

## 产品概览

**optek**<sup>®</sup>  
inline control

# 在线光学分析仪 C4000 控制器 多功能分析仪 C8000 控制器



english  
deutsch  
español  
portuguese  
русский язык  
中文  
日本語  
français  
italiano

在过去的30多年里，optek一直致力于—利用光对过程介质进行实时监测—这项技术的研究。这么多年以来，optek一直保持家族企业的经营方式，我们的经营理念是以客户为中心。迄今为止，我们在全球已有100多个资深的专业人员。

我们对我们的产品充满信心，因为我们有太多的成功应用案例。目前，全球已有30,000多套的应用业绩，对客户来说，我们的价值就在于为他们提供能够很快收回成本并且创造价值的优质产品。我们的产品取材优良，能够承受最严酷的工艺条件如各类腐蚀介质，高温，高压的考验。此外，我

们的产品清洗十分方便，这点主要源自于以下几个方面：经过优化的独特结构，能与液体长时间接触的高质量材料及几乎无粘性的蓝宝石窗体。

作为全球不同行业的合作伙伴，我们为他们提供了各种最先进的技术，如优异的信号放大技术，在线校准支持，PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus总线技术，以及易于现场操作的多语言用户界面。

为了让你长期对我们的服务满意，我们提供了如“快速配件”，“备机返修”的这类服务，这样不但能保证客户的生产能持续进行，而且能让用户

以最低的成本取得最短的停机时间。

optek的产品符合国际标准(ISO9001)，行业标准(FM/ATEX认证)或公司标准。如今，不论我们的产品运行在何处，optek这个名字已经同世界一流产品与服务支持紧紧联系在一起了。

## optek 帮助您优化工艺



## 内容

C4000 / C8000 - 控制器	03
C4000 - 光学控制器 (配置)	04
C8000 - 多功能控制器 (配置)	06
C4000 / C8000 - 配件	08
C4000 / C8000 - 技术参数	09
光学传感器 - 概况	10
光学传感器 - 原理	11
AF16-N / TF16-N 浊度传感器	12
AF16-F / AF26 色度传感器	14
AF45 / AF46 UV传感器	16
AS16 / AS56 插入式传感器	18
ASD12-N / ASD25-N 插入式传感器	20
ACF60 / ACS60 电导率传感器	22
pH 电极适配器 PF12	23
一次性流通池 S.U.C	24
流通池	26
系统 - 校准	27
optek - 全球联系方式	28

想了解与您行业有关的信息，请查阅我们的5大应用手册



## C4000与C8000 智能控制器系列

先进的模块化设计，使得我们的控制器能连接多个传感器，对过程进行精确的监测与控制。菜单式的软件，易于操作，配置，并且提供了多种语言版本如德语，英语，法语，荷兰语，西班牙语，俄语，葡萄牙语。软件还包含可调信号阻尼功能，16个线性化表格，先进的计算能力。多路信号输出，能实时把测量值传给外部控制系统，从而实现精确控制。集成的数据记录仪能够记录重要的过程信息，这样，不但能满足工厂记录的需要，而且还可用于品质管理。这些数据也可以通过RS232端口，把这些数据传到电脑上。

### C4000 - 光学控制器

C4000光学控制器可接optek的紫外传感器、可见光传感器、近红外吸收传感器与散射光传感器。

图形显示器能实时显示吸光度，透光率，浓度，可显示的测量单位有CU, OD, %-Tr., ppm(DE), EBC, FTU, g/l, 等等。测量结果也能以文本，柱状图或趋势图的形式显示。

对于散射光传感器，它的工厂零点已经内置在系统里了。如果与实验室的结果有偏差，用户可以手动设置二次零点，也可以进行补偿与增益调整。这样的手动调整能够补偿长期运行过程中的一些干扰因素的影响。

### C8000 - 多功能控制器

C8000多功能控制器能接optek的光学传感器，还可同时接2个pH-电极，2个电导率传感器(optek, ACF/ACS系列)。

所有的测量结果(2×光学, 2×pH, 2×电导与2×温度)可以通过8路标准的毫安信号输出，也可以以文本和/或者柱状图的形式在屏幕上显示出来。

ACF60/ACS60 电导率传感器的动态量程非常宽，最窄可达 0 - 10  $\mu$ S/cm, 最宽可到 0 - 850 mS/cm。

传感器	C4000	C8000
光学传感器 (optek的)	1 - 4	1 - 2
pH 电极	—	2
电导率传感器 (optek的)	—	2
通讯	C4000	C8000
毫安输出接口的数量 (0/4 - 20 mA)	2 / 4	8
毫安输入接口的数量 (4 - 20 mA)	0 / 2	—
继电器输出	3	—
失效安全继电器 (激活)	✓	✓
远程输入：校零	✓	✓
远程输入：量程	✓	✓
远程输入：保持	✓	—
PROFIBUS® PA接口	✓	—
FOUNDATION™ Fieldbus	✓	✓
防爆类型	C4000	C8000
ATEX 防爆认证	✓	—
FM 防爆认证	✓	—

# 04 | C4000 - 光学控制器

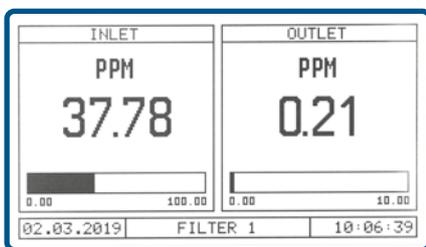


根据您的需要，从C4000系列中选择合适您应用的控制器。

- 多个光学传感器
- 多组参数设置
- 多个线性化表格
- 无纸记录仪
- 为散射光传感器集成了工厂零点
- 远程控制
- FM 与 ATEX 防爆认证

传感器				4101	4201	4202	-
1	2	3	4	4121	4221	4222	4422
				4151	4251	4252	4452
				4161	4261	4262	4462
AF16 (AS16)	—	—	—	✓	✓	✓	✓
AF16 (AS16)	AF16 (AS16)	—	—	—	—	✓	✓
AF16 (AS16)	AF26 或 AF45 或 TF16	—	—	—	—	—	✓
AF26	—	—	—	—	✓	✓	✓
AF26	AF26 或 AF45 或 TF16	—	—	—	—	—	✓
AF45	—	—	—	—	✓	✓	✓
AF45	AF45 或 TF16	—	—	—	—	—	✓
AF46	—	—	—	—	—	—	✓
TF16	—	—	—	—	✓	✓	✓
TF16	TF16	—	—	—	—	—	✓
ASD12 或 ASD25	—	—	—	✓	✓	✓	✓
ASD12 或 ASD25	ASD12 或 ASD25	—	—	—	✓	✓	✓
ASD12 或 ASD25	ASD12 或 ASD25	ASD12 或 ASD25	—	—	—	—	✓
ASD12 或 ASD25	ASD12 或 ASD25	ASD12 或 ASD25	ASD12 或 ASD25	—	—	—	✓

\*C4422控制器最多可接4个AS56传感器

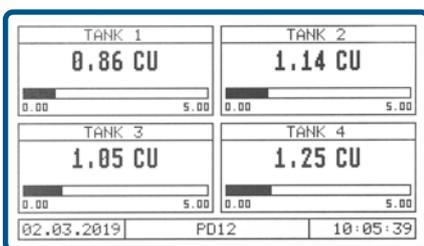


### 显示模式

- 可同时显示1-4个值(可组态)
- 数字与柱状图以及报警设置
- 趋势图

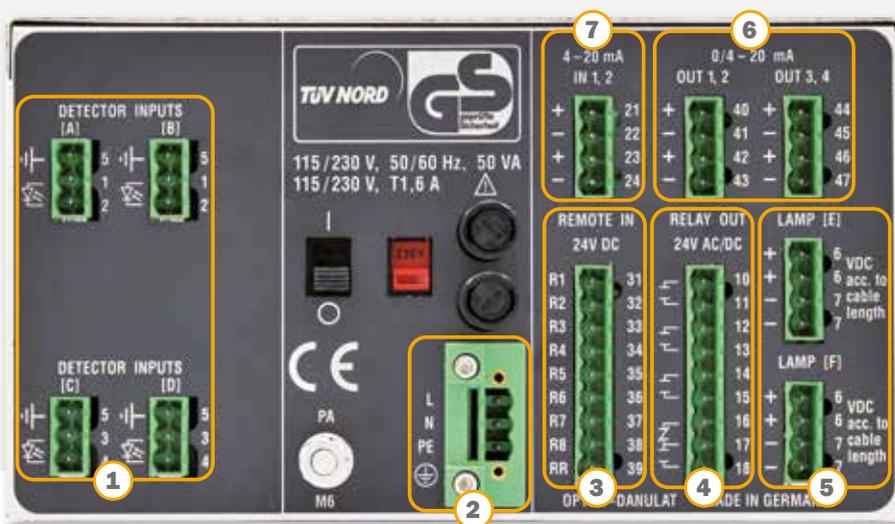
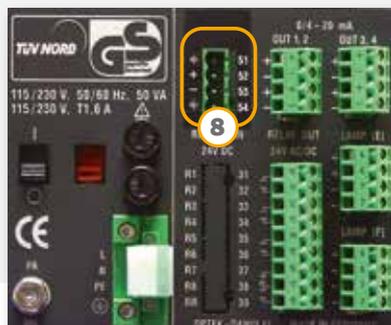
### 远程控制

- 参数设置 (如量程)
- 校零
- 保持



### 软件工具

- 8组参数设置 (包括量程, 报警, 显示, 等等)
- 16个线性化表 (最多11个点)
- 8个补偿与增益
- 自动校零 (本机或者远程激活)
- 工厂零点 (只有散射光传感器才有)
- 密码保护 (3级或没有)
- 非易失性存储器保存所有的配置及记录数据



C4000 系列		4101	4201	4202	4121		4221		4222		4422	
PROFIBUS® PA接口	⑧					4151		4251		4252		4452
FOUNDATION™ Fieldbus						4161		4261		4262		4462
可接检测端输入(optek)端口的数量	①	1	2	2	1	1	2	2	2	2	4	4
电源是 115/230 或 24 V	②	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
远程输入：(校零, 量程, 保持)	③	—	—	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓	—
继电器输出	④	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
失效安全继电器 (激活)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
光源输出接口的数量	⑤	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2
毫安输出接口的数量 (0/4 - 20 mA)	⑥	2	2	4	2	2	2	2	4	4	4	4
毫安输入接口的数量 (4-20 mA)	⑦	—	—	—	2	—	2	—	2	—	2	—
pH 电极		— (只能接 C8000/C82x)										
电导率 (optek ACF/ACS系列)		— (只能接 C8000/C82x)										
防爆 (可选)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



## PROFIBUS® PA 总线技术

- 符合过程自动化应用规范要求 (3.01 版本)
- 循环数据包括：
  - 4个测量结果输出,每个测量测量结果都有报警值及状态值
  - 4个继电器的状态值
  - 2个输入值
- 非循环数据包括：
  - 校零, 状态保持, 切换产品, 各个监视器数据, 故障代码
- 提供GSD, EDD文件以及FDT接口需要的DTM
- PA接口到DP接口必须要使用一个耦合器

## FOUNDATION™ Fieldbus

- 符合FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2) 规范
- 功能模块有：1×RB, 8×AI(s), 4×DI(s), 2×AO(s)
- H1规范等级：31P, 32L
- H1设备等级：基本设备, 链路主设备
- 4个带状状态值的测量结果输出 (8个带状状态值的测量结果输出)
- 4个带状状态值的继电器输出 (C8000只有一个继电器输出)
- 2个输入值 (只有C4000才有)
- 带optek特定的资源块参数：校零, 状态保持, 产品切换
- 提供设备描述 (DD) 与性能文件

# 06 | C8000 - 多功能控制器



可连接到C8000上的传感器组合		
1 AF, AS 或 TF 传感器 或 2 ASD 传感器		
AF16	可见光-近红外传感器	1
AS16	可见光-近红外传感器	1
AF26	双通道色度传感器	1
AF45	紫外线传感器	1
AF46	双通道紫外线传感器	1
TF16	11° 散射光传感器	1
ASD12	近红外吸收传感器	2
ASD25	近红外吸收传感器	2
4 个 pH 电极		
pH 电极		2
ACF60/ACS60	6 电极电导率	2

## 软件工具

- 8组参数设置 (包括量程, 显示, 等等)
- 16个线性化表格 (最多 11个点)
- 8个补偿与增益
- 自动校零 (本机或者远程激活)
- 工厂零点 (只有散射光传感器才有)
- 密码保护 (3级或没有)
- 非易失性存储器保存所有的组态及记录数据

## 根据您的需要, 从C8000系列中选择合适您应用的控制器。

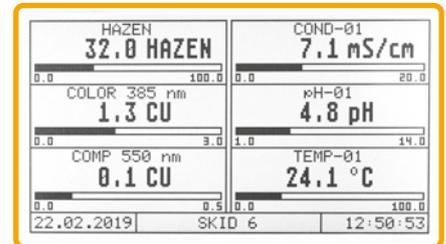
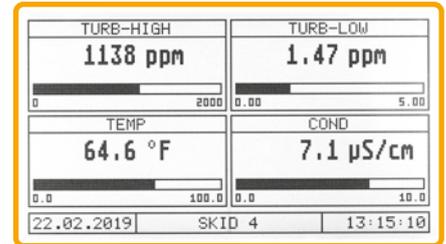
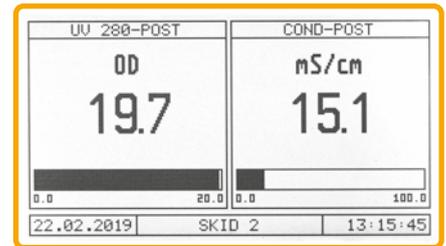
- 1或2个optek光学传感器
- 2个电导率传感器
- 2 pH 传感器
- 多组参数设置
- 多个线性化表格
- 无纸记录仪
- 为散射光传感器内置了工厂零点
- 远程控制

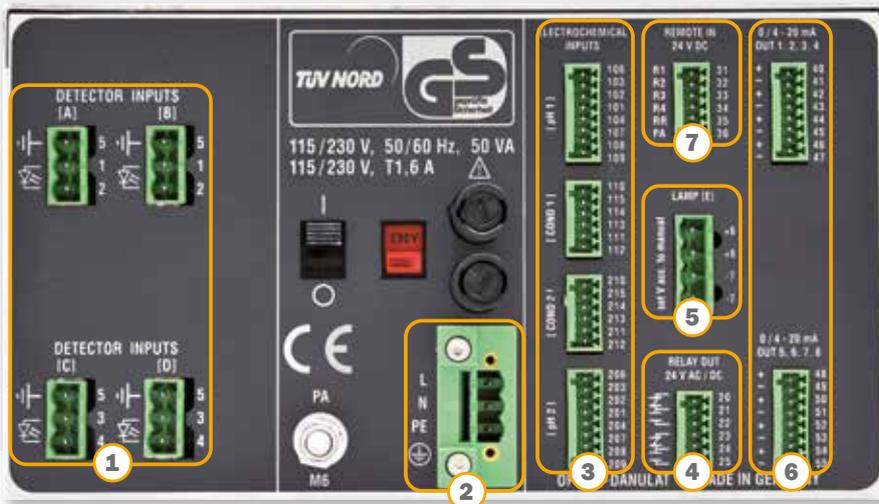
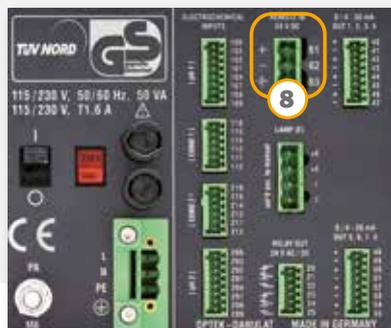
## 远程控制

- 参数设置
- 校零

## 显示模式

- 同时显示2-8个值(可组态)
- 数字柱状图



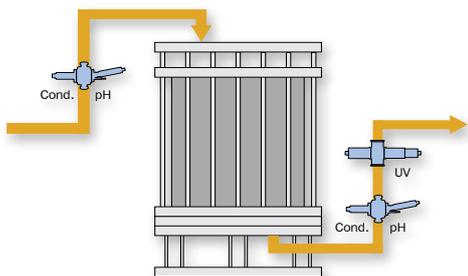


## 8 测量结果 5 传感器 3 流通池 1 控制器

C8000控制器可以接紫外光传感器，可见光传感器与近红外光传感器来测量介质的光密度或前散射浊度值。除了能连接光学传感器，还能最多连接2路pH传感器与2路电导率传感器，同时，还可以显示这两种电化学传感器所测得的介质温度。所有的测量都在一套软件里完成，软件的界面十分直观，操作非常简单。

### 应用（举例）： 层析系统的柱前与柱后监测

在纯化过程中，精确，可靠，可重复的测量才能保证精确的片段收集，从而获得最大的产出，最高的蛋白质/DNA的纯度。



C8000 - 系列		C8480	C8486	C8080	C8086
可接检测端输入(optek)端口的数量	①	4	4	—	—
电源是 115/230 或 24 V	②	✓	✓	✓	✓
远程输入：(校零，量程)	⑦	✓	—	✓	—
继电器输出		—	—	—	—
失效安全继电器（激活）	④	✓	✓	✓	✓
光源输出接口的数量（optek 的）	⑤	✓	✓	—	—
毫安输出接口的数量（0/4 - 20 mA）	⑥	8	8	8	8
毫安输入接口的数量（4-20 mA）		(C4000 才有)			
PROFIBUS® PA接口		(C4000 才有)			
FOUNDATION™ Fieldbus	⑧	—	✓	—	✓
pH 电极	③	2	2	2	2
电导率（optek ACF/ACS 系列）		2	2	2	2
防爆（可选）		(C4000 才有)			

1 控制器	3 流通池	5 传感器	8 测量结果
C8480	管道尺寸：0.50" 卡套 TC L14 AM7 零件号：0120-3507-33 OPL:5 mm  驻流量：< 22 ml 高度：96 mm (3.78" )	AF46 双通道紫外线传感器 紫外吸收	紫外吸收 280 nm** 的紫外光  紫外吸收 300 nm** 的紫外光
	管道尺寸：0.50" 卡套 TC L14 AM7 零件号：0120-3508-33 F 值：40 mm  驻流量：< 44 ml 高度：96 mm (3.78" )	ACF60 (基于4极技术的开发的6电极电导率传感器)  PF12 (不同的pH电极)	电导率 0 - 10 μS/cm 到0 - 850 mS/cm 温度 -10 - 135 °C (14 - 275 °F)*
	管道尺寸：0.50" 卡套 TC L14 AM7 零件号：0120-3508-33 F 值：40 mm  驻流量：< 44 ml 高度：96 mm (3.78" )	ACF60 (基于4极技术的开发的6电极电导率传感器)  PF12 (不同的pH电极)	电导率 0 - 10 μS/cm 到0 - 850 mS/cm 温度 -10 - 135 °C (14 - 275 °F)*
	管道尺寸：0.50" 卡套 TC L14 AM7 零件号：0120-3508-33 F 值：40 mm  驻流量：< 44 ml 高度：96 mm (3.78" )	PF12 (不同的pH电极)	pH 0 - 14 pH

\* 在同时有pH电极时，这些值可能会低一点。  
\*\* 其它特定波长需要定制

## 08 | C4000/C8000 - 配件

在PC-Transfer 软件里，就可以通过RS-232 接口，在控制器与电脑之间建立通讯。这样，参数的存档及设置多台参数同样的控制器，就会变得非常简单。

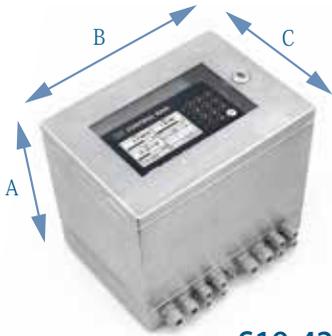
高级版多一些数学模块，帮助用户完成一些复杂的测量任务及在电脑上建立参数！

### 控制器到PC：

- 参数设置
- 实时趋势图数据
- 记录仪中的数据

### PC到控制器：

- 参数设置
- 软件更新
- 设定更复杂的计算公式 (C4000)



### S19-42

壁挂式不锈钢壳体 (IP65)  
- 材料：不锈钢 1.4301/SS304  
A:301 mm (11.9 in.)  
B:340 mm (13.4 in.)  
C:237 mm (9.4 in.)



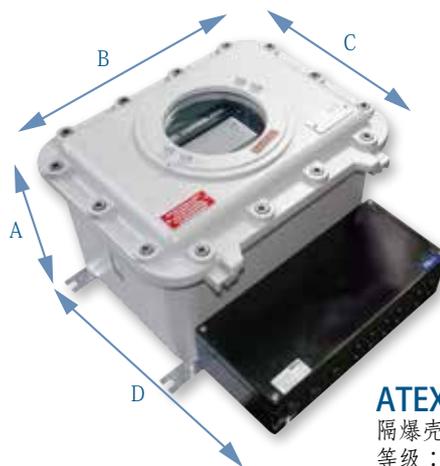
### B19-42

壁挂式塑料壳体 (IP66)  
- 材料：塑料 (ABS)  
A:287 mm (11.3 in.)  
B:353 mm (13.9 in.)  
C:147 mm (5.8 in.)  
D:237 mm (9.4 in.)



### T19-42

桌面便携式铝壳体  
材料：铝  
A:150 mm (5.9 in.)  
B:260 mm (10.2 in.)  
C:320 mm (12.6 in.)

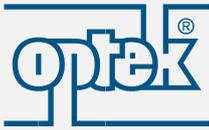


### ATEX EX d

隔爆壳体 EX d (IP65)  
等级：II 2(2) G Ex db eb [ia Gb] IIB+ H2 T5 Gb  
认证：DEKRA 13 ATEX 0209  
材料：铸铝  
A:320 mm (12.6 in.)  
B:450 mm (17.7 in.)  
C:355 mm (14.0 in.)  
D:500 mm (19.7 in.)

### 前面板固定套件

用于前面板安装 (IP65 - 仅前面是)  
(没有贴图)



# C4000/C8000 - 技术参数 | 09

技术参数	C4000	C8000
壳体	19", 可安装在3 U/42 HP控制柜中 - 尺寸: 宽 213.0 mm (8.39 英寸) 高 128.4 mm (5.06 英寸) 深 230.0 mm (9.05 英寸) - 材料: 不锈钢/聚酯/硅树脂/玻璃/多种塑料 - 防护级别: 防护等级, 前部为IP40, 后部为IP20, (主电源确保不会被意外碰到)	
显示	LCD 图形显示器(240×128 像素), LED背景灯	
操作	18 个有凸起的按键	
系统时钟:	精度为大约1 分钟/月 (电池寿命大约为 15 年)	
LED	1 LED (绿色): 上电状态 1 LED (红灯闪烁): 系统故障 3 LED (黄色): 报警 I, II, III	1 LED (绿色): 上电状态 1 LED (红灯闪烁): 系统故障
数据记录仪	4 个平行的测量值 (环形缓冲能存大约25,000 个数据点×4) (间隔: 1个/秒 - 1个/小时)	8 个平行的测量值 (环形缓冲能存大约12,500 个数据点×8) (间隔: 1个/秒 - 1个/小时)
传感器输入接口	1 - 4 个optek光度传感器 无 无	4 个optek 光学检测端 2 个optek 电导率传感器 2 个pH-电极 (带温度补偿)
传感器输入接口 (防爆)	可选: 1 - 4 个optek光度传感器 (本安)	无
毫安输入	可选: 2 × 4 - 20 mA (功能性电位隔离) - 精度: < 0.5 % - 分辨率: < 0.05 % - 负载: < 200 欧姆	无
远程输入:	可选: 7 × 24 V (19 ...29 V DC),一般6.0 mA用于远程设定,远程校零,远程保持	标准: 4 × 24 V (19 - 29 V DC),一般6.0 mA用于远程设定,远程校零
PROFIBUS® PA 接口	可选: PROFIBUS® PA 配置文件, 3.01版本, 附加条款 2	无
FOUNDATION™ Fieldbus 接口	可选: FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2)	
传感器的光源输出接口	1 或者2 个光源输出 4.5 ... 8.5 V DC	1个光源输出接口 4.5 ...7.8 V DC
毫安输出	2 或者4×0/4 - 20 毫安(NAMUR 标准) (功能性电位隔离) - 精度: < 0.5 % - 分辨率: < 0.05 % - 负载: < 600 欧姆	8×0/4 - 20 毫安(NAMUR 标准) (功能性电位隔离) - 精度: < 0.5 % - 分辨率: < 0.05 % - 负载: < 600 欧姆
继电器输出	3 个独立可配置的继电器接点 0 - 50 V AC, 0 - 75 V DC, 0 - 2 A - 用于报警或状态反馈 - 可配置初始延迟: 0 - 999 秒	无
失效安全输出	1个单刀双掷开关用于光源或系统故障报警 (激活) 0 - 50 V AC, 0 - 75 V DC, 0 - 2 A	
串行通讯	RS232 双向接口, 在面板前部 (必须使用optek 的电脑传输软件) - 上传或下载配置, 数据记录仪中的内容下载	
电缆长度 (传感器)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 ...100 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ...328 ft) 电缆长度 > 100 m 需要订制, 最长可到1,000 m (3,280 英尺) AS56 / AS16 传感器: 最长为50 m 传感器ASD:2, 3, 5 或 10 m (7, 10, 16 或 33 英尺)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 英尺) 传感器ASD:2, 3, 5 或 10 m (7, 10, 16 或 33 英尺)
电源	115 / 230 V AC, 可选 (93.5 - 132 / 187 - 264 V AC, 47 - 64 Hz) 或者 24 V AC / DC (AC:20.4 - 26.4 V AC, 47 - 64 Hz; DC:20.4 - 28.8 V DC) - 功率:< 50 VA	
环境条件	运行时 (无阳光直射): - 控制器: -10 - 55 ° C (14 - 131 ° F) - 带不锈钢壳体S19-42 (IP65): -20 - 45 ° C (-4 - 113 ° F) - 配塑料壳体 B19-42 (IP66)时: -10 - 40 ° C (14 - 104 ° F) - 带可选防爆壳体 Ex d (IP65): -20 - 40 ° C (-4 - 104 ° F) (C4000 才有) 运输过程中的温度 (无阳光直射): -20 - 70 ° C (-4 - 158 ° F)	
操作软件的语言	英语, 德语, 法语, 西班牙语, 荷兰语, 葡萄牙语, 俄语	

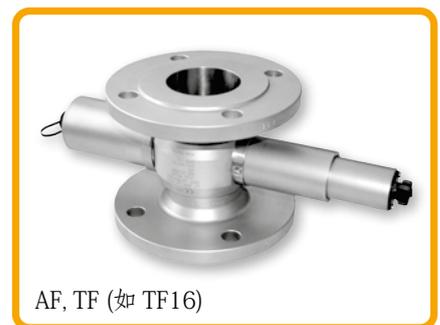
参数如果有变化, 不会事先通知用户。

# 10 | 光学传感器概况

传感器的规格								
	ASD	AS16	AS56	AF16	AF26	AF45	AF46	TF16
基本的测量原理：	①	②	②	③	④	⑤	⑥	⑦
光吸收 - 1 - 通道	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
光吸收 - 2 - 通道	—	—	—	—	✓	—	✓	—
散射光 - 11°	—	—	—	—	—	—	—	✓
基本的测量量程：								
CU / AU / OD / %-Tr.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ppm / FTU / EBC	—	—	—	—	—	—	—	✓
使用的波长：								
近红外 (840 - 910 nm)	✓	—	—	—	—	—	—	—
近红外 (730 - 970 nm) - 浊度	—	AS16-N	AS56-N	AF16-N	—	—	—	✓
可见光 (385 - 1000 nm) - 颜色	—	—	—	AF16-F	✓	—	—	—
可见光 (430 - 620 nm) - 颜色	—	AS16-F	AS56-F	AF16-F	✓	—	—	—
紫外光 (254 - 313 nm)	—	—	—	—	—	✓	✓	—
窗体与光程长 (OPL)：								
窗体材料：Pyrex®	—	—	—	✓	✓	—	—	✓
窗体材料：蓝宝石	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OPL (光程长) mm	(*)	1 - 40	5 / 10	1 - 1000	1 - 1000	1 - 160	1 - 160	40
窗体密封圈 (不同类型)	无	无	无	✓	✓	✓	✓	✓
过程配合：								
装在管道上的流通池	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓
通过接口插入	✓	✓	✓	—	—	—	—	—
过程额定参数：								
可承受的最大压力 bar(psi)	(*)	20 (290)	10 (145)	100 (1450) 与材料及设计有关 (更高的需要订制)				
最高温度可到 °C (°F) - 连续的	(*)	100 (212)	90 (194)	120 (248)	120 (248)	70 (158)	70 (158)	120 (248)
可选：								
HT (高温型) 可耐温 °C (°F) - 连续的	—	—	—	240 (464)	240 (464)	120 (248)	120 (248)	240 (464)
VB (校准适配器)	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	—
ATEX 防爆认证	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓
FM 防爆认证	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓

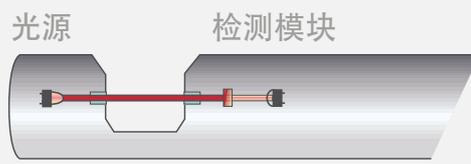
\* 如想了解更多细节，请看单个传感器的技术参数页

这里额定的温度与压力都是在一定条件下获得的-看操作手册。  
用户负责为流通池的接液件选择合适的材质。参数如果有变化，不会事先通知用户。



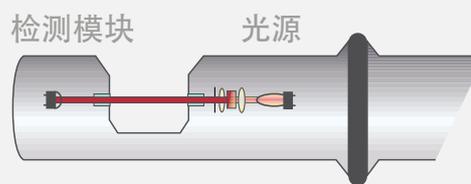
### ① ASD12 / ASD25 插入式传感器

近红外吸收，  
单通道，测量浓度



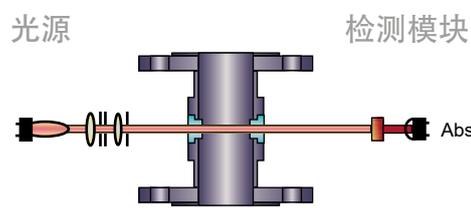
### ② AS16 / AS56 插入式传感器

可见光与近红外吸收，  
单通道，测量浓度  
与色度



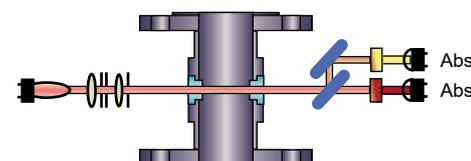
### ③ AF16 传感器

可见光与近红外吸收，  
单通道，测量浓度  
与色度



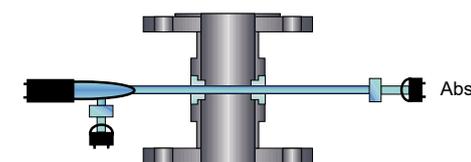
### ④ AF26 传感器可见光吸收

双通道色度传感器  
带浊度补偿



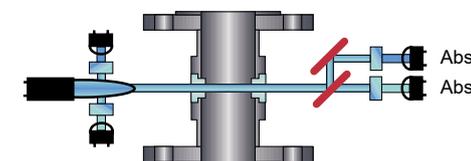
### ⑤ AF45 传感器

紫外吸收传感器，  
单波长浓度测量，带光源老化补偿



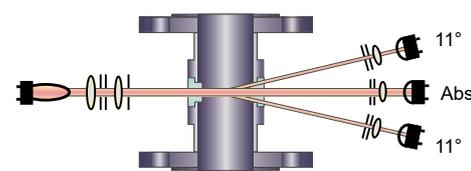
### ⑥ AF46 传感器

紫外吸收传感器，  
双波长浓度测量，带光源老化补偿

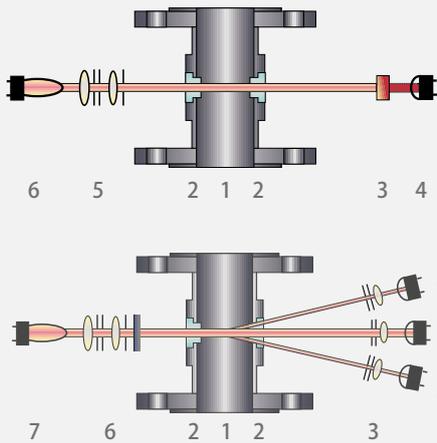


### ⑦ 传感器 TF16

11° 散射光与近红外吸收  
双通道浊度测量



## 12 | AF16-N/TF16-N 浊度传感器

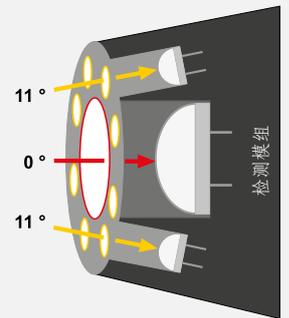


### ③ AF16-N 单通道近红外吸收传感器 (NIR)

- |         |        |
|---------|--------|
| 1 流通池   | 2 窗体   |
| 3 滤光片   | 4 检测模块 |
| 5 光学镜片组 | 6 光源   |

### ⑦ TF16-N 双通道散射光 (11°)

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1 流通池        | 2 窗体         |
| 3 聚焦镜片组      | 4 0° 检测器(吸收) |
| 5 8个 11° 检测器 | 6 光学模组       |
| 7 光源模组       |              |



AF16-N与TF16-N是高精度的浊度传感器，可用于不同行业。作为在线运行的传感器，它们不但能精确测量浓度，而且测量结果具有很好的重复性及线性，同时分辨率也很高。

模块化的结构赋予它们最大的灵活性，使它们能适应不同过程的需要。我们的产品有多种特性，可以适应不同的工作环境，如电解抛光流通池，能用于有防爆需要的危险场所，还有耐化学腐蚀的零件（如蓝宝石窗体，钛材，哈斯合金等），以及有些型号能耐高温，高压。

### AF16-N (近红外吸收/浊度)

一个特制的钨丝灯产生一束平行光，以恒定光强穿透过程介质，由于可溶性与非溶性物质的吸收或者散射，造成光强的衰减，衰减后的光被密封的光电二极管检测到。

AF16-N使用波长为730 - 970 nm (近红外)的光来测量固体的浓度，它不受颜色或颜色变化的影响。通过选用不同的光程长度，测量的浓度最高可到百分之几(OPL=1mm时)，最低可到0-100ppm (OPL=160mm时)。

### TF16-N (散射光/浊度)

因为介质中的颗粒（微小悬浮固体，不可溶液体或气泡）而形成的散射光被8个密封的，成11°角的光电二极管探测到。同时，非散射光被一个参考光电二极管(与AF16-N类似)探测到。该传感器的校准基准有多种，ppm(DE)，EBC或者FTU，可以测量介质中的微量颗粒物。此外，透射光的检测器能对高颗粒浓度进行监测，并且不受颜色的影响。

### OPL

传感器的窗体由单晶蓝宝石加工而成，具有优异的耐磨与耐腐蚀性能。通过选择合适的流通池及窗体组合，我们就能得到满足测量要求的最佳OPL（两个窗体之间的距离）值，这样，不管在低量程还是高量程，测量系统的分辨率都非常高。

### 典型应用：

- 离心分离控制，纸浆浓度监测 (AF16-N)
- 过滤器监测，水中油(TF16-N)

想了解与您行业有关的信息，  
请查阅我们的5大应用宣传手册

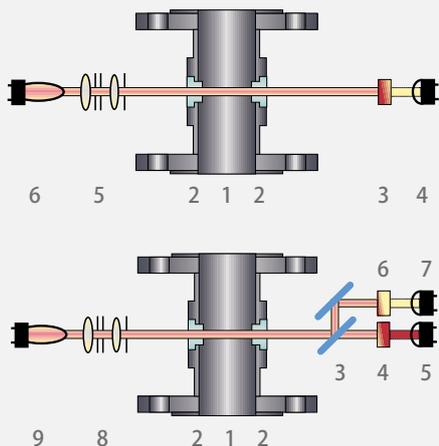


optek TF16-EX-HT-N  
双通道散射光浊度传感器

技术参数	AF16-N (浊度)	TF16-N (浊度)
测量		
测量原理	1-通道光的吸收	1- 通道光的吸收与 2- 通道光的散射(11°)
测量波长	730 nm - 970 nm	730 nm - 970 nm
检测端	1个硅光电二极管 (密封)	1个硅光电二极管 (吸收) 8个硅光电二极管 (绝对密封) (11°)
近红外的量程	任何量程在 0 - 0.05 到 6 CU 0 - 50 到 40,000 ppm (DE) 0 - 20 到 16,000 FTU 0 - 5 到 4,000 EBC	任何量程在 0 - 0.05 到 5 CU 0 - 50 到 8,000 ppm (DE) 0 - 20 到 3,200 FTU 0 - 5 到 800 EBC
量程散射光 (11°)	无	任何量程在 0 - 0.5 到 500 ppm (DE) 0 - 0.2 到 200 FTU 0 - 0.05 到 50 EBC (更高的量程 (如100 EBC), 则分辨率, 精度低一些)
光程长 OPL	1 - 1000 mm	标准的是 40 mm (10-60 mm 精度会低一些)
校准	吸收: CU(浓度单位, 随具体应用可以更改	吸收: CU (浓度单位) 在具体应用中校准 基本校准 11° : 用 ppm (DE) / FTU / EBC
光源	特制白炽钨丝灯, 5.0 V DC, 970 mA 一般寿命:3 到 5 年 (25, 000到40, 000 小时)	
分辨率	小于各个量程的±0.05%	
重复精度	小于各个量程的±0.5% (散射光< ± 0.3%)	
线性	小于各个量程的±1% (与具体应用有关)	
防护级别	所有的光学部件都达到了IP65或更高	
流通池		
材料	不锈钢1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), 钛材3.7035 (2级), 哈斯合金2.4602 (C22), ...其它材质需订制	
管道尺寸	1/8"到6"(DN 6到DN 150), ...或其它客户要求的尺寸	
过程连接方式	法兰(ASME, DIN, EN, JIS), 卡套(TC, ISO, DIN), 内螺纹(NPT, DIN), 卫生级螺纹 (DIN 11851), T型管道 (DIN, ISO, OD), DIN 11864-1/-2/-3 (DIN, ISO, OD), ...其它接口需要订制	
过程压力	0 bar到100 bar (0 psi到1450 psi) - 更高的需订制 与过程连接, 材质与设计有关	
窗体	1-Pyrex®, 2-蓝宝石, 3-卫生级蓝宝石	
窗体密封圈	材质有Silicone (FDA/USP Class VI), Viton® (FDA/USP Class VI), Viton®-FEP (FDA/USP Class VI), EPDM (FDA/ USP Class VI), Kalrez® 6230 (FDA/USP Class VI), Kalrez® 4079, ...其它需要订制	
额定温度		
过程温度	长时间运行时: 0 - 120° C (32 - 248° F) / 运行峰值 15分钟/天: 0 - 150° C (32 - 302° F)	
过程温度 可选HT型	长时间运行时: -30 - 240° C (-22 - 464° F) / 运行峰值 15分钟/天: -30 - 260° C (-22 - 500° F)	
过程温度 可选EX型	长时间运行时: -30 - 120° C (-22 - 248° F) / 运行峰值 15分钟/天: -30 - 150° C (-22 - 302° F)	
过程温度 可选EX-HT型	长时间运行时: -30 - 240° C (-22 - 464° F) / 运行峰值 15分钟/天: -30 - 260° C (-22 - 500° F)	
允许的环境温度	运行时: 0 - 40° C (32 - 104° F) 运行时: -30 - 40° C (-22 - 104° F), HT/EX/EX-HT 型号时 运输时: -20 - 70° C (-4 - 158° F)	
防爆		
防爆型	none	
选配防爆 (EN-D)	传感器按照ATEX防爆要求进行组装 - 证书:	DMT 02 ATEX E 175 X DMT 02 ATEX E 176 X
选配防爆 (FM-D)	传感器按照FM (FM-D) 防爆要求进行组装 - 证书:	FMG J.I. 3013884
校准		
校准适配器	-	无
选配校准适配器 VB - 推荐	FH03滤光片适配器 (检测端一侧), 用于传感器的校验	无

这里额定的温度与压力都是在一定条件下获得的-看操作手册。  
用户负责为流通池的接液件选择合适的材质。  
参数如果有变化, 不会事先通知用户。

## 14 | AF16-F/AF26 色度传感器



### ③ AF16-N 单通道吸收传感器(可见光)

- |         |       |
|---------|-------|
| 1 流通池   | 2 窗体  |
| 3 滤光片   | 4 检测器 |
| 5 光学镜片组 | 6 光源  |

### ④ AF26 双通道吸收传感器(VIS-NIR)

- |         |         |
|---------|---------|
| 1 流通池   | 2 窗体    |
| 3 分光镜   | 4 滤光片 A |
| 5 检测器 A | 6 滤光片 B |
| 7 检测器 B | 8 光学镜片组 |
| 9 光源模组  |         |

AF16-F与AF26是高精度色度传感器，能测量介质的颜色及颜色的变化，可应用不同的行业。作为在线运行的传感器，它们不但能精确测量浓度，而且测量结果具有很好的重复性及线性，同时分辨率也很高。

模块化的结构赋予它们最大的灵活性，使它们能适应不同过程的需要。我们的产品有多种特性，可以适应不同的工作环境，如电解抛光流通池，能用于有防爆需要的危险场所，还有耐化学腐蚀的零件（如蓝宝石窗体，钛材，哈斯合金等），以及有些型号能耐高温，高压。

### 可见光吸收(色度)

一个特制的钨丝灯产生一束平行光，以恒定光强穿透过程介质。由于可溶性与非溶性物质的吸收或者散射，造成光强的衰减，衰减后的光被密封的光电二极管检测到。

在可见光的波长（385-750nm）范围内，某个特定波长的光的光强会因为色度的增加而衰减。optek的传感器能按不同的颜色标准来测量色度值，如APHA，ASTM，EBC，Gardner，Saybolt等等。另外，通过测量色度，能精确监控液体中可溶有色物质的含量。例如：铁离子或镍离子的浓度越大，液体颜色就会越黄。

### OPL

传感器的窗体由单晶蓝宝石加工而成，具有优异的耐磨与耐腐蚀性能。通过选择合适的流通池及窗体组合，我们就能得到满足测量要求的最佳OPL（两个窗体之间的距离）值，这样，不管在低量程还是高量程，测量系统的分辨率都非常高。

### 双波长

选择恰当的滤光片组合，就能得到符合应用的合适波长组合。AF16-F只用一个波长，而AF26传感器内部有一个分光镜，所以能同时获得两个不同波长的光。连接到C4000或C8000控制器，第二波长能对背景浊度及光源强度的波动进行补偿，这样，不但能保证测量结果具有最高的精度而且还能保证传感器的性能长期稳定。如果使用一个大的光程长度，液体中微小的颜色变化都能被检测到。

### NIST-可追溯性

optek 提供符合NIST可追溯性要求的校准配件，从而保证我们的测量结果是绝对可信的（详情请看第27页）。

### 典型应用：

- 各种色度值的监测  
0-10 到 0-500 APHA / Hazen,  
30 到 -16 Saybolt,  
0-1 到 0-8 ASTM 等
- 测量各种物质的浓度  
0-100mg/l 氯气,  
0-5mg/l 盐酸中的铁,  
0-100% 氯气,  
0-10 ppm 到 0-15g/l 二氧化氯

想了解与您行业有关的信息，  
请查阅我们的5大应用宣传手册



带校准功能的optek AF26-VB 双波长传感器

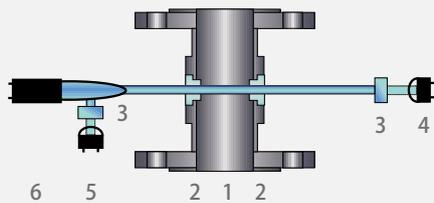


# AF16-F/AF26色度传感器 | 15

技术参数	AF16-F (色度)	AF26 (色度)
<b>测量</b>		
测量原理	1-通道光的吸收	2-通道光的吸收
测量波长	385, 400, 430, 525, 750, 1000 nm, 其它波长需要订制	385/430, 385/550, 385/620, 400/550, 400/620, 420/700, 430/525, 430/620, 430/700, 460/620, 470/620, 470/700, 525/620, 525/700, 550/800, 620/800, 660/750, 670/550, 670/750, 1000/800 nm, 其它波长需要订制
检测端	1个硅光电二极管 (密封)	2个硅光电二极管 (密封)
量程	任何量程在 0 - 0.05 与 2.8 CU 之间(与使用的滤光片有关) 如想了解具体的量程, 请联系我们产品专家	任何量程在 0 - 0.05 与 3 CU 之间(与使用的滤光片有关) 如想了解具体的量程, 请联系我们产品专家
光程长 OPL	1 - 1000 mm	
校准	CU(浓度单位) 随具体应用可以更改	
光源	特制白炽钨丝灯, 5.0 V DC, 970 mA 一般寿命:3 到 5 年 (25, 000到40, 000 小时)	
分辨率	小于各个量程的±0.05 %	
重复精度	小于各个量程的±0.5 %	
线性	小于各个量程的±1 % (与具体应用有关)	
防护级别	所有的光学部件都达到了IP65或更高	
<b>流通池</b>		
材料	不锈钢1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), 钛材3.7035 (2级), 哈斯合金2.4602 (C22), ...其它材质需订制	
管道尺寸	1/8"到6"(DN 6到DN 150), ...或其它客户要求尺寸	
过程连接方式	法兰(ASME, DIN, EN, JIS), 卡套(TC, ISO, DIN), 内螺纹(NPT, DIN), 卫生级螺纹 (DIN 11851), T型管道 (DIN, ISO, OD), DIN 11864-1/-2/-3 (DIN, ISO, OD), ...其它接口需要订制	
过程压力	0 bar到100 bar (0 psi到1450 psi) - 更高的需订制 与过程连接, 材质与设计有关	
窗体	1-Pyrex®, 2-蓝宝石, 3-卫生级蓝宝石	
窗体密封圈	材质有Silicone (FDA/USP Class VI), Viton® (FDA/USP Class VI), Viton®-FEP (FDA/USP Class VI), EPDM (FDA/USP Class VI), Kalrez® 6230 (FDA/USP Class VI), Kalrez® 4079, ...其它需要订制	
<b>额定温度</b>		
过程温度	长时间运行时: 0 - 120 ° C (32 - 248 ° F)/ 运行峰值 15分钟/天: 0 - 150 ° C (32 - 302 ° F)	
过程温度 可选HT型	长时间运行时: -30 - 240 ° C (-22 - 464 ° F)/ 运行峰值 15分钟/天: -30 - 260 ° C (-22 - 500 ° F)	
过程温度 可选EX型	长时间运行时: -30 - 120 ° C (-22 - 248 ° F)/ 运行峰值 15分钟/天: -30 - 150 ° C (-22 - 302 ° F)	
过程温度 可选EX-HT型	长时间运行时: -30 - 240 ° C (-22 - 464 ° F)/ 运行峰值 15分钟/天: -30 - 260 ° C (-22 - 500 ° F)	
允许的环境温度	运行时: 0 - 40 ° C (32 - 104 ° F) 运行时: -30 - 40 ° C (-22 - 104 ° F), HT/EX/EX-HT 型号时 运输时: -20 - 70 ° C (-4 - 158 ° F)	
<b>防爆</b>		
防爆型	-	
选配防爆 (EN-D)	传感器按照ATEX防爆要求进行组装 - 证书:	DMT 02 ATEX E 175 X DMT 02 ATEX E 176 X
选配防爆 (FM-D)	传感器按照FM (FM-D) 防爆要求进行组装 - 证书:	FMG J. I. 3013884
<b>校准</b>		
校准适配器	-	
选配校准适配器 VB - 推荐	FH03滤光片适配器 (检测端一侧), 用于传感器的校验	

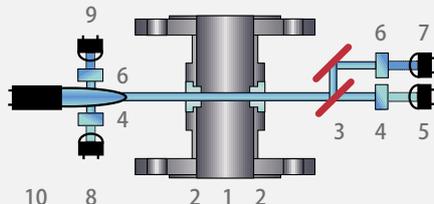
这里额定的温度与压力都是在一定条件下获得的-看操作手册。  
用户负责为流通池的接液件选择合适的材质。  
参数如果有变化, 不会事先通知用户。

# 16 | AF45/AF46 紫外传感器



⑤ AF45 单通道吸收传感器 (紫外光)

- 1 流通池
- 2 窗体
- 3 滤光片
- 4 检测器
- 5 参考检测器
- 6 光源模组(汞灯)



⑥ AF46 双通道吸收传感器 (紫外光)

- 1 流通池
- 2 窗体
- 3 分光镜
- 4 滤光片 A
- 5 检测器 A
- 6 滤光片 B
- 7 检测器 B
- 8 参考检测器 A
- 9 参考检测器 B
- 10 光源模组(汞灯)

AF45与AF46为高精度的紫外线吸收传感器，主要用于生物技术与化工领域。作为在线运行的传感器，它们不但能精确测量浓度，而且测量结果具有很好的重复性及线性，同时分辨率也很高。

模块化的结构赋予它们最大的灵活性，使它们能适应不同过程的需要。我们的产品有多种特性，可以适应不同的工作环境，如电解抛光流通池，能用于有防爆需要的危险场所，还有耐化学腐蚀的零件（如蓝宝石窗体，钛材，哈斯合金等），以及有些型号能耐高温，高压。

## 紫外线传感器

一个特制的水银灯产生一束平行光，以恒定光强穿透过程介质。由于可溶性与非溶性物质的吸收或者散射，造成光强的衰减，衰减后的光被密封的光电二极管检测到。

此外，也有一个硅光电二极管来测量光源自身的光强，使用的滤光片与检测端所用的是一样的。如果光源的光强有变化，系统就会利用这个硅光电二极管的测量值对测量结果进行补偿，这样，始终能保证测量结果的高精度，传感器的性能长期稳定。特殊的光源设计，以及optek 控制器能灵敏地检测到非常低的光电流，从而使得光源的使用寿命相对较长，降低用户的使用成本。

## OPL

传感器的窗体由单晶蓝宝石加工而成，具有优异的耐磨与耐腐蚀性能。通过选择合适的流通池及窗体组合，我们就能得到满足测量要求的最佳OPL（两个窗体之间的距离）值，这样，不管在低量程还是高量程，测量系统的分辨率都非常高。

## 双波长

选择恰当的滤光片组合，就能得到符合应用的合适波长组合。optek 通过提供不同带宽的滤光片来得到不同的峰值波长，用户也就能根据需要选择适合应用的波长组合。

AF45只用一个波长，而AF46传感器内部有一个分光镜，所以能同时获得两个不同波长的光。与C4000或C8000 连接后，不管在窄量程还是在宽量程，都有很好的分辨率，所以

说，在一套组态参数里，它有一个宽泛的动态量程。这样能确保最少的驻流量，最低的安装成本。

## NIST-可追溯性

optek 提供符合NIST可追溯性要求的校准配件，从而保证我们的测量结果是绝对可信的（详情请看第27页）。

## 典型应用：

- 层析柱的监测（如蛋白浓度）
- 芳香族化合物浓度的监测

想了解与您行业有关的信息，  
请查阅我们的5大应用宣传手册

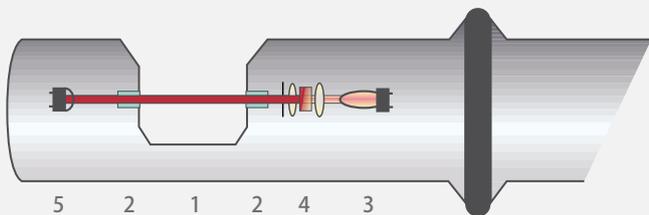


optek AF46-VB  
双波长紫外吸收传感器  
带校准功能

技术参数	AF45 (紫外光)	AF46 (紫外光)
测量		
测量原理	1-通道光的吸收	2-通道光的吸收
测量波长	254-13, 280-09, 280-13, 290-13, 300-13, 313-13 nm, ... 其它波长需订制	254-13/280-13, 254-13/313-13, 280-09/300-05, 280-09/300-13, 280-09/313-13, 280-13/300-13, 280-13/313-13, 290-13/313-13 nm, ... 其它波长需要订制
测量部分检测器	1个硅光电二极管 (密封)	2个硅光电二极管 (密封)
参考检测器	1个硅光电二极管 (密封)	2个硅光电二极管 (密封)
量程	任何量程在 0 - 0.05 与 3 CU 之间(与使用的滤光片/OPL有关) (如想了解具体的量程, 请联系我们产品专家)	任何量程在 0 - 0.05 与 2 CU 之间(与使用的滤光片/OPL有关) (如想了解具体的量程, 请联系我们产品专家)
光程长 OPL	1 - 160 mm	
校准	CU(浓度单位) 随具体应用可以更改	
光源	低压汞灯 一般使用寿命: 1 到 2 年 (8, 000到16, 000 小时)	
分辨率	小于各个量程的±0.05 %	
重复精度	小于各个量程的±0.5 %	
线性	小于各个量程的±1 % (与具体应用有关)	
防护级别	所有的光学部件都达到了IP65或更高	
流通池		
材料	不锈钢1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), 钛材3.7035 (2级), 哈斯合金2.4602 (C22), ...其它材质需订制	
管道尺寸	1/8"到6"(DN 6到DN 150), ...或其它客户要求的尺寸	
过程连接方式	法兰(ASME, DIN, EN, JIS), 卡套(TC, ISO, DIN), 内螺纹(NPT, DIN), 卫生级螺纹 (DIN 11851), T型管道 (DIN, ISO, OD), DIN 11864-1/-2/-3 (DIN, ISO, OD), ...其它接口需要订制	
过程压力	0 bar到100 bar (0 psi到1450 psi) - 更高的需订制 与过程连接, 材质与设计有关	
窗体	2-蓝宝石, 3-卫生级蓝宝石 (不能用Pyrex®)	
窗体密封圈	材质有Viton® (FDA/USP Class VI), Viton®-FEP (FDA/USP Class VI), EPDM (FDA/USP Class VI), Kalrez® 6230 (FDA/USP Class VI), Kalrez® 4079, ...其它需要订制 (不能用silicone)	
额定温度		
过程温度	长时间运行时: 0 - 70 ° C (32 - 158 ° F) / 运行峰值 15分钟/天: 0 - 135 ° C (32 - 275 ° F) / 运行峰值 30分钟/天: 0 - 120 ° C (32 - 248 ° F)	
过程温度 可选HT型	长时间运行时: -30 - 120 ° C (-22 - 248 ° F) / 运行峰值 15分钟/天: -30 - 150 ° C (-22 - 302 ° F) / 运行峰值 30分钟/天: -30 - 140 ° C (-22 - 284 ° F)	
过程温度 可选EX型	长时间运行时: -30 - 70 ° C (-22 - 158 ° F) / 运行峰值 15分钟/天: -30 - 135 ° C (-22 - 275 ° F) / 运行峰值 30分钟/天: -30 - 120 ° C (-22 - 248 ° F)	
过程温度 可选EX-HT型	长时间运行时: -30 - 120 ° C (-22 - 248 ° F) / 运行峰值 15分钟/天: -30 - 150 ° C (-22 - 302 ° F) / 运行峰值 30分钟/天: -30 - 140 ° C (-22 - 284 ° F)	
允许的环境温度	运行时: 0 - 40 ° C (32 - 104 ° F) 运行时: -30 - 40 ° C (-22 - 104 ° F), HT/EX/EX-HT 型号时 运输时: -20 - 70 ° C (-4 - 158 ° F)	
防爆		
防爆型	-	
选配防爆 (EN-D)	传感器按照ATEX防爆要求进行组装 - 证书:	DMT 02 ATEX E 175 X DMT 02 ATEX E 176 X
选配防爆 (FM-D)	传感器按照FM (FM-D) 防爆要求进行组装 - 证书:	FMG J. I. 3013884
校准		
校准适配器 VB	FH03滤光片适配器 (检测端一侧), 用于传感器的校验	

这里额定的温度与压力都是在一定条件下获得的-看操作手册。  
用户负责为流通池的接液件选择合适的材质。  
参数如果有变化, 不会事先通知用户。

## 18 | AS16/AS56 插入式传感器



### ② AS16(AS56) 单通道吸收

- 1 OPL
  - 2 蓝宝石窗体
  - 3 光源模组
  - 4 光学镜片组(包含滤光片)
  - 5 检测器模组
- 窗体没有使用密封圈

AS16与AS56是高精度传感器，主要用于不同行业的浊度（AS16-N与AS56-N）或色度（AS16-F与AS56-F）的测量。作为在线运行的传感器，它们不但能精确测量浓度，而且测量结果具有很好的重复性及线性，同时分辨率也很高。

### AS16

AS16系列为optek探头式传感器中的高端产品。有多种OPL与插入深度可供选择，还提供可选的校准滤光片以及材料为电抛光不锈钢，使得它能满足生物技术行业的要求。

### AS56

AS56的设计与AS16是一样的，窗体都是无垫圈结构式密封的，一般用于食品与饮料行业。可选型号少，性价比高（如相位分离）。

### 近红外吸收（浊度） 可见光吸收（色度）

一个特制的钨丝灯产生一束平行光，以恒定光强穿透过程介质。由于可溶性与非溶性物质的吸收或者散射，造成光强的衰减，衰减后的光被密封的光电二极管检测到。AS16-N与AS56-N使用波长为730 - 970 nm的光来测量固体浓度，不受颜色与颜色变化的影响（如啤酒排泄罐中酵母浓度）。

AS16-F(AS56-F) 使用可见光范围内一个特定波长来对有轻微浊度或者澄清液体中的色度进行测量(如监测啤酒/水的色相分离)。

### OPL

传感器的窗体由单晶蓝宝石加工而成，具有优异的耐磨与耐腐蚀性能。optek 拥有先进的制造技术，安装窗体时没有用到任何密封圈或胶水，终生是免维护的。通过选择合适的流通池及窗体组合，我们就能得到满足测量要求的最佳 OPL（两个窗体之间的距离）值，这样，不管在低量程还是高量程，测量系统的分辨率都非常高。

### NIST-可追溯性

optek 提供符合NIST可追溯性要求的校准配件（AS16-N才有），从而保证我们的测量结果是绝对可信的（详情请看第27页）。

### 典型应用：

- 发酵过程中的细胞密度 (AS16-N)
- 牛奶/水的相位分离过程 (AS56-N)
- 饮料配比是否合格 (AS16-F)
- 啤酒/水的相位分离过程 (AS56-N)

想了解与您行业有关的信息，  
请查阅我们的5大应用宣传手册



optek AS16-VB-N 插入式  
单通道吸收传感器



optek AS16-VB-N 带校准功能的  
插入式单通道吸收传感器

技术参数	AS16	AS56
<b>测量</b>		
测量原理	1-通道光的吸收	
检测端	1个硅光电二极管 (密封)	
测量波长	<ul style="list-style-type: none"> <li>AS16-N: 730 - 970 nm</li> <li>AS16-F: 430 nm, 550或620 nm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AS56-N: 730 - 970 nm</li> <li>AS56-F: 430 nm</li> </ul>
量程	AS16-N: 任何量程只要在0 - 0.05 到 6 CU 都可以 AS16-F: 任何量程只要在0 - 0.05 到 2 CU 都可以 (与波长有关)	AS56-N: 任何量程只要在0 - 0.05 到 4 CU 都可以 AS56-F: 任何量程只要在0 - 0.05 到 1.5 CU 都可以
光程长 OPL	1, 5, 10, 20 或 40 mm	5或10 mm
校准	CU (浓度单位) 在具体应用中校准	
光源	特制白炽钨丝灯, 5.0 V DC, 970 mA 一般寿命:3 到 5 年 (25, 000到40, 000 小时)	特制白炽钨丝灯, 5.0 V DC, 450 mA 一般寿命:3 到 5 年 (25, 000到40, 000 小时)
分辨率	小于各个量程的±0.05 %	小于各个量程的±0.5 %
重复精度	小于各个量程的±0.5 %	小于各个量程的±1.0 %
线性	小于各个量程的±1 % (与具体应用有关)	小于各个量程的±2 % (与具体应用有关)
防护级别	所有的光学部件都达到了IP65或更高	
<b>过程配合</b>		
材料	与液体接触部件: 1.4435 (SS 316 L) 不锈钢 dF<1%, BN2, 表面: N5: Ra < 0.4 μm (16 μinch) - 电抛光 壳体: 不锈钢1.4571(SS 316Ti)	与液体接触部件: 1.4435 (SS 316 L) 不锈钢 表面: N6: Ra < 0.8 μm (32 μinch) - 电抛光 壳体: 不锈钢1.4571(SS 316Ti)
接口连接方式	G1-1/4"螺纹, ISO 228/1, 即适用于AS25 (类似于Ingold插口) 直径:25 mm (D= 25 H7) O型密封圈凹槽, 适用于30到60 mm 长度的连接件	
接口密封圈	18.64 × 3.53 mm O型密封圈, EPDM (FDA / USP Class VI)	
插入深度	35 mm (1.38 in.) + OPL 此时连接件长度为60 mm(2.36")	35 mm (1.38 in.) + OPL 此时连接件长度为60 mm(2.36")
	135 mm (5.31 in.) + OPL 此时连接件长度为60 mm(2.36")	无
过程压力	0 bar到20 bar (0 psi到290 psi)	0 bar到10 bar (0 psi到145 psi)
窗体	蓝宝石 (不用额外的密封材质)	
窗体密封圈	无	
安装配件	焊接式接口, Varivent 适配接口 (50.00), 卡箍适配接口 (1.5" 与 2.0") (DN50 - DN100)	
<b>额定温度</b>		
过程温度	长时间运行时: 0 - 100 °C (32 - 212 °F) 运行峰值 60分钟/天: 0 - 150 °C (32 - 302 °F) 运行峰值 90分钟/天: 0 - 130 °C (32 - 266 °F)	长时间运行时: 0 - 90 °C (32 - 194 °F) 运行峰值 60分钟/天: 0 - 100 °C (32 - 212 °F)
允许的环境温度	运行时: 0 - 40 °C (32 - 104 °F) 运输时: -20 - 70 °C (-4 - 158 °F)	
<b>校准</b>		
校准适配器 VB	FH03滤光片适配器, 用于传感器的校验	无

这里额定的温度与压力都是在一定条件下获得的-看操作手册。  
 用户负责为流通池的接液件选择合适的材质。  
 参数如果有变化, 不会事先通知用户。

安装配件:



卡箍



Varivent

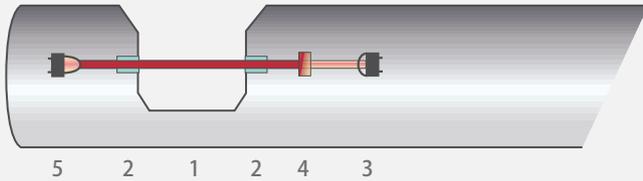


15° 斜面焊接式接口



0° 斜面焊接式接口

## 20 | ASD12-N / ASD25-N 插入式传感器



### ① ASD

1 OPL  
3 检测器  
5 LED 光源

2 蓝宝石窗体  
4 日光滤光片

窗体没有使用密封圈

ASD传感器有ASD12-N, ASD25-N三种类型, 它们都是高精度吸收传感器, 有些可用于实验室规格的发酵罐或生物反应罐, 有些可用于试验规模或生产规模的发酵罐或生物反应罐。它使用近红外吸收的原理, 能精确测量生物或细胞的生长情况。

### NIR 吸收

一束精确聚焦的LED平行光, 以恒定光强穿过介质, ASD12-N与ASD25-N的测量光波长为840 nm到910 nm (NIR)。由于可溶性与非溶性物质的吸收或者散射, 造成光强的衰减, 衰减后的光被密封的光电二极管检测到。

### ASD12-N

ASD12-N专用于实验室发酵罐。由于固定蓝宝石窗体时, 不用任何密封圈, 所以蓝宝石窗体与金属材质之间没有间隙, 也不会产生裂纹, 从而避免在这里滋生细菌。此外, 所有的接液件都是经过电解抛光的不锈钢材质。可以对ASD12-N传感器进行高压消毒, 它安装方便, 任何顶部带PG13.5螺纹的插口管件都可以固定它。它有两种OPL (两个窗体之间的距离) 1, 5, 10或20 mm, 三种插入深度供用户选择。短的OPL一般用来测量稠密的细胞培养液如细菌或酵母培养液。反之, 长的OPL用来测量稀的细胞培养液如动物细胞和分解/沉淀/结晶反应。

### ASD25-N / ASD25-BT-N

ASD25-N与ASD25-BT-N既可以用于小容积 (中试规模) 也可用于大容积 (生产规模) 的发酵罐或生物培养罐。

这些经久耐用的传感器可用于卫生级的生物工艺环境, 也适用于有CIP/SIP要求的工艺过程。ASD25-N与ASD25-BT-N的安装十分方便, 前者通过罐体上标准的25 mm Ingold类型的管件接口可以安装, 后者可以通过一个标准的25 mm安全接口可以安装。

### 典型应用：

- 细胞培养液中动物细胞生长情况及细菌发酵过程的监测
- 藻类浓度的监测
- 生物数量监测
- 结晶过程剂监测

想了解与您行业有关的信息, 请查阅我们的5大应用宣传手册



蓝宝石窗体 (不用额外的密封材质)



optek ASD12-N  
插入式单通道吸收传感器

# ASD12-N / ASD25-N 插入式传感器 | 21

技术参数	ASD12-N	ASD25-N	ASD25-BT-N
测量			
测量原理	1-通道光的吸收		
检测端	1个硅光电二极管 (密封)		
测量波长	840 nm - 910 nm		
量程	任何量程在0-0.05到4 CU		
光程长 OPL	1, 5, 10, 20 mm	1, 5, 10, 20 mm	
校准	CU(浓度单位) 随具体应用可以更改		
光源	LED光源 (密封), 5.4 V DC, 100 mA, 一般寿命: 大约 10年		
防护级别	IP68	IP65	
过程配合			
材料	接液件: 1.4435 (SS 316L) 不锈钢, dF < 1%, BN2 表面: N5: Ra < 0.4 μm (16 μinch) - 电抛光 腔体: 1.4571 不锈钢 (SS316 Ti)		
接口连接方式	安装在发酵罐的顶板上 直径: 12 mm 螺纹: PG 13.5	即适用于AS25 (类似Ingold 接口) 标称长度: 60 与 30 mm 直径: 25 mm 螺纹: G1-1/4" 螺纹, ISO 228/1	即适用于OSP25 (类似安全接口) 标称长度: 52 与 30 mm 直径: 25 mm 螺纹: G1-1/4" 螺纹, ISO 228/1
接口密封圈	O型密封圈 11.00×3.00 mm EPDM (FDA/USP Class VI)	18.64 × 3.53 mm O型密封圈, EPDM (FDA / USP Class VI), 其它材质需要订制	
插入深度	110 mm + OPL 215 mm + OPL 315 mm + OPL 其它插入深度需要订制	35 mm + OPL 接口长度是 60 mm	35 mm + OPL 接口长度是 52 mm
过程压力	无压力 (+/- 0.5 bar) (+/- 7.25 psi)	0 bar到10 bar (0 psi到145 psi)	
窗体	蓝宝石 (不用额外的密封材质)		
安装配件	PG 13.5 可变深度适配接头 M 26 × 1 - PG 13.5 转换接头	焊接式接口, Varivent 适配接头 (50.00) 卡箍适配接头,	焊接式接口
额定温度			
过程温度	长时间运行时: 5 - 50 °C (41 - 122 ° F)	长时间运行时: 5 - 65 °C (41 - 149 ° F) 运行峰值 (60分钟/天): 5 - 135 °C (41 - 275 ° F) 大约在 75 °C (167 ° F) 时, 会进行热切断 (切断光源的电)	
允许的环境温度	运行时: 0 - 40 °C (32 - 104 ° F) 运输时: -20 - 70 °C (-4 - 158 ° F)		
灭菌条件	灭菌必须要把ASD传感器的连接电缆取下来, 在整个工艺过程停止后才进行 (取下电缆才能进行高压灭菌) 最大压力: 4 bar (58 psi) 最高温度: 135 °C (275 ° F) (最多 60 min/day)	不能高压灭菌	

这里额定的温度与压力都是在一定条件下获得的-看操作手册。  
用户负责为流通池的接液件选择合适的材质。  
参数如果有变化, 不会事先通知用户。



optek ASD25-N  
插入式单通道吸收传感器



optek ASD25-BT-N  
插入式单通道吸收传感器

# 22 | ACF60/ACS60 电导率传感器



- optek 六电极设计，降低了污渍与极化对测量结果的影响
- 测量范围很宽：最低为0-10  $\mu\text{S/cm}$ ，最高到0-850  $\text{mS/cm}$
- 集成了Pt1000 温度传感器
- 没有使用O型-圈或者环氧树脂 - 适用于有在线清洗/在线灭菌 (CIP/SIP) 要求的场所

## 六电极

ACF60/ACS60电导率传感器的特点是有六个电极，四个电流电极，这种设计能提供稳定精确的测量值。因为这种设计可以大大降低污渍与极化对测量结果的影响。

C82x/C8000控制器与ACF60/ACS60电导率传感器组合的动态量程非常宽，最低可达0 - 10  $\mu\text{S/cm}$ ，最高可到0 - 850  $\text{mS/cm}$ ，这点不需要两个传感器就可以实现。

## 测量温度

ACF60/ACS60 的顶部有一个Pt1000 温度传感器，它可以快速应对介质的温度变化，以便进行补偿，温度值也可以在C8000屏幕上显示出来。

## 卫生级设计

为了做到超洁净，六个电极被密封在PEEK材质（获得FDA（USP Class VI）认证的）传感器的顶部，密封时没有用到O型密封圈或环氧树脂。装到流通池上后，不会对介质的流动产生任何阻碍，同时介质的驻流量及流体静态剪切力很低。ACF60/ACS60传感器适用于CIP/SIP场合。

## ACF60

我们的电导装在流通池中，这种设计的优点就是不会阻碍产品在管道里的流动；产品的驻流量也最小；同时流体静压剪切力也最小。



ACF60  
电导率传感器



ACS60  
电导率传感器

技术参数	ACF60	ACS60-35-60
材料 (接液)	PEEK (FDA, USP Class VI) 个电极：• 1.4435 (SS 316L) 不锈钢, dF < 1%, BN2 或 • 哈斯合金2.4602 (C22)	
插头密封圈	O型密封圈：EPDM (FDA / USP Class VI), ... 其它客户要求的材质	
管道尺寸	1/8" 到6" (DN 6到DN 150), ...或其它客户要求的尺寸	
接口连接方式	适用于AS25插口 (类似Ingold 接口) 标称长度：60 mm 直径：25 mm 螺纹：G1-1/4" 螺纹, ISO 228/1	
安装配件	焊接式接口, Varivent 适配接头 (50.00), 卡箍适配接头, optek DIN 11850 T型管接头, optek OD (BS4821-1) T型管接头	
过程压力	0 bar到20 bar (0 psi到290psi) - 50 °C (122 °F) 0 bar到10 bar (0 psi到145 psi) - 100 °C (212 °F) 0 bar到 4 bar (0 psi到58 psi) - 135 °C (275 °F)	
过程温度	长时间运行时：-10 - 90 °C (14 - 194 °F) 运行峰值 30分钟/天：-10 - 135 °C (14 - 275 °F)	
允许的环境温度	运行时：-10 - 40 °C (14 - 104 °F) 运输时：-10 - 70 °C (14 - 158 °F)	
温度传感器	集成的Pt1000 RTD (IEC Class A) 精度：在25 °C (77 °F) 时，误差为 $\pm 0.25$ °C 左右	
防护级别	IP65	
量程	任何量程只要在0 - 10 $\mu\text{S/cm}$ 到 850 $\text{mS/cm}$ 都可以	

	精度	重复精度
0 - 10 $\mu\text{S/cm}$	校准后： $\pm 1\%$ * 测量值 $\pm 0.2 \mu\text{S/cm}$ 没有校准： $\pm 3\%$ * 测量值 $\pm 0.2 \mu\text{S/cm}$	$\pm 0.5\%$
0 - 250 $\text{mS/cm}$	校准后： $\pm 1\%$ * 测量值 $\pm 0.2 \mu\text{S/cm}$ 没有校准： $\pm 3\%$ * 测量值 $\pm 0.2 \mu\text{S/cm}$	$\pm 0.5\%$
250 - 500 $\text{mS/cm}$	校准后： $\pm 2\%$ * 测量值 $\pm 0.2 \mu\text{S/cm}$ 没有校准： $\pm 6\%$ * 测量值 $\pm 0.2 \mu\text{S/cm}$	$\pm 1\%$
500 - 850 $\text{mS/cm}$	校准后： $\pm 5\%$ * 测量值 $\pm 0.2 \mu\text{S/cm}$ 没有校准： $\pm 12\%$ * 测量值 $\pm 0.2 \mu\text{S/cm}$	$\pm 3\%$

这里额定的温度与压力都是在一定条件下获得的-看操作手册。  
用户负责为流通池的接液件选择合适的材质。  
参数如果有变化，不会事先通知用户。



- 12度电极定位，性能更好
- pH电极接地，可进行在线诊断
- 独特设计能改善液体的流动性，使得驻留量最小
- 适配所有  $\varnothing 12 \times 120$  mm pH 电极

## 12 度

PF12 传感器适配器就是用来装 pH 电极的，它提供了  $12^\circ$  的最佳使用角度。它有三个优点：一是能使用电解液填充的玻璃电极，二是能最佳发挥 pH 的性能，三是能提高电极的寿命。这个适配器可以安装多种不同的 pH 电极。

## 溶液接地

PF12 配备了一个溶液接地接头，可以与流通池相连。这样，还可以使用带差分功能的 pH 电极。此外，配这个溶液接地接头的好处有，测量结果就会非常稳定，同时，还可以进行传感器自我诊断，如玻璃电阻是否变低，管道是否是空的，电极或电缆是否破损等等。

## 卫生级设计

经过优化的 PF12 装到流通池上后，不会对过程介质的流动产生任何阻碍，PF12 满足无菌的要求，与 CIP/SIP 兼容，同时还能使介质的驻流量、流体静态剪切力最小。



PF12  
pH 电极夹具



ACF60

PF12

技术参数	PF12
材料	1.4435 (SS 316L) 不锈钢, dF < 1 %, BN2
材料 (接液)	• 1.4435 (SS 316L) 不锈钢, dF < 1 %, BN2 或 • 哈斯合金 2.4602 (C22)
表面处理	N5: Ra < 0.4 $\mu$ m (16 $\mu$ inch) - 电抛光
溶液接地	SA483 母插头, 用于溶液接地
管道尺寸	1/8" 到 6" (DN 6 到 DN 150), ... 或其它客户要求的尺寸
电极类型	各种电极 尺寸为 $\varnothing 12 \times 120$ mm, PG 13.5 螺纹
过程温度	-10 - 135 °C (14 - 275 °F)
过程压力	0 bar 到 6 bar (0 psi 到 87 psi)

## 电导率与 pH 电极结合使用时的驻流量 \*

管道尺寸	驻流量	
	仅有电导率	pH + 电导率
0.25 in	< 41 ml	< 38 ml
0.50 in	< 44 ml	< 41 ml
0.75 in	< 52 ml	< 49 ml
1.00 in	< 64 ml	< 61 ml

\*这些驻流量数值获得的条件是：  
流通池是 F40 的，接口是 DIN32676 标准系列 C 型接口，  
电极适配器是 PF12.0-86，pH 电极为  $\varnothing 12 \times 120$  mm。

这里额定的温度与压力都是在指定条件下获得的 -  
请看操作手册。用户负责为流通池的接液件选择  
合适的材质。参数如果有变化，不会事先通知用户。

## 24 | 一次性流通池 (S.U.C.)



- 无污染风险
- 不需要清洗和相关的清洗验证
- 最大精度的OPL修正值
- 一个一次性流通池里，可以有六种不同的测量结果
- 获得USP Class VI 与 FDA 认证

一次性使用流通池 (S.U.C.)可用于可抛弃性层析 与超滤系统中的分离, 纯化, 浓缩及制剂灌装工艺的优化。不同产品或不同批次之间的交叉污染不再是一个令人头疼的问题了, 由于可以使用伽马射线对一次性流通池进行灭菌, 所以把污染的危险性 几乎可以降低到0。

### S.U.C.的设计

SUC共有五种不同的结构。每个一次性流通池上的标签里都包含它的一些特定数据, 如电导的传感器常数 (SUC24除外), 以及SUC24、SUC25和SUC27上还有具体的OPL (光程长) 值。

### S.U.C.的夹具

optek 的S.U.C. 系统还包括相应的夹具, 保证各部分能正确安装到位。为了能把整套系统快速安装到位, 夹具上就带有ACF60-SU-35电导率传感器。

### S.U.C.的夹具 OPT

SUC24 只能接光学传感器, 所以夹具与其它的SUC不一样, 型号为SUC OPT。不过, 所有的SUC夹具都与optek 的紫外、近红外以及可见光传感器是完全兼容的。

### S.U.C. pH 适配器

SUC23与SUC27上配有pH 适配器, 它能与尺寸为  $\phi 12 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}$  的大部分pH电极兼容。像SUC21 与SUC25, 不需要pH 适配器, 这时, 就会有一个塞子把pH 电极放入口堵住。这个塞子的尺寸与pH 电极尺寸是一致的, 同样可以保证 最小的液体驻流量。

### S.U.C.(一次性使用流通池)

- 而且安装简单, 驻流量非常低, 可以与optek的UV, 近红外, 色度仪配套使用。
- 一次性使用流通池是在洁净的环境中生产的, 不需额外处理, 用户可以连同包装袋一起, 用伽马射线进行灭菌处理
- S.U.C. 更换简单快速, 这样就不需要对系统再进行清洗与验证
- 简单快速的更换程序, 不但能提高生产效率, 而且能降低不同产品或批次之间的停机时间

型号信息					
S. U. C. 类型	电导率	pH	光学传感器	驻流量	图例
SUC21	✓	—	—	20 ml	
SUC23	✓	✓	—	20 ml	
SUC24	—	—	✓	(OPL 1 mm): 9.2 ml (OPL 2.5 mm): 9.7 ml (OPL 10 mm): 12 ml (OPL 20 mm): 15 ml	
SUC25	✓	—	✓	(OPL 1 mm): 22 ml (OPL 2.5 mm): 23 ml (OPL 10 mm): 25 ml (OPL 20 mm): 28 ml	
SUC27	✓	✓	✓	(OPL 1 mm): 22 ml (OPL 2.5 mm): 23 ml (OPL 10 mm): 25 ml (OPL 20 mm): 28 ml	

技术参数	S.U.C.夹具上已集成ACF60-SU-35 传感器	S.U.C.的夹具 OPT
材料 (非接液)	SS 316L	
量程	0 $\mu$ S/cm 到 350 mS/cm 精度: 0 $\mu$ S/cm 到 150 mS/cm: $\pm 2\% \times$ 测量值 $\pm 0.4 \mu$ S/cm 精度 <sup>6)</sup> : 150 mS/cm 到 350 mS/cm: $\pm 4.5\% \times$ 测量值 (与环境与过程温度有关)	无
电导率的温度补偿	精度: $\leq 0.8\% \times$ 测量值, 条件是环境温度与过程温度的差值 $\leq \pm 20^\circ \text{C}$ ( $\pm 68^\circ \text{F}$ )	无
防护级别	IP65	
可清洁能力	可以使用标准的清洗剂 (酒精类表面杀菌剂, 季铵化和物)  小心! 必须保证在测量前, 窗体上及电极的接触部分是清洁、干净的。	
可清洁能力	小心! 在开始测量前, 请确保窗户清洁、干燥。	
技术参数	SUC21 / SUC23 / SUC25 / SUC27	SUC24
材料 (接液)	电导率电极: 1.4435 (SS 316L) 不锈钢, dF < 1%, BN2  窗体(SUC24, SUC25, SUC27): Quartz (石英), 紫外光可以穿过 密封圈: EPDM (FDA, USP Class VI) 流通池: 聚芳砜 (PPSU) (USP Class VI)  传感器上的塑料与合成橡胶材质的接液件已经通过了 USP <87>、<88> Class VI 生物反应测试, 和弹性润湿部件符合 FDA 21 CFR 177.2600 的规范。所有接液件都具有非动物源性, 并且在制造过程中, 没有用到有动物源性及其含有动物成分的任何材质。所有接液件都没有牛科动物源性, 且在制造过程中, 没有用到有牛科动物源性及其含有 TSE 成分的材质。	无
表面 (接液件)	N6: Ra < 0.8 $\mu\text{m}$ (32 $\mu\text{inch}$ )	
过程连接方式	软管倒钩接头, 卡箍 <sup>1)</sup>	
管道尺寸	管线尺寸 软管倒钩 0.25 英寸、0.375 英寸、0.5 英寸、0.625 英寸、0.75 英寸、1 英寸。 管线尺寸 - 卡箍 Mini-TC <sup>1,2)</sup> 0.25 英寸、0.375 英寸、0.5 英寸、0.625 英寸、 管线尺寸 - 卡箍 TC <sup>1,3)</sup> 0.75 英寸、1 英寸。	
光路长度(OPL) <sup>4)</sup>	1 mm, 2.5 mm, 10 mm, 20 mm	
保存期限	在合适的存储条件下, 保质期为生产后36个月 <sup>5)</sup>	
允许的伽马或X射线辐照	短时间测试可到55 kGy	
额定温度与压力		
过程压力	0 bar 到 6 bar (0 psi 到 87 psi) 与 pH 电极结合使用时, 这个值会低一些。 关于 pH 电极的参数规格, 请参考对应的操作手册。	0 bar 到 6 bar (0 psi 到 87 psi)
过程温度	2 - 50 $^\circ \text{C}$ (35.6 - 122 $^\circ \text{F}$ ) 与 pH 电极结合使用时, 这个值会低一些。 关于 pH 电极的参数规格, 请参考对应的操作手册。	2 - 50 $^\circ \text{C}$ (35.6 - 122 $^\circ \text{F}$ )
运输温度	-20 - 60 $^\circ \text{C}$ (-4 - 140 $^\circ \text{F}$ ), 最长10天	
储存条件	温度: 15 - 25 $^\circ \text{C}$ (59 - 77 $^\circ \text{F}$ ), 相对湿度: 最大 60%, 不要暴露在烟雾中。	
环境条件	运行时允许温度: 2 - 30 $^\circ \text{C}$ (35.6 - 86 $^\circ \text{F}$ ) 在温度最高达到 31 $^\circ \text{C}$ (87 $^\circ \text{F}$ ) 时, 相对湿度为 80%	

参数如果有变化, 不会事先通知用户。

<sup>1)</sup> 卡箍是按照 ASME BPE 2016 年标准中 DT-7-1 表格里的技术要求设计的。重要的是: 与 ASME BPE 设计标准不同的是,

SUC 卡箍的尺寸参考的是管子的内径或孔径, 而不是管子的外径。

<sup>2)</sup> A 型法兰, 直径 0.984 英寸, “Mini-TC”。注: 需要 SUC 夹具垫片!

<sup>3)</sup> B 型法兰, 直径 1.984 英寸, “TC”。注: 需要 SUC 夹具垫片!

<sup>4)</sup> 仅 SUC24、SUC25 和 SUC27 才有。

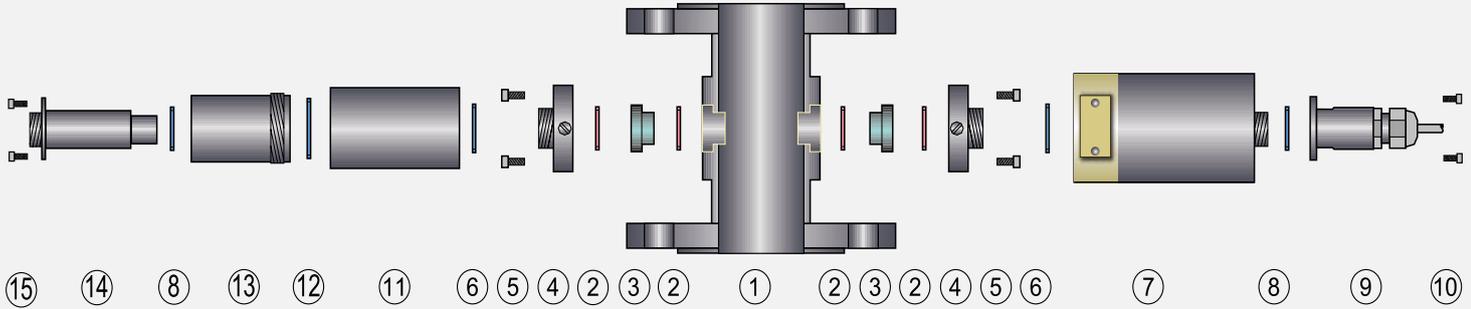
<sup>5)</sup> 请看: 储存条件

<sup>6)</sup> 自 2018 年 1 月 1 日起交付

## SUC27 的安装



# 26 | 流通池



### 爆炸图实例- AF26 传感器:

- 1 流通池 1/8" 到 6"(DN 6 到 DN 150)
- 2 O型密封圈 (EPDM, Viton®, Kalrez® 等)
- 3 窗体 (蓝宝石, 硼硅酸盐玻璃)
- 4 窗体压环 M24 (1.4571 / 316 Ti)
- 5 8个螺丝 (M5 × 12), 带弹垫
- 6 O型密封圈 (Viton®)
- 7 AF26-HT-VB 检测器模组
- 8 O型密封圈 (EPDM, Viton®, Kalrez® 等)
- 9 不锈钢保护接头 (1.4571 / 316 Ti)
- 10 4个螺丝 (M3 × 6)
- 11 AF26 光学镜片模组
- 12 O型密封圈 31,47×1,78 mm
- 13 OH06光学腔体, 材质为1.4571 (316 Ti)
- 14 AF26 光源模组
- 15 4个螺丝 (M3 × 6)

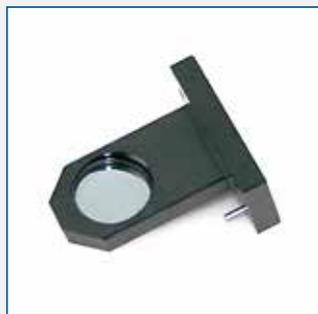


流通池	
如想了解流通池的更多信息, 请参考流通池的数据页。	
材料	不锈钢1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), 钛材3.7035 (2级), 哈斯合金2.4602 (C22), ...其它尺寸需要订制
管道尺寸	1/8"到6"(DN 6到DN 150), ...其它尺寸需要订制
过程连接方式	各种法兰 (ASME, DIN, EN, JIS), 各种卡箍 (TC, ISO, DIN), 各种内螺纹 (NPT, DIN), 卫生级螺纹 (DIN 11851), 管接件 (DIN, ISO, OD), DIN 11864-1/-2/-3 (DIN, ISO, OD), ... 其它连接方式需要订制
过程压力	0 bar到100 bar (0 psi到1450 psi) - 更高的需订制 与过程连接, 材质与设计有关
窗体	1-Pyrex®, 2-蓝宝石, 3-卫生级蓝宝石
窗体密封圈	材质有Silicone (FDA/USP Class VI), Viton® (FDA/USP Class VI), Viton®-FEP (FDA/USP Class VI), EPDM (FDA/USP Class VI), Kalrez® 6230 (FDA/USP Class VI), Kalrez® 4079, ... 其它材质需要订制



不同长度的窗体用于OPL的调节





optek 的校准配件都是经过精心设计的，能以非侵入方式实现对optek系统的校准及检验。

### UV 传感器

我们提供三个系列的固态滤光片来对传感器进行全方位校准，以确保测量结果是绝对可信的。UV-L系列用于校准传感器的精度与线性，UV-B系列用于检验杂散光，UV-S系列用于测试传感器的长期稳定性。

### VIS / NIR 传感器

我们为每个波长（或波长范围）提供了一个特殊系列的固态滤光片，这样能确保传感器的最佳测试性能。这些滤光片能检验传感器的精度及线性。

### NIST-可追溯性

optek提供的所有UV/VIS 校准滤光片随箱都带有NIST（美国国家标准技术研究所）可追溯性校准报告。optek的实验室配备有一台高精度的，具有NIST可追溯性的分光光度计，可以帮助我们快速地，高质量地完成校准滤光片的校准与再校准。

### 理念

optek 校准理念的优点如下：

- 一个(或一套)滤光镜能对多个传感器进行校准，这样，确保了校准的标准是统一的
- 只要把滤光镜定期发回进行再校准，而传感器可以继续使用

- **UV-L 系列校准滤光片**

名义吸光值：  
0.45, 0.9, 1.8 与 2.4 CU\*

- **UV-B 系列校准滤光片**

名义吸光值：  
> 3 CU\*

- **UV-S 系列校准滤光片**

名义吸光值：  
与具体应用有关

- **VIS-L 系列校准滤光片**

名义吸光值：  
0.45, 0.9 与 1.8 CU\*

- **NIR-L 系列校准滤光片**

名义吸光值：  
0.45, 0.9 与 1.8 CU\*

\*CU = 浓度单位

- **校准箱**

最多可以容纳7个校准滤光片

- **校准比色皿**

独特的校准比色皿FH03，可以在不干涉生产线的前提下，用产品样品进行校准。

利用它，用户可以建立产品的浓度或等同物质的浓度与吸收信号之间的关系，从而可以把实验结果与在线测量值进行比对。



FH03校准比色皿





### Germany

optek-Danulat GmbH  
Emscherbruchallee 2  
45356 Essen / Germany  
Phone: +49 201 63409 0  
E-Mail: info@optek.de



### USA

optek-Danulat Inc.  
N118 W18748 Bunsen Drive  
Germantown WI 53022 / USA  
Phone: +1 262 437 3600  
Toll free call: +1 800 371 4288  
E-Mail: info@optek.com



### Singapore

optek-Danulat Pte. Ltd.  
25 Int'l Business Park  
#02-09 German Centre  
Singapore 609916  
Phone: +65 6562 8292  
E-Mail: info@optek.com.sg



### China

optek-Danulat Shanghai Co., Ltd.  
Room 718 Building 1  
No.88 Keyuan Road  
Pudong Zhangjiang  
Shanghai, China 201203  
Phone: +86 21 2898 6326  
E-Mail: info@optek-danulat.com.cn

### 中国

优培德在线测量设备（上海）  
有限公司  
上海张江科苑路88  
号德国中心718  
室 邮编:201203  
电话:+86-21-28986326  
E-Mail: info@optek-danulat.com.cn

如希望查找其它国家或地区的当地分销商,请访问我们的网站。

[www.optek.com](http://www.optek.com)