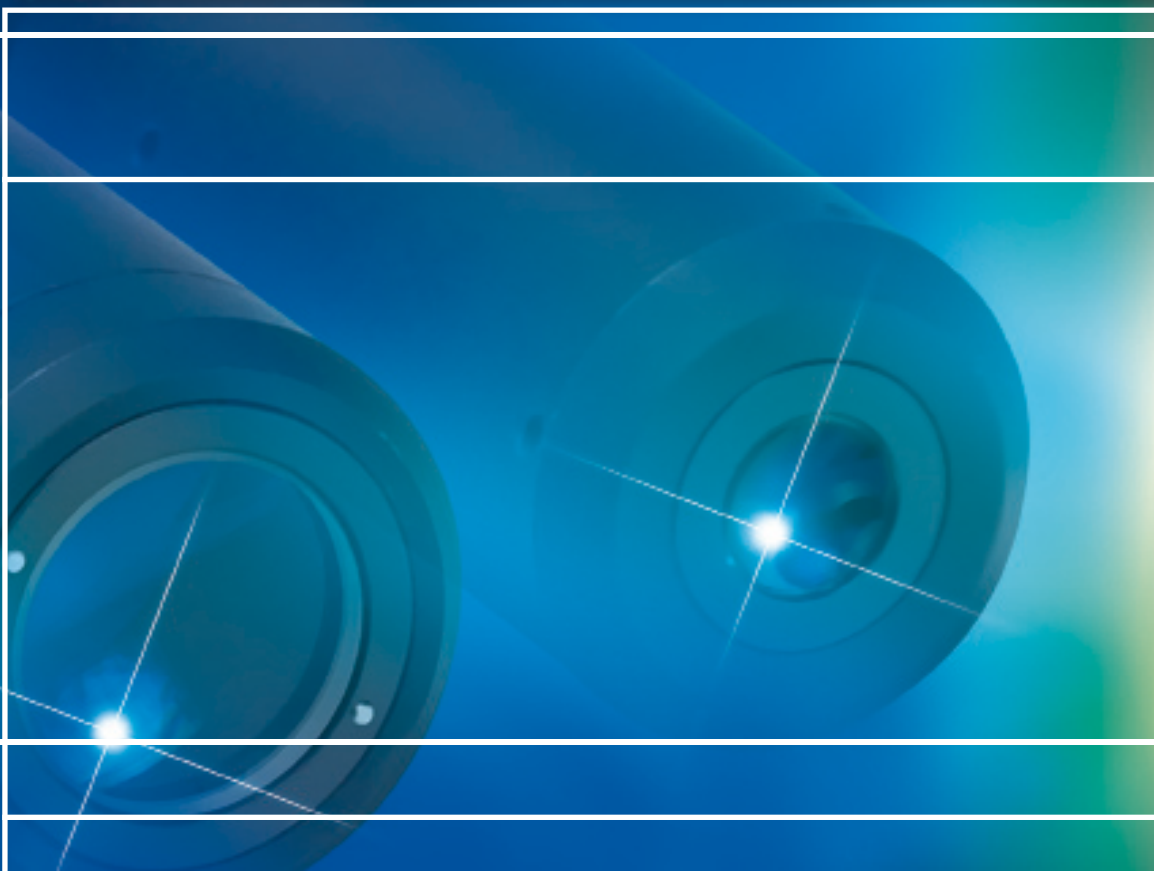


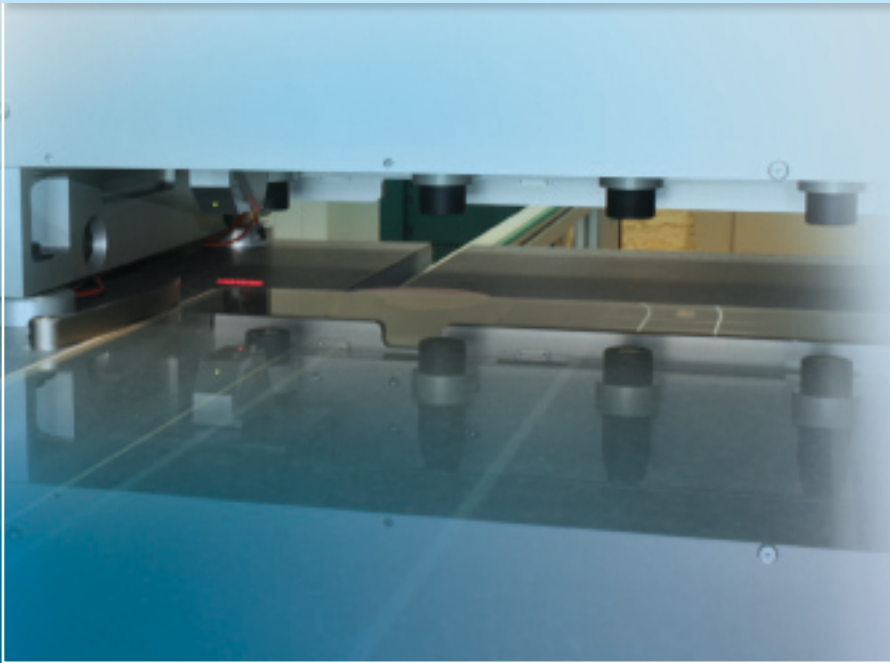


光谱共焦式位移传感器



optoNCDT 2401

光谱共焦式位移传感器



- 无磨损测量原理
- 测量光斑微小、稳定
- 适用于多种表面测量（包括镜面和玻璃）
- 纳米级分辨率
- 光路稳定
- 测量频率可至30kHz
- 可测量复层被测物体

光谱共焦原理

由光源射出的一束多色光（呈白色），通过探头中系列光镜组发生光谱色散，形成不同波长的单色光。经过出厂前校准，使每一个波长都对应一个到被测物体的距离值。只有能在被测物体表面准确共焦的单色光，经过一系列光学反射后，可在高灵敏感光片上成像。光谱仪可识别单色光的波长，并将其换算为距离值。

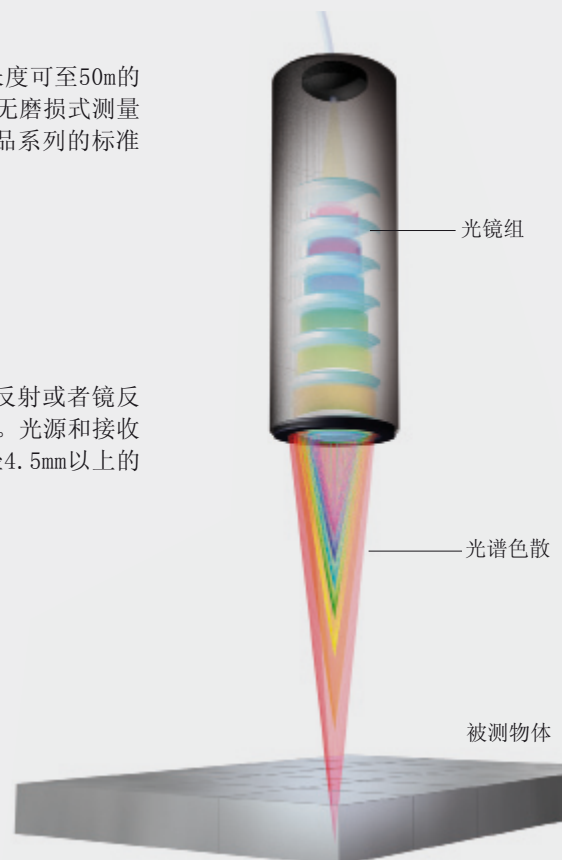
传感器结构

optoNCDT2401光谱共焦传感器由控制器和探头组成，两部分之间通过长度可至50m的光纤电缆进行连接。与配有旋转光镜的传感器相比，此智能传感器具有无磨损式测量特性，可应用在有防爆要求的测量环境内。系统即可支持2400/2401产品系列的标准探头，也可以配置2402系列独有的微型探头。

特殊功能

凭借独特的测量原理，传感器可精确进行位移/距离测量，可用于对漫反射或者镜反射被测物体的测量。此外，传感器还可以对透明物体进行单向厚度测量。光源和接收光镜为同轴结构，从而有效避免了光路遮挡，并使传感器适于测量直径4.5mm以上的孔及凹槽的内部结构。

原理示意图



光谱共焦式位移传感器概述

页码 6-7

optoNCDT 2400/2401 光谱共焦式位移传感器

探头结构设计紧凑, 安装距离范围大
适用于透明或复层被测物体的单向厚度测量
可识别细微裂痕、微孔及复杂的表面轮廓
适用于有防爆要求的工作领域

安装距离大

页码 8-9

optoNCDT 2402 光谱共焦式微型传感器

直径 $\varnothing 4$ mm的微型探头
可对直径 $\varnothing 4.5$ mm孔进行测量
坚固的钛合金外壳
径向或轴向测量
90°角特型传感器
适用于有防爆要求的工作领域

$\varnothing 4$ mm 微型传感器

页码 10-11

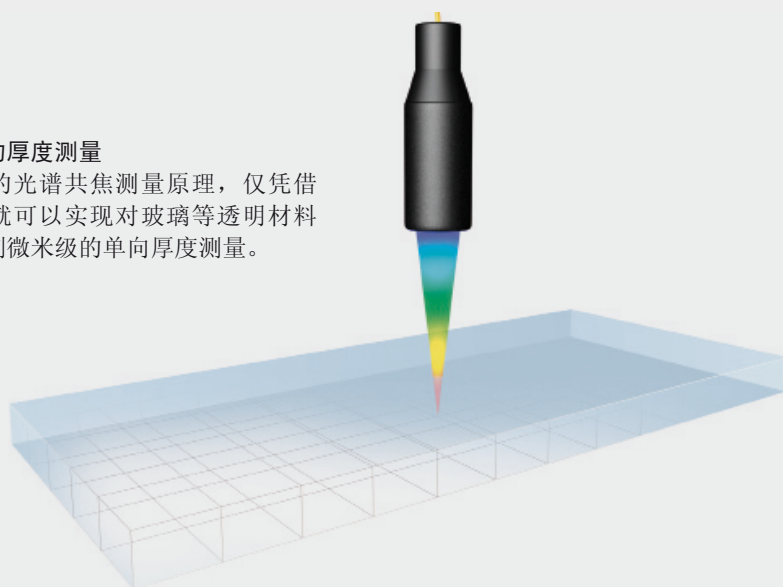
optoNCDT 2403 光谱共焦式复合传感器

配有光纤的梯度指数透镜
直径 $\varnothing 8$ mm的复合探头
安装距离大
坚固的钛合金防护壳
适用于有防爆要求的工作领域

$\varnothing 8$ mm探头, 超常安装距离

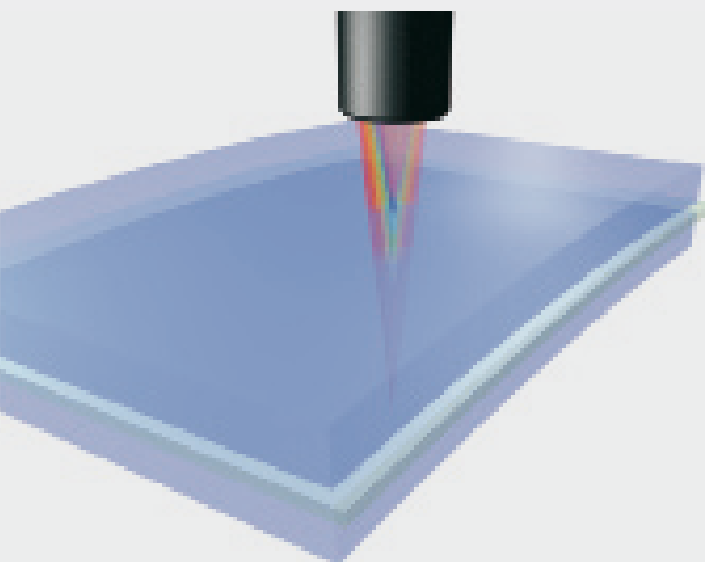
透明材料的厚度测量

利用独特的光谱共焦测量原理，仅凭借一只探头就可以实现对玻璃等透明材料进行精确到微米级的单向厚度测量。



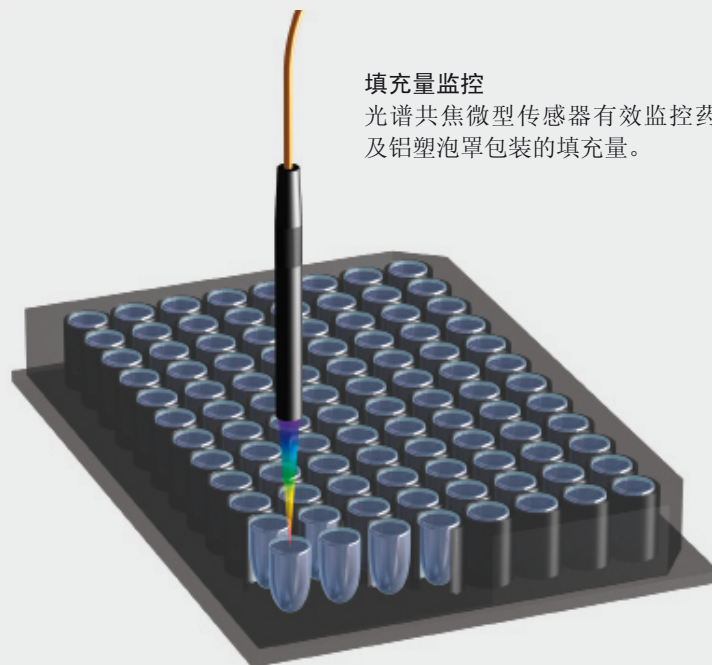
层和玻璃间隙测量

光谱共焦传感器用于层和玻璃间隙测量，以确定单层玻璃之间的间隙厚度。



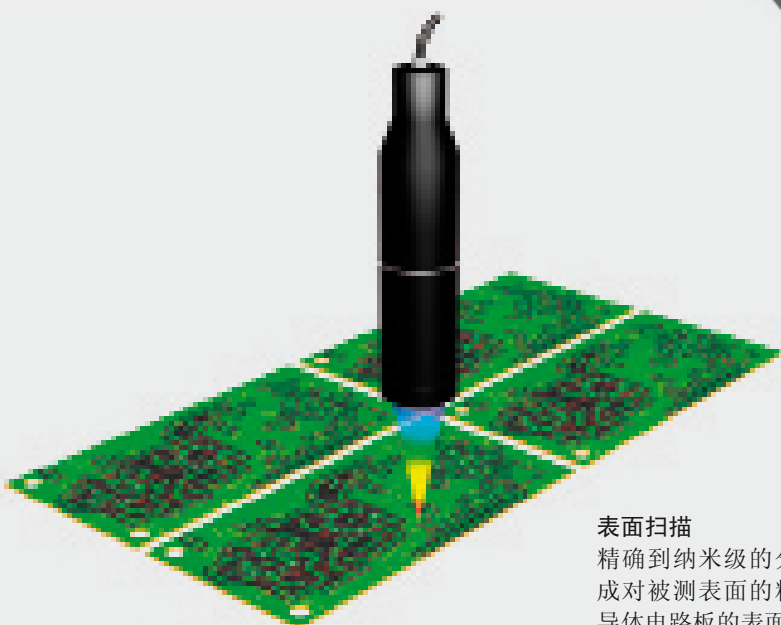
填充量监控

光谱共焦微型传感器有效监控药剂盘以及铝塑泡罩包装的填充量。



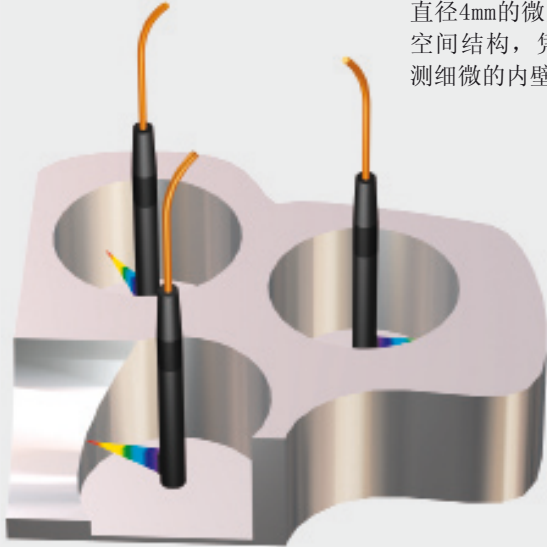
表面扫描

精确到纳米级的分辨率，使传感器可完成对被测表面的精确扫描，例如用于半导体电路板的表面结构检测。



钻孔检测

直径4mm的微型探头适于检测钻孔等狭窄空间结构，凭借90度特型设计还可以检测细微的内壁结构。

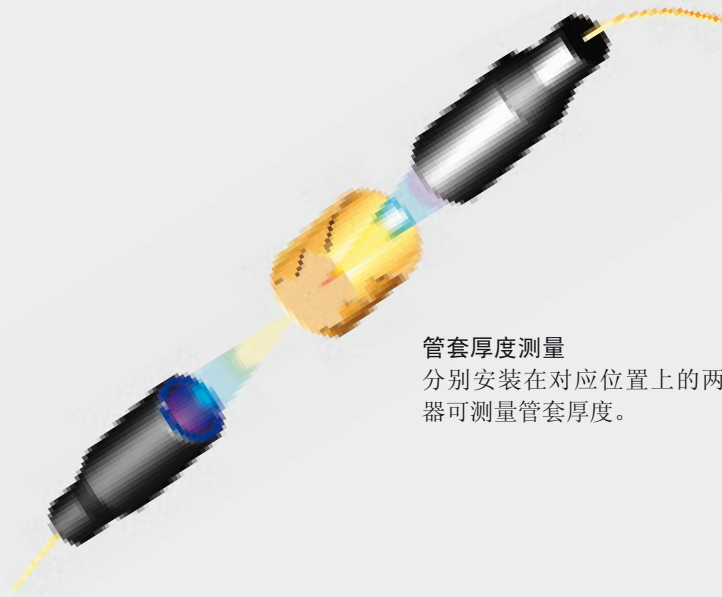


内部结构检测

90度角特型探头可检测孔壁的结构及凹槽的深度。

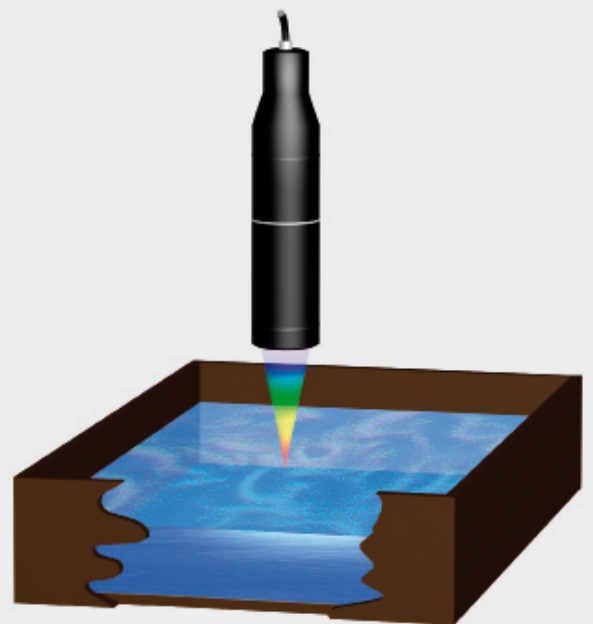
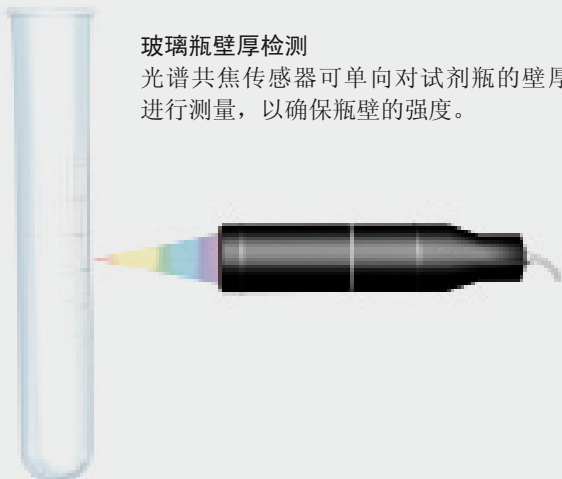
管套厚度测量

分别安装在对应位置上的两只同步传感器可测量管套厚度。



玻璃瓶壁厚检测

光谱共焦传感器可单向对试剂瓶的壁厚进行测量，以确保瓶壁强度。



液位检测

光谱共焦原理适用于对液面和镜反射表面的精确测量。

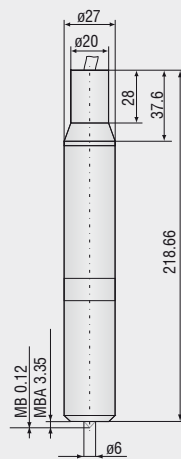
optoNCDT 2400/2401 光谱共焦式测量探头



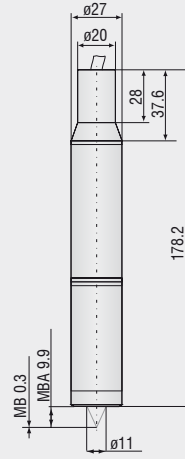
- 标准型传感器、结构紧凑、安装距离大
- 透明材料的单向厚度测量
- 可识别细微的纹路和毛细孔表面
- 适用于有防爆要求的测量领域

光谱共焦传感器系列2400和2401适于完成常规测量任务，凭借大安装倾角与大安装距离，使产品的应用广泛。除完成对镜面及透明物体的常规测量外，还可以完成薄膜、平板、镀层等的单向厚度测量。

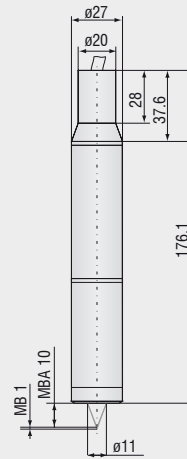
IFS 2401-0.12



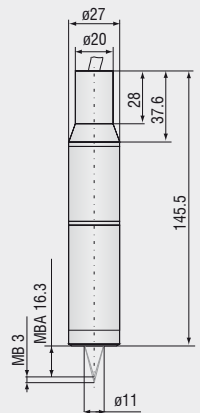
IFS 2401-0.4



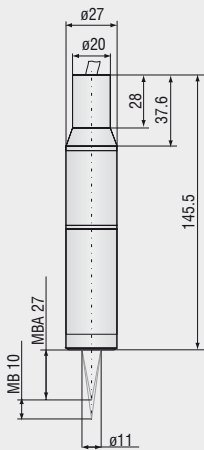
IFS 2401-1



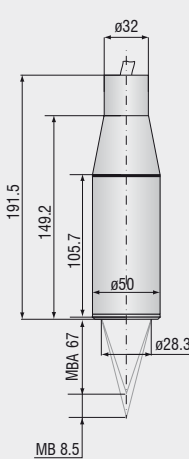
IFS 2401-3



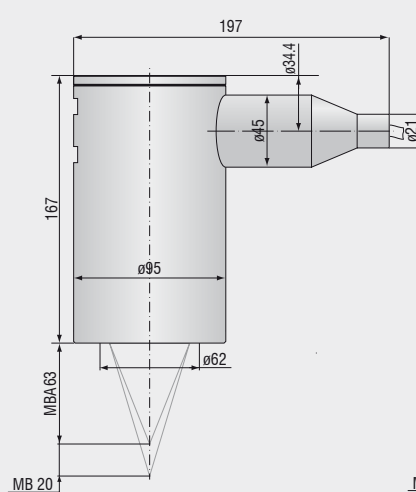
IFS 2401-10



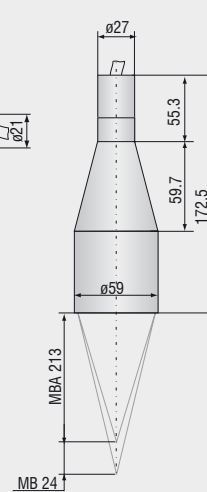
IFS 2400-10



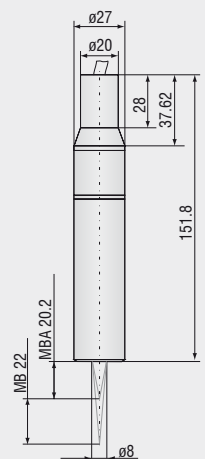
IFS 2400-20(01)



IFS 2400-24



IFS 2401-25



视图公差: 总体直径公差: $+0.2 / -0.1$ mm; 单独部件: ± 0.1 mm

MB = 线性量程 MBA = 量程起点 所有尺寸单位为mm.

控制器		IFC2401								
探头标准型号		IFS 2401-0.12	IFS 2401-0.4	IFS 2401-1	IFS 2401-3	IFS 2401-10	IFS 2400-10	IFS 2400-20(01)	IFS 2400-24	IFS 2401-25
线性量程		120 μm	300 μm	1 mm	3 mm	10 mm	8,5 mm	20 mm	24 mm	22 mm
量程起点	大约	3.4 mm	10.5 mm	10 mm	16.3 mm	27 mm	67 mm	63 mm	213 mm	20.2 mm
光斑直径		7 μm	10 μm	10 μm	25 μm	50 μm	50 μm	100 μm	100 μm	100 μm
绝对误差		0.12 μm	0.3 μm	0.5 μm	1.5 μm	5 μm	5 μm	2.8 μm	12 μm	11 μm
		$\leq \pm 0.1\%$			$\leq \pm 0.05\%$					
分辨率		$\sim 0.005 \mu\text{m}$	0.012 μm	0.04 μm	0.12 μm	0.4 μm	0.4 μm	0.7 μm	$\sim 1 \mu\text{m}$	$\sim 0.9 \mu\text{m}$
重量	传感器	0.20 kg	0.22 kg	0.22 kg	0.16 kg	0.19 kg	0.68 kg	3.0 kg	0.52 kg	0.19 kg
	传感器+MA 2400	0.38 kg	0.40 kg	0.40 kg	0.34 kg	0.37 kg	0.90 kg	-	0.76 kg	0.37 kg
最大允许安装倾角	镜反射	$\pm 43^\circ$	$\pm 28^\circ$	$\pm 27^\circ$	$\pm 22^\circ$	$\pm 14^\circ$	$\pm 14^\circ$	$\pm 20^\circ$	$\pm 5^\circ$	$\pm 8.5^\circ$
	漫反射	可至 $\pm 80^\circ$ (取决于被测表面)								
测量频率		100 Hz 至 2000 Hz 可调 (30 kHz 特型: 2431 系列, 配有外接光源)								
抗异光干扰		30.000 lx								
光源		LED								
防护等级 (探头/控制器)		IP 40								
温度稳定性 (探头)		0,01 % d.M. / $^\circ\text{C}$								
使用温度		+10 至 +50 $^\circ\text{C}$								
储藏温度		-30 至 +70 $^\circ\text{C}$								
信号输出		2x 0 - 10 V (15 Bit) / RS 232 / RS 422 / USB 2.0								
供电要求		24 VDC								
传感器 (光纤电缆)		标准配置 3 m; 可延长至 50 m 标准弯曲半径: 静态 30 mm; 动态 40 mm								
控制器	尺寸	(长x宽x高): 111.5 x 168 x 138 mm								
	功能特性	设有操作键、可触发、可同步、可储存 20 只探头的校准值; LED 显示; 标准安装槽; 数字端口; 数据采集及设置软件								
抗电磁干扰		符合 EN 50081-1 和 EN 61000-6-2 标准								

所有数据均在频率 2kHz、恒定室温、并使用标准镜反射表面 (抛光玻璃) 条件下取得

optoNCDT 2402

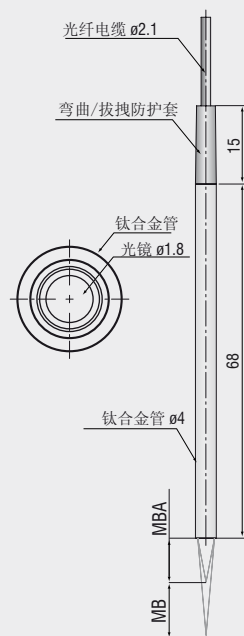
光谱共焦式微型探头



- 直径为 $\phi 4\text{mm}$ 微型探头
- 钻孔及凹槽的内部结构检测
- 钛合金保护壳
- 测量方向可为轴向或径向

optoNCDT2402微型传感器系列集中了光谱共焦测量原理的所有优势。传感器探头外壳为钛合金材质，其直径为4mm，内置特制棱镜组。探头造型小巧，适用于精确测量狭窄凹槽等结构。除轴向测量的探头外，还有90度角特型探头，可对凹槽内壁结构进行精确至纳米级的检测。

IFS 2402-0.4/1.5/4/10

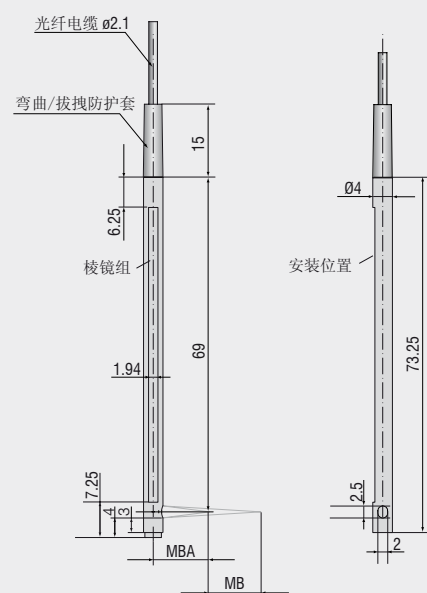


视图公差 $\pm 0.1\text{ mm}$

MB = 线性量程

MBA = 量程起点

IFS 2402/90-1.5/4/10



所有尺寸单位为mm.

控制器 探头标准型号		IFC2401						
		IFS 2402-0.4	IFS 2402-1.5	IFS 2402/90-1.5	IFS 2402-4	IFS 2402/90-4	IFS 2402-10	IFS 2402/90-10
线性量程		400 μm	1.5 mm	1.5 mm	3.5 mm	2.5 mm	6.5 mm	6.5 mm
量程起点	大约	1.5 mm	0.9 mm	2.5 mm ¹⁾	1.9 mm	2.5 mm ¹⁾	2.5 mm	3.5 mm ¹⁾
光斑直径		10 μm	20 μm	20 μm	20 μm	20 μm	100 μm	100 μm
绝对误差		$\sim 0.3 \mu\text{m}$	1.2 μm	1.2 μm $\leq \pm 0.08 \%$	$\sim 3 \mu\text{m}$	2 μm	13 μm $\leq \pm 0.2 \%$	13 μm
分辨率		0.016 μm	0.06 μm	0.06 μm 0.004 %	0.14 μm	0.1 μm	$\sim 0.7 \mu\text{m}$ 0.01 %	$\sim 0.7 \mu\text{m}$
重量		15 g						
最大允许安装倾角	镜反射 漫反射	$\pm 8^\circ$	$\pm 5^\circ$	$\pm 5^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 1.5^\circ$	$\pm 1.5^\circ$
		可至 $\pm 50^\circ$ (取决于被测表面)						
测量频率		100 Hz 至 2000 Hz 可调 (30 kHz 特型: 2431 系列, 配有外接光源)						
抗异光干扰		30.000 lx						
光源		LED						
防护等级 (探头/控制器)		IP 40						
使用温度		+10 至 +50 $^\circ\text{C}$						
储藏温度		-30 至 +70 $^\circ\text{C}$						
信号输出		2x 0 - 10 V (15 Bit) / RS 232 / RS 422 / USB 2.0						
供电要求		24 VDC						
传感器 (光纤电缆)		标准配置 2 m; 可延长至 50 m 标准弯曲半径: 静态 30 mm; 动态 40 mm						
控制器	尺寸 功能特性	(长x宽x高): 111.5 x 168 x 138 mm 设有操作键、可触发、可同步、可储存 20 只探头的校准值; LED 显示; 标准安装槽; 数字端口; 数据采集及设置软件						
抗电磁干扰		符合 EN 50081-1 和 EN 61000-6-2 标准						

1) 量程起点从探头纵轴位置计算

所有数据均在频率 2kHz、恒定室温、并使用标准镜反射表面 (抛光玻璃) 条件下取得

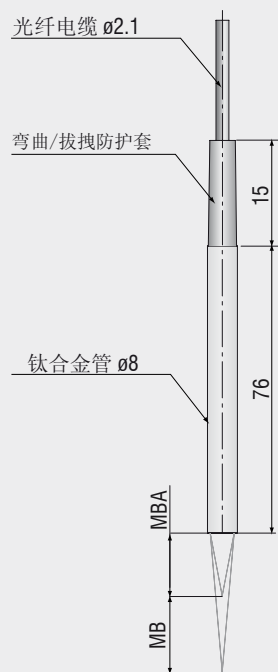
optoNCDT 2403

光谱共焦式复合探头



- 直径8mm复合技术探头
- 附加光纤的梯度指数透镜
- 安装距离大
- 坚固的钛合金外壳
- 适用于有防爆要求的工作环境

IFS2403采用了梯度指数透镜与光纤的复合技术，有效综合了IFS2401与IFS2402技术特性。IFS2403凭借其外径8mm的探头，可适用于狭小的工作环境中。与IFS2402相比此系列产品具有更大的数值孔径，因此可有效增大安装距离并加大安装倾斜角度。

IFS 2403-0.4/1.5/4/10

MB = 线性量程 MBA = 量程起点

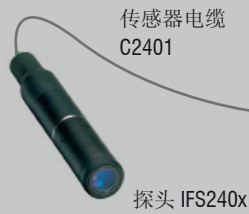
所有尺寸单位为 mm.

控制器		IFC2401			
探头标准型号		IFS 2403-0.4	IFS 2403-1.5	IFS 2403-4	IFS 2403-10
线性量程		400 μm	1.5 mm	4 mm	10 mm
量程起点	大约	2.8 mm	8.1 mm	14.7 mm	11 mm
光斑直径		9 μm	15 μm	28 μm	56 μm
绝对误差		$\sim 0.3 \mu\text{m}$	1.2 μm $\leq \pm 0.08 \%$	$\sim 3 \mu\text{m}$	20 μm $\leq \pm 0.2 \%$
分辨率		0.016 μm	0.06 μm 0.004 %	0.16 μm	1 μm 0.01 %
重量		25 g			
最大允许安装倾角(镜反射)		$\pm 13^\circ$	$\pm 16^\circ$	$\pm 6^\circ$	$\pm 6^\circ$
测量频率		100 Hz 至 2000 Hz 可调 (30 kHz 特型: 2431 系列, 配有外接光源)			
抗异光干扰		30.000 lx			
光源		LED			
防护等级(探头/控制器)		IP 40			
使用温度		+10 至 +50 $^\circ\text{C}$			
储藏温度		-30 至 +70 $^\circ\text{C}$			
信号输出		2x 0 - 10 V (15 Bit) / RS 232 / RS 422 / USB 2.0			
供电要求		24 VDC			
传感器(光纤电缆)		标准配置 2 m; 可延长至 50 m 标准弯曲半径: 静态 30 mm; 动态 40 mm			
控制器	尺寸	(长x宽x高): 111.5 x 168 x 138 mm			
	功能特性	设有操作键、可触发、可同步、可储存 20 只探头的校准值; LED 显示; 标准安装槽; 数字端口; 数据采集及设置软件			
抗电磁干扰		符合 EN 50081-1 和 EN 61000-6-2 标准			

所有数据均在频率 2kHz、恒定室温、并使用标准镜反射表面(抛光玻璃)条件下取得

光谱共焦式位移传感器

设备结构

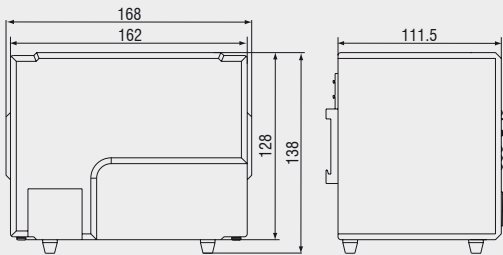


控制器
IFC2401
IFC2431

IFD2401测量系统由光学探头IFS240X、传感器电缆C2401-x和控制器IFC2401组成。探头必须与控制器匹配校准，一个控制器可储存20只探头的校准参数。

IFC2401 控制器尺寸

(尺寸单位 mm, 视图非比例关系)



2400/2401/2402/2403软件:

演示软件 供货中包括免费演示软件
多功能软件 可实现多至5层的厚度测量的数据采集

2400/2401/2402/2403附件:

IFL2431/Xe/300 用于光谱共焦控制器的IFC2431氙光源 (30 kHz)
PS2010 电源 24 V / 2,5 A

配件2400/2401:

C2401/vac 适用于真空环境的光纤电缆
C2401-X 光纤电缆 (3 m, 10 m, 按照客户需求可延长至 50 m)
C2401/PT-X 带电缆保护层(适用于机械应力条件下)
(3 m, 10 m, 按照客户需求可延长至 50 m)

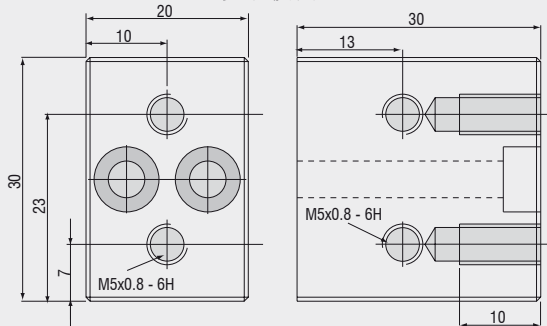
配件2402/2403:

C2402/vac 适用于真空环境的光纤电缆
CE2402-x 光纤电缆 (延长线) (3 m, 10 m, 13 m, 30 m, 50 m)

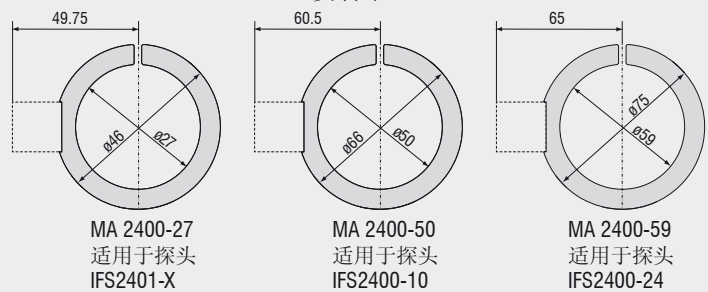
附件: 传感器安装标准件

MA2400 适用于 2400/2401型号 (由安装模块和安装环组成)

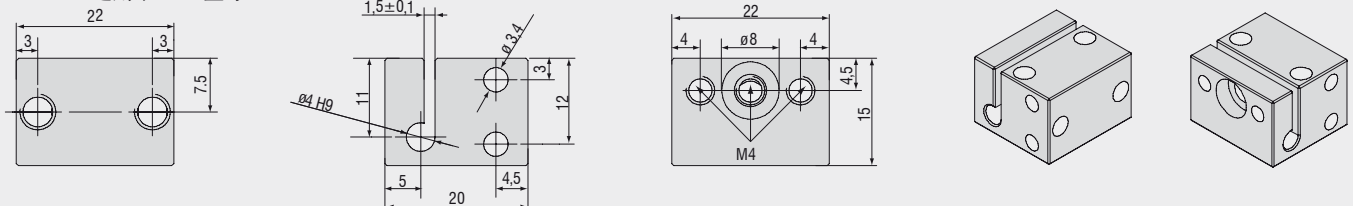
安装模块



安装环



MA2402 适用于2402型号



德国米铱精密测量技术(中国)有限公司

地址: 北京市朝阳区北辰西路69号峻峰华亭D座505室

邮编: 100029

电话: 010-58772561/62/63

传真: 010-58772564

www.micro-epsilon.com.cn