



**KROHNE**

▶ measure the facts

# 过程分析仪表

产品概览



# 目录

4	过程分析仪表的介绍
5	产品组合
6-15	产品选型
16-17	SMARTPAT 产品亮点
18-21	科隆公司产品亮点
22-29	电位式 pH 和 ORP 传感器
30-35	电极式电导率传感器
36-41	感应式电导率传感器和系统
42-47	总固体悬浮物 (TSS) 传感器和系统
48-57	溶解氧传感器和测量系统
58-64	消毒剂传感器及系统和污泥泥位测量系统
65-66	附件
67-69	安装支架
70	耗材
71	通信技术
72-75	服务

科隆公司商标:  
KROHNE  
measure the facts  
myDevice  
CalSys  
CARGOMASTER  
EcoMATE  
EGM  
KROHNE Care  
OPTIBAR  
OPTIBATCH  
OPTIBRIDGE  
OPTIFLEX  
OPTIFLUX  
OPTIMASS  
OPTISENS  
OPTISONIC  
OPTISOUND  
OPTISWIRL  
OPTISWITCH  
OPTISYS  
OPTIWAVE  
PipePatrol  
WATERFLUX  
SENSOFIT  
SMARTMAC  
SMARTPAT

其他所有者的商标:  
Amphenol  
Bluetooth®  
EtherNet/IP™  
FDT Group  
FOUNDATION™ fieldbus  
HART®  
Hastelloy®  
Inconel®  
Metaglas®  
Monel®  
PACTware  
PROFIBUS®  
PROFINET®  
VARIVENT®



## 科隆 — 您的全球合作伙伴

科隆,是值得您信赖的过程仪表和自动化合作伙伴!作为我们的用户,您将从我们所提供的专属的应用解决方案中受益;无论是任何规模的项目,我们都能为您提供完整的产品组合,工业化定制的系统解决方案和全生命周期的服务。

自 1921 年以来,我们一直致力于工业过程测量领域,从大量的应用中汲取知识并积累经验;这些知识与经验,也源源不断地融入到我们的产品、解决方案和服务之中。我们已经透彻地掌握了各类仪表的物理原理,并基于这些原理,不断地创造出更加适合于工业应用的产品和方案;因此,我们赢得了全球众多用户的青睐和信赖。我们倾力为您提供准确的基础测量值,以避免连续的测量错误对您的过程控制产生影响。无论是不断变化的工艺条件,还是复杂苛刻的应用工况,我们的仪表都能持续稳定可靠地运行;所有这些,无不体现在我们始终所秉承的信念 — Measure the facts!

在科隆全球的 4000+ 名员工中,有 10+% 的研发人员,在全方位的研发领域中辛勤工作,为更高的用户利益,持续提供创新的科技成果。不仅在于传感器的物理技术,他们还专注于仪表通信和工业物联网 (IoT) 领域;如传输过程和仪表诊断数据的以太网通信,旨在评估并优化工艺过程。

我们将通过“创新技术图标”,为您呈现这些创新的科研成果。在这本技术手册中,您会看到这些“创新技术图标”活跃在我们的各个产品系列中。如果您正在寻找合适的测量方法,那么请联系我们,我们期待着为您提供专属的解决方案!



## 从分析单表到解决方案 — 过程分析仪表

作为合作伙伴,科隆公司能够为您提供全方位的分析仪表,从危险区域内的 pH 测量,到污水处理厂的污泥泥位和沉淀的测量。

我们所提供的全系列的液体分析传感器产品组合,可选配内置的变送器,成套的测量系统、安装设备、变送器和附件,以满足各行业的要求。

我们旨在为各种应用,提供坚固、可靠和高品质的产品。如果您正在寻找更为优化的测量解决方案,我们将乐意效劳。若有需要,我们会为您设计专属的测量系统,并根据需求进行调整及添加元件。



## 科隆分析仪表产品组合

### 传感器

基于物理、电化学和光学效应等不同的测量原理,液体分析传感器可以测量各种水质参数,如:pH、ORP、电导率、TSS、浊度、溶解氧及其他参数。

科隆公司,可以提供分析传感器的多种组合:每个传感器都为其应用而专门设计;多种认证、证书和过程连接可选,涵盖从危险区域(0区)到卫生级的各种应用。

除了“传统的”配备外部变送器的 OPTISENS 系列以外,科隆公司还提供集成变送器的 SMARTPAT 系列产品。SMARTPAT 系列于 2013 年问世,集成了现场总线和电流输出,通过 4...20 mA/HART® 7 直接连接到过程控制系统。也可以方便地连接到电脑,通过 PACTware™ (FDT/DTM) 进行组态。

### 系统

液体分析测量系统,将传感器、变送器、安装支架或过程连接进行预装,并可以为特定的应用而专门设计。

从自来水的消毒、污水厂的污泥监测,到乳制品的品质控制、酿酒和饮料的生产;科隆公司为这些应用,提供多种分析测量系统:

- 余氯和浊度分析
- 卫生型电导率和总固体悬浮物测量
- 污泥泥位和沉淀监测

### 安装支架、变送器和操作单元、附件

科隆公司为分析传感器,提供了用于严苛环境、防爆场合、卫生型或其他应用的各种安装设备。液体分析传感器的变送和操作单元,以方便在现场的读数和组态。

各种附件,以方便对液体分析传感器的使用和操作。

## 产品选型列表:pH

下方的表格,将帮助您选择合适的产品,以适用于您的应用

	配备内置变送器的 SMARTPAT 传感器					
	SMARTPAT pH 8150 化工	SMARTPAT pH 8530 纯水	SMARTPAT pH 8570 卫生型	SMARTPAT pH 8320 水/污水	SMARTPAT pH 2390 工艺过程/污水	SMARTPAT pH 1590 水/污水
页码	22	22	22	22	22	22
安装/尺寸	PG 13.5/ Ø12 mm	PG 13.5/ Ø12 mm	PG 13.5/ Ø12 mm	PG 13.5/ Ø12 mm	3/4" NPT	3/4" NPT
清洁/处理后的水						
纯水 (蒸汽制备、 冷凝液、 半导体行业...)	-	x	-	-	-	-
制药用水	-	x	o	-	-	-
部分去离子水	o	x	o	o	o	o
饮用水	o	o	o	x	o	x
地表水						
天然水	o	o	-	x	o	x
海水	o	-	-	x	o	x
过程行业用水						
清洗和冲洗	x	-	o	o	x	o
盐水、盐溶液	x	-	o	o	x	o
酸碱	x	-	o	o	x	o
中和工艺过程	x	-	o	o	x	o
试剂水或介质水	x	-	o	o	x	o
卫生级工艺用水						
食品和饮料	-	-	x	-	-	-
乳制品加工	-	-	x	-	-	-
酿造用水	-	-	x	-	-	-
柠檬水、葡萄酒、苏打水	-	-	x	-	-	-
CIP/SIP 工艺	-	-	x	-	-	-
发酵罐	o	-	x	-	-	-
污水处理						
排水和进水	o	-	-	x	x	o
曝气罐/池	o	-	-	x	x	o
澄清池/沉淀池	o	-	-	x	x	o
排放水	o	-	-	x	x	o
污泥	o	-	-	x	x	o
来自冶金或采矿工艺的 污泥	o	-	-	x	x	o
工业污水	o	-	-	x	x	o
认证						
	x	-	x	x	-	-

	OPTISENS pH 传感器 (模拟量)					
	OPTISENS pH 8100 化工/纯水	OPTISENS pH 8300 污水/其他	OPTISENS pH 8500 水/污水	OPTISENS pH 9100、9500 纯水	OPTISENS pH 8390 水/污水	OPTISENS pH 8590 水/污水
页码	23	23	23	23	23	23
安装/尺寸	PG 13.5/ Ø12 mm	PG 13.5/ Ø12 mm	PG 13.5/ Ø12 mm	PG 13.5/ Ø12 mm	3/4" NPT	3/4" NPT
清洁/处理后的水						
纯水 (蒸汽制备、 冷凝液、 半导体行业...)	x	-	-	o	-	-
制药用水	x	-	-	o	-	-
部分去离子水	x	o	o	x	o	o
饮用水	o	o	x	o	o	x
地表水						
天然水	o	x	o	o	x	o
海水	-	x	o	-	x	o
过程行业用水						
清洗和冲洗	x	o	-	-	x	o
盐水、盐溶液	x	o	o	-	x	o
酸碱	x	o	o	-	x	o
中和工艺过程	x	o	o	-	x	o
试剂水或介质水	x	o	o	-	x	o
卫生级工艺用水						
食品和饮料	-	-	-	-	-	-
乳制品加工	-	-	-	-	-	-
酿造用水	-	o	-	-	-	-
柠檬水、葡萄酒、苏打水	-	o	-	-	-	-
CIP/SIP 工艺	-	-	-	-	-	-
发酵罐	-	-	-	-	-	-
污水处理						
排水和进水	-	x	o	-	x	o
曝气罐/池	-	x	o	-	x	o
澄清池/沉淀池	-	x	o	-	x	o
排放水	-	x	o	-	x	o
污泥	-	x	o	-	x	o
来自冶金或采矿工艺的 污泥	-	x	o	-	x	o
工业污水	-	x	o	-	x	o
认证						
	-	-	-	-	-	-

x = 首选 o = 适用 - = 不适用

## 产品选型列表:ORP

下方的表格,将帮助您选择合适的产品,以适用于您的应用

	SMARTPAT ORP 传感器,集成变送器		
	SMARTPAT ORP 8150 化工	SMARTPAT ORP 8510 水	SMARTPAT ORP 1590 水/污水
页码	22	22	22
安装/尺寸	PG 13.5/Ø12 mm	PG 13.5/Ø12 mm	3/4" NPT
清洁/处理后的水			
纯水 (蒸汽制备、冷凝液、半导体行业...)	-	-	-
制药用水	-	-	-
部分去离子水	o	-	-
饮用水	o	x	x
地表水			
天然水	o	x	x
海水	o	-	o
过程行业用水			
清洗和冲洗	x	-	x
盐水、盐溶液	o	-	x
酸碱	x	-	x
中和工艺过程	x	-	x
试剂水或介质水	x	-	x
卫生级工艺用水			
食品和饮料	-	-	-
乳制品加工	-	-	-
酿造用水	-	-	-
柠檬水、葡萄酒、苏打水	-	-	-
CIP/SIP 工艺	-	-	-
发酵罐	o	-	-
污水处理			
排水和进水	o	-	o
曝气罐/池	o	-	o
澄清池/沉淀池	o	-	o
排放水	o	-	o
污泥	o	-	o
来自冶金或采矿工艺的污泥	o	-	o
工业污水	o	-	o
认证			
ATEX、IECEX、FM、CSA、QPS、NEPSI	x	-	-



	OPTISENS ORP 传感器 (模拟量)	
	OPTISENS ORP 8500 水/污水	OPTISENS ORP 8590 水/污水
页码	23	23
安装/尺寸	PG 13.5/Ø12 mm	3/4" NPT
清洁/处理后的水		
纯水 (蒸汽制备、冷凝液、半导体行业...)	-	-
制药用水	-	-
部分去离子水	o	-
饮用水	x	x
地表水		
天然水	x	x
海水	-	o
过程行业用水		
清洗和冲洗	o	x
盐水、盐溶液	-	x
酸碱	-	x
中和工艺过程	-	x
试剂水或介质水	-	x
卫生级工艺用水		
食品和饮料	-	-
乳制品加工	-	-
酿造用水	o	-
柠檬水、葡萄酒、苏打水	-	-
CIP/SIP 工艺	-	-
发酵罐	-	-
污水处理		
排水和进水	o	x
曝气罐/池	x	x
澄清池/沉淀池	x	x
排放水	-	x
污泥	-	x
来自冶金或采矿工艺的污泥	-	x
工业污水	-	x
认证		
ATEX、IECEX、FM、CSA、QPS、NEPSI	-	-

x = 首选 o = 适用 - = 不适用

## 产品选型列表: 电极式电导率

下方的表格, 将帮助您选择合适的产品, 以适用于您的应用

	SMARTPAT 2-电极式传感器, 集成变送器			
	SMARTPAT COND 1200 水/污水	SMARTPAT COND 3200 纯水	SMARTPAT COND 5200 化工	SMARTPAT COND 7200 卫生型
页码	30	30	30	30
清洁/处理后的水				
纯水(蒸汽制备、 冷凝液、半导体行业...)	-	x	-	o
制药用水	-	o	-	x
部分去离子水	-	x	-	o
饮用水	x	o	o	x
地表水				
天然水	x	o	o	-
海水	-	-	-	-
过程行业用水				
清洗和冲洗	x	o	o	-
盐水、盐溶液	o	-	o	-
酸碱	o	-	x	-
中和工艺过程	o	-	x	-
试剂水或介质水	o	-	x	-
卫生级工艺用水				
食品和饮料	-	-	-	x
乳制品加工	-	-	-	-
酿造用水	-	o	-	x
柠檬水、葡萄酒、苏打水	-	o	-	x
CIP/SIP 工艺	-	-	-	o
发酵罐	-	-	-	x
污水处理				
排水和进水	-	-	x	-
曝气罐/池	o	-	x	-
澄清池/沉淀池	o	-	x	-
排放水	o	-	x	-
污泥	-	-	o	-
来自冶金或采矿工艺的污泥	-	-	o	-
工业污水	o	-	x	-
认证				
ATEX, IECEx, FM, CSA, QPS	-	-	x	-

	SMARTPAT 2-电极式传感器 (模拟量)					
	OPTISENS COND 1200 水/污水	OPTISENS COND 1210 水/污水	OPTISENS COND 3200 纯水	OPTISENS COND 3220 高温型	OPTISENS COND 5200 化工	OPTISENS COND 72x0 卫生型
页码	31	31	31	31	31	31
清洁/处理后的水						
纯水(蒸汽制备、 冷凝液、半导体行业...)	x	-	x	x	-	o
制药用水	-	-	o	-	-	x
部分去离子水	x	o	x	o	-	o
饮用水	x	x	o	o	o	x
地表水						
天然水	x	x	o	-	o	-
海水	-	-	-	-	x	-
过程行业用水						
清洗和冲洗	x	x	o	-	x	-
盐水、盐溶液	o	o	-	-	x	-
酸碱	o	o	-	-	x	-
中和工艺过程	o	o	-	-	x	-
试剂水或介质水	o	o	-	-	x	-
卫生级工艺用水						
食品和饮料	-	-	-	-	-	x
乳制品加工	-	-	-	-	-	-
酿造用水	o	-	o	-	-	x
柠檬水、葡萄酒、苏打水	-	-	-	-	-	x
CIP/SIP 工艺	-	-	-	-	-	o
发酵罐	-	-	-	-	-	x
污水处理						
排水和进水	-	o	-	-	x	-
曝气罐/池	-	o	-	-	x	-
澄清池/沉淀池	-	x	-	-	x	-
排放水	x	x	-	-	x	-
污泥	-	-	-	-	o	-
来自冶金或采矿工艺的污泥	-	-	-	-	o	-
工业污水	o	o	-	-	x	-
认证						
ATEX、IECEX、FM、CSA、QPS	-	-	-	-	-	-

x = 首选 o = 适用 - = 不适用

## 产品选型列表:感应式电导率

下方的表格,将帮助您选择合适的产品或系统,以适用于您的应用

	OPTISENS 感应式传感器 (模拟量)		OPTISYS 感应式系统	
	OPTISENS IND 1000 水/污水	OPTISENS IND 7000 卫生型	OPTISYS IND 7100 卫生型	OPTISYS IND 8100 卫生型
页码	36	36	37	37
清洁/处理后的水				
纯水(蒸汽制备、 冷凝液、半导体行业...)	-	-	-	-
制药用水	-	-	-	-
部分去离子水	-	-	-	o
饮用水	-	o	o	x
地表水				
天然水	x	o	o	o
海水	x	o	o	o
过程行业用水				
清洗和冲洗	x	o	x	o
盐水、盐溶液	x	o	x	o
酸碱	x	o	x	o
中和工艺过程	x	o	x	o
试剂水或介质水	x	o	x	o
卫生级工艺用水				
食品和饮料	-	x	o	x
乳制品加工	-	x	o	x
酿造用水	-	x	o	x
柠檬水、葡萄酒、苏打水	-	x	o	x
CIP/SIP 工艺	-	x	o	x
发酵罐	-	x	o	x
污水处理				
排水和进水	x	-	-	-
曝气罐/池	x	-	-	-
澄清池/沉淀池	x	-	-	-
排放水	x	-	-	-
污泥	x	-	-	-
来自冶金或采矿工艺的污泥	x	-	-	-
工业污水	x	-	-	-
认证				
3A、EHEDG	-	-	-	x
FDA	-	x	-	x



## 产品选型列表:总固体悬浮物

下方的表格,将帮助您选择合适的产品,以适用于您的应用

	总固体悬浮物			
	OPTISENS TSS 2000 水/污水	OPTISENS TSS 3000 水/污水	OPTISENS TSS 7000 卫生型	OPTISYS TSS x 050 卫生型
页码	42	42	42	43
安装/尺寸	浸入式 Ø40 mm	浸入式 1 1/4" NPT	卡箍/ Varivent®	G1/2" 卫生型 PG 13.5
清洁/处理后的水				
纯水(蒸汽制备、 冷凝液、半导体行业...)	-	-	-	-
制药用水	-	-	-	-
部分去离子水	-	-	-	-
饮用水	-	-	x	x
地表水				
天然水	o	x	-	-
海水	-	x	-	-
过程行业用水				
清洗和冲洗	x	x	-	-
盐水、盐溶液	-	x	-	-
酸碱	o	o	-	-
中和工艺过程	-	-	-	-
试剂水或介质水	o	o	-	-
卫生级工艺用水				
食品和饮料	-	-	x	x
乳制品加工	-	-	x	x
酿造用水	-	-	x	x
柠檬水、葡萄酒、苏打水	-	-	x	x
CIP/SIP 工艺	-	-	x	x
发酵罐	-	-	x	x
热交换器	-	-	x	x
分离器	-	-	x	x
污水处理				
排水和进水	x	x	-	-
曝气罐/池	x	x	-	-
澄清池/沉淀池	x	x	-	-
排放水	x	x	-	-
污泥	o	o	-	-
来自冶金或采矿工艺的污泥	x	x	-	-
工业污水	x	x	-	-
认证				
3A	-	-	x	-

x = 首选 o = 适用 - = 不适用

## 产品选型列表:溶解氧和浊度

下方的表格,将帮助您选择合适的产品,以适用于您的应用

	溶解氧			浊度	
	OPTISENS ADO 2000 电流法	OPTISENS ODO 2000 光学法	OPTISENS ODO 2000 光学法	OPTISENS TUR 2000	OPTISENS TUR 2000
页码	48	48	48	49	49
安装/尺寸	浸入式 Ø40 mm	浸入式 Ø60 mm	插入 Ø40 mm	浸入式 Ø60 mm	插入 Ø40 mm
清洁/处理后的水					
纯水(蒸汽制备、 冷凝液、半导体行业...)	-	-	-	-	o
制药用水	-	-	-	-	-
部分去离子水	-	-	-	-	o
饮用水	x	x	x	-	o
地表水					
天然水	x	x	x	x	x
海水	-	o	o	x	x
过程行业用水					
清洗和冲洗	-	-	-	x	x
盐水、盐溶液	-	-	-	x	x
酸碱	-	-	-	o	o
中和工艺过程	-	-	-	-	-
试剂水或介质水	-	-	-	o	o
卫生级工艺用水					
食品和饮料	-	-	-	-	-
乳制品加工	-	-	-	-	-
酿造用水	-	-	-	-	-
柠檬水、葡萄酒、苏打水	-	-	-	-	-
CIP/SIP 工艺	-	-	-	-	-
发酵罐	-	-	-	-	-
热交换器	-	-	-	-	-
分离器	-	-	-	-	-
污水处理					
排水和进水	x	x	x	x	x
曝气罐/池	x	x	x	x	x
澄清池/沉淀池	x	x	x	x	x
排放水	x	x	x	x	x
污泥	-	-	-	-	-
来自冶金或采矿工艺的污泥	-	-	-	-	-
工业污水	x	x	x	x	x

## 产品选型列表: 浊度、消毒剂 and 污泥泥位

下方的表格, 将帮助您选择合适的产品或系统, 以适用于您的应用

	浊度	余氯/二氧化氯/臭氧	污泥泥位
	OPTISYS TUR 1060	OPTISENS/ OPTISYS CL1100	OPTISYS SLM 2100
页码	49	58	59
安装/尺寸	旁路	流通池; PG 13.5/Ø12 mm	敞口池
清洁/处理后的水			
纯水 (蒸汽制备、 冷凝液、半导体行业...)	x	-	-
制药用水	o	-	-
部分去离子水	x	o	-
饮用水	x	x	x
地表水			
天然水	o	-	o
海水	-	o	-
过程行业用水			
清洗和冲洗	o	-	-
盐水、盐溶液	-	o	-
酸碱	-	-	-
中和工艺过程	-	-	o
试剂水或介质水	-	-	o
卫生级工艺用水			
食品和饮料	-	-	-
乳制品加工	-	-	-
酿造用水	o	-	-
柠檬水、葡萄酒、苏打水	o	-	-
CIP/SIP 工艺	-	-	-
发酵罐	-	-	-
热交换器	-	-	-
分离器	-	-	-
污水处理			
排水和进水	-	-	o
曝气罐/池	-	-	-
澄清池/沉淀池	-	-	x
排放水	-	o	-
污泥	-	-	x
来自冶金或采矿工艺的污泥	-	-	x
工业污水	-	-	-

x = 首选 o = 适用 - = 不适用

## SMARTPAT — 无需变送器的分析传感器系列



于 2013 年发布的 SMARTPAT 系列数字传感器, 颠覆了以往人们对分析仪表的操作: 科隆公司将变送器进行整体微缩, 并且内置于传感器顶部。特有的电路和封装技术, 使得 SMARTPAT 系列的过程可靠性更为出色。

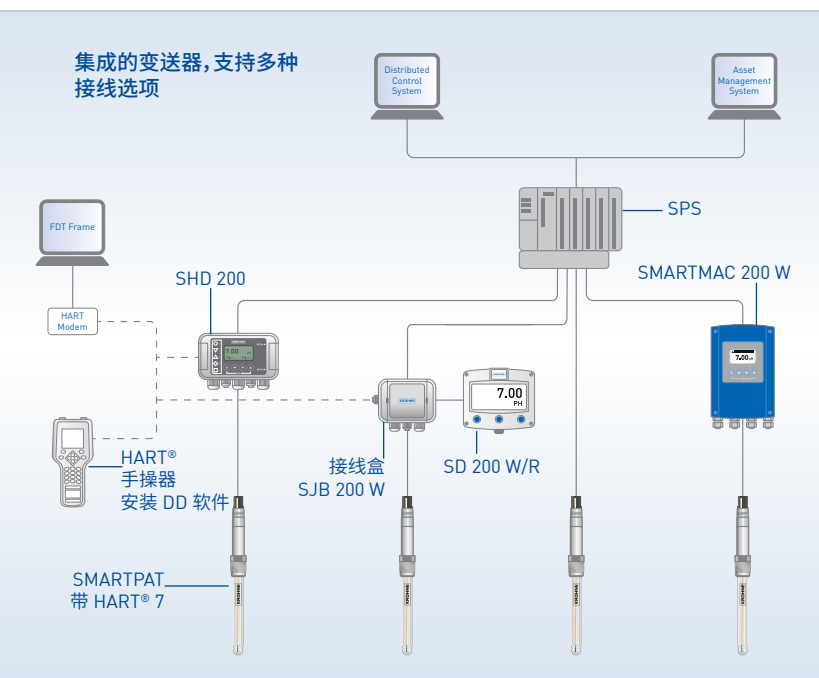
SMARTPAT 是一款两线制回路供电的传感器。既可以单回路点对点操作, 也能采用多点安装的方式。在一个长度为 1000m 的回路中, 最多可以连接 32 台传感器。

每一台 SMARTPAT 传感器, 都为其应用工况而专门设计: 从安装于危险区域 (0 区) 的防爆认证, 直到卫生级应用的证书。采用标准化的接头设计, 使得 SMARTPAT 传感器, 可以与市场上绝大多数的安装支架匹配。多种安装附件, 确保 SMARTPAT 适合于您的应用:

- OPTIBRIDGE (USB 接口电缆), 与 PACTware™ FDT/DTM 软件配套使用, 用于离线标定和参数组态
- SD 200 W/R, 墙挂或轨道式安装的回路供电数显仪
- SJB 200 W/-Ex, 带 HART® 手操器接线端的接线盒
- SMARTMAC 200 W, 回路供电的操作单元, 具备标定和组态功能

- SHD 200, 4...20mA/HART® 现场设备的显示控制单元
- 直接与过程控制系统连接**

科隆公司, 是真正秉承开放标准的供应商 — 通过标准化的现场总线, 可以将传感器直接与过程控制系统相连接。SMARTPAT 传感器储存了所有的参数数据, 通过 4...20mA 电流和 HART® 协议, 双向数字化地向过程控制系统、资产管理系统、手操器、个人电脑或其他外围设备传输







信号。通过安装 HART® DD (免费提供) 的 HART® 手操器、或者安装 PACTware™ FDT/DTM (免费提供) 的资产管理或过程系统, 对传感器进行组态。

### 离线标定

SMARTPAT 传感器, 能够通过 OPTIBRIDGE (USB接口电缆) 与 PC 直接相连, 使用 PACTware™ (FDT/DTM) 进行离线标定和组态。在离线标定之前, 可以对传感器进行清洗并再生。根据不同的应用目的和场合, 在某些情况下, 传感器的使用寿命是正常情况的四倍。

与应用现场持续变化的工况相比, 在实验室环境中操作传感器更为便利。在可控并且清洁的实验室条件下, 可以对传感器进行更为精确的标定。这使得测量结果更为准确, 以提高产品的品质。

此外, 还可以通过 HART® 手操器和免费的 HART® DD 软件, 对 SMARTPAT 传感器进行在线标定。

### 节省大量的费用、时间和精力

与其他品牌的测量系统相比, SMARTPAT 无需额外的变送器, 所以其采购价格和维护成本更低。离线标定功能, 也显著地减少了时间和人力成本。同时, 它还提高了产能和效率。



## 通用控制单元, 用于 4...20 mA/ HART® 现场仪表

采用回路供电的 SHD 200, 提供多种数据可视化及过程控制的功能。各种 4...20 mA 和 HART® 信号的数值, 可以在由用户设置的各种测量页面上显示。选定参数的测量值, 可以通过趋势图映射, 并在单独的页面中显示所有的特征数据。

第二路电流, 可以输出所有的 HART® 变量; 例如, 将工艺温度作为第三变量。五种不同颜色的高亮度 LED 灯, 直接进行状态显示 (符合 NE107 标准)。

SHD 200 可以作为就地显示和控制单元, 用于 4...20 mA/HART® 现场设备的基本功能。通过 HART® 手操器设备, 与内部的 HART® 适配器相连接, 可以访问传感器的所有功能, 包括标定。还可以选择外部的接头, 无需打开外壳, 即可访问传感器的所有菜单。

该设备, 可以配备两个可组态的继电器, 用于状态输出、系统报警或限位开关。执行简单的配比任务, 如, 中和工艺过程。使用 USP<645> 功能, 可以监管纯净水的生产过程。



SHD 200



分析模块, 用于浊度/溶解氧、感应式电导率/pH、ORP 和电极式电导率的测量

## 水质测量的简化

监测水处理过程中的不同参数, 可能导致不同的测量点分散在工厂中的各处。不仅需要为现有的管道配备安装支架, 还需要将每台变送器单独地安装在墙上。不但安装成本高。而且, 若传感器和安装支架不易靠近, 还将消耗更多的维护时间。

### 更简单, 更灵活

水质分析仪表板, 是一个可以测量多参数的系统, 用于水处理的应用。它包含多个模块, 可以灵活组合, 用于测量溶解氧、浊度、电导率、pH 和 ORP。根据需求, 既可以选择该测量系统作为完整的解决方案, 又可以选择不同类型的传感器组成所需的模块。这为应用需求的满足, 提供了高度的灵活性。

预装配并接线的分析仪表板, 安装简单且调试快捷。采用这种方式, 对于空间分散的测量点, 显著地降低了安装的工作量和复杂性。

### 产品亮点:

- 连续监测水质
- 所有的测量参数安装于同一位置: 仅需一根取样管
- 便捷的过程集成与调试
- 易于接近传感器, 减轻维护负担
- 根据具体应用选择分析参数
- 自由配置传感器类型, 高度的灵活性
- 模块化的设计, 节约空间
- 仪表板材质: 白色 PVC 或不锈钢 (1.4301 )

关于测量系统的信息, 请参考 P58-64 页

OPTISYS CL 1100, 用于测量余氯、二氧化氯和臭氧

## 从流量到分析 — 复制科隆行之有效的操作和服务理念

### MAC 100 — 一台变送器, 用于多个参数

MAC 100 是一台用于液体分析的信号转换器, 与我们的流量和物位转换器一样, 遵循相同的“通用设备概念” (GDC — General Device Concept) 和相同的图形显示。这意味着调试快捷、减少培训的时间、实现测量仪表的标准化, 从而节约成本。

MAC 100 可以与两台模拟量传感器配套使用, 用于不同的参数: pH/ORP、电导率 (电极式、感应式)、溶解氧 (光学法、电流法)、浊度、总固体悬浮物、余氯、二氧化氯和臭氧。得益于其坚固的铸铝外壳, MAC 100 甚至适用于恶劣的环境条件。可选不锈钢外壳, 适用于卫生级应用的要求。

### MAC 300 — 可以同时用于 3 个参数

MAC 300 信号转换器的设计, 注重用户友好性, 易于所有传感器的标定和组态。



MAC 100



适用的参数有:TSS、pH/ORP 和电导率,MAC 300 满足严苛应用的要求。具备壁挂型和盘装型外壳选项,允许用户选择三台传感器进行组合,最多 6 路模拟量和 6 路继电器输出。

标准的 SD 卡接口,为数据处理提供便利。备份和恢复仪表设置,在仪表之间复制设置、仪表的软件升级,也相当的便捷。

作为选项,实时的趋势功能,允许监测和分析所有的测量值,并记录传感器的读数。得益于这些功能,系统可以实现理想的控制、报警和响应。



MAC 300 R/W

参数/传感器	MAC 100	MAC 300
OPTISENS pH/ORP	x	x
OPTISENS COND	x	x
OPTISENS IND	x	-
OPTISENS CL (ClO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> )	x	-
OPTISENS TSS 2000	x	-
OPTISENS TSS 3000/7000	-	x
OPTISENS TUR	x	-
OPTISENS ODO	x	-
OPTISENS ADO	x	-

x = 适用 - = 不适用

# SMARTPAT pH/ORP 数字传感器



SMARTPAT PH 8320\*  
适用于水和污水的应用



SMARTPAT PH 8530  
适用于纯水和低电导率的介质  
( $>2 \mu\text{S}/\text{cm}$ )



SMARTPAT PH 8150\*  
适用于化工和工业污水的应用



SMARTPAT PH 8570\*  
适用于食品、饮料和制药的应用



SMARTPAT PH 1590  
适用于饮用水、工艺水  
和水处理的应用



SMARTPAT PH 2390  
适用于过程、市政和工业污水的应用



SMARTPAT ORP 8150\*  
适用于化工和工业污水的应用



SMARTPAT ORP 8510  
适用于水和污水的应用



SMARTPAT ORP 1590  
适用于水和污水的应用

\* 可提供防爆认证

## 附件



SMARTMAC 200 W\*  
操作单元, 用于 SMARTPAT  
传感器的现场标定和组态



SHD 200\*  
通用的控制单元,  
用于 4...20 mA/HART®  
现场仪表



SD 200\*  
用于分析和其他参数的  
数显仪



SJB 200 W\*  
接线盒, 用于连接 SMARTPAT  
传感器至控制系统和  
HART® 设备



OPTIBRIDGE\*  
USB 接口电缆, 用于  
SMARTPAT 传感器的离线标  
定和组态

## 安装支架, 用于 SMARTPAT 和 OPTISENS 传感器

### 流通支架



SENSOFIT FLOW 1000 Y  
适用于化工和水处理的应  
用, G1 (内螺纹)

### 插入式支架



SENSOFIT INS 1000/1310/731x  
适用于各行业的应用

### 手动、气动可伸缩支架



SENSOFIT RET 5000\*  
适用于严苛的化工和水  
处理应用, 长度可达  
700 mm / 27.6"

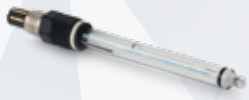


SENSOFIT RET 5810  
适用于严苛的化工和水  
处理的应用



SENSOFIT RAM 5830  
适用于食品、饮料和制药  
行业的卫生级应用

# OPTISENS pH/ORP 模拟传感器



OPTISENS PH 8300  
适用于污水、地表水和工艺水的应用



OPTISENS PH 8500  
适用于饮用水的应用



OPTISENS PH 9100  
适用于低电导率水的应用  
( $>20 \mu\text{S}/\text{cm}$ )



OPTISENS PH 9500  
适用于低电导率水的应用  
( $>50 \mu\text{S}/\text{cm}$ )



OPTISENS PH 8100  
适用于化工和纯水应用  
( $>2 \mu\text{S}/\text{cm}$ )



OPTISENS PH 8390  
适用于污水的应用



OPTISENS PH 8590  
适用于市政和工业污水的应用



OPTISENS ORP 8500  
适用于水和污水的应用



OPTISENS ORP 8590  
适用于水和污水的应用

## 附件



MAC 100  
液体分析变送器，  
用于 OPTISENS 系列传感器



MAC 300  
液体分析变送器，  
用于 OPTISENS TSS、  
pH/ORP 和 COND 传感器

## 浸入式支架



SENSOFIT IMM 1000  
适用于常规的水和污水处理的应用，  
最多 3 台 pH/ORP 传感器



SENSOFIT IMM 1000  
适用于常规的水和污水处理的应用，  
1 台 pH/ORP 传感器



SENSOFIT IMM 2000  
适用于常规的水和污水处理的应用，  
安装于护栏的伸缩式支架



SENSOFIT IMM 2920  
适用于化工和污水处理的  
应用，自动清洗选项

# 电位式 pH 和 ORP 传感器

## 产品亮点:

- 数字与模拟传感器可选
- 两线制回路供电的传感器, 采用集成变送器技术
- 采用 HART® 现场总线系统 — 真正的开放式标准
- 0 区防爆认证, 如: IECEx
- 直接与过程控制系统连接, 安全性得以提升
- 使用寿命更长, 可离线标定和再生
- 离线统计生命周期中的数据
- 防护等级 IP68
- 各种隔膜材质, 适用于不同的应用
- 集成测温元件
- 适合大多数的安装支架
- 无需特殊的电缆

## pH/ORP 测量

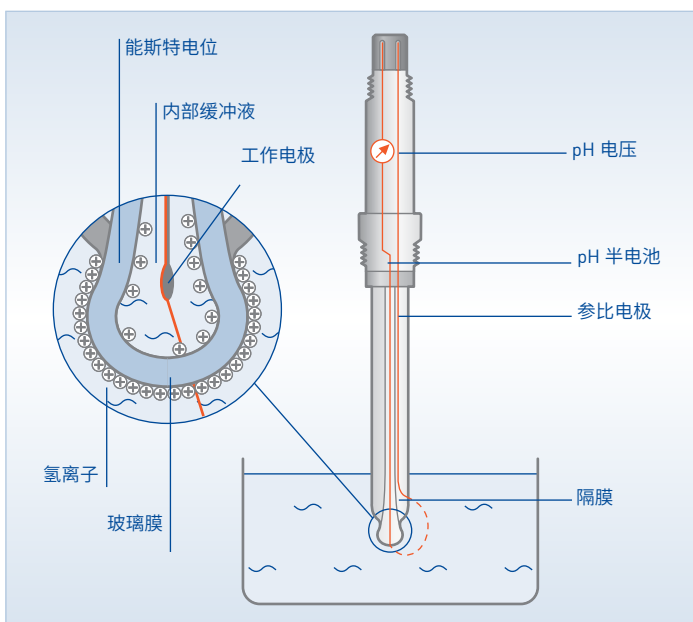
### 测量原理

阿诺德·奥维尔·贝克曼, 于 1935 年制造了第一台用来测量柠檬中柠檬酸的 pH 计。通过配备玻璃膜的 pH 传感器, 使用电位计测量, 来确定 pH 值。玻璃膜, 将测量溶液与内部的电解液隔离。在玻璃膜两侧的表面, 形成电位。内部的电解液, 是已知 pH 值的水溶液。因此, 可以测定  $H^+$  活性以及相关的内层电势。玻璃膜外层的电势, 与被测溶液的  $H^+$  的活性成正比。因此, 在一个 pH 电极中, 发生在内部电解质和测量溶液之间的电位差被测量。

一个完整的 pH 测量回路, 由上面所述的 pH 半电池和参比电极组成。由参比电极产生的电位, 不受 pH 值的影响, 从而形成一个稳定的电位, 即所谓的参考电位。通过隔膜, 确保了离子持续地从参比电解液扩散到测量溶液。因此, 参比电极与被测溶液之间产生电气接触。通过这个闭合的电路, 转换器能够测量此回路所产生的电压。pH 半电池和参比电极, 通常被集成为一个复合电极, 即单杆测量电池。

### 氧化还原电位 (ORP)

在氧化还原反应中, 电子在溶液中的两种化学物质之间转移。一种物质被氧化 (失去电子), 另一种物质被还原 (获得电子)。通常, 有几种不同的物质 (离子、分子) 溶解在溶液中。因此, 可能会发生不同的氧化还原反应。它们的电势之和为氧化还原电势 (ORP), 可以采用惰性金属电极 (铂、金) 测量。ORP 可以测量溶液的氧化或还原能力。ORP 传感器类似于 pH 组合电极, 但测量电极是由金属而非玻璃制成。





配备 SENSOFIT RET 5810 支架的 SMARTPAT PH 8150, 安装于化工厂

## 量身订制

SMARTPAT 和 OPTISENS 的 pH/ORP 传感器, 可选不同的传感器材质、玻璃材质及隔膜材质。此外, 还可以提供防爆认证 (0 区)。

我们的 pH/ORP 传感器, 适用于多种应用, 如: 纯水测量、卫生级的过程监测、化工厂的污水处理, 以及工艺过程控制和监测等严苛工况。科隆旗下前沿的 SMARTPAT pH/ORP 传感器产品系列, 内置变送器, 支持 HART® 7 通信和电流输出, 可以便捷地集成在过程回路中。

因此, 我们的 SMARTPAT/OPTISENS 传感器, 能够适用于液体分析的各种应用。

### 典型应用

#### 化工

- 各种中和工艺过程
- 反渗透
- 塑料生产
- 化肥生产

#### 制药/食品/饮料

- 制药的过程控制
- 奶酪、牛奶、啤酒、果汁、酸奶的过程控制

#### 电力/半导体制造

- 反渗透控制
- 冷却水控制
- 锅炉给水控制

#### 污水

- 地表水和污水的监测
- 生物控制
- 工业及市政污水的中和工艺过程
- 过程控制
- 絮凝剂的配比
- 油、脂

#### 水

- 各类饮用水的过程控制和限值监测



SMARTPAT PH 8570



SMARTPAT PH 8150



SMARTPAT PH 8320



SMARTPAT PH 2390



OPTISENS PH 8300



OPTISENS PH 8500



OPTISENS ORP 8500



OPTISENS PH/ORP 8X90




## 两线制回路供电的 pH/ORP 传感器

	适用于水和污水的应用	适用于纯水和低电导率的介质 (>2 $\mu\text{S/cm}$ )	适用于化工和工业污水的应用	适用于食品、饮料和制药的应用
	SMARTPAT PH 8320*	SMARTPAT PH 8530	SMARTPAT PH 8150*	SMARTPAT PH 8570*
				
参数	pH	pH	pH	pH
直径和插入深度	$\varnothing 12 \text{ mm}/\varnothing 0.5''$ ; 长度: 120、225 mm/ 4.7、8.9''	$\varnothing 12 \text{ mm}/\varnothing 0.5''$ ; 长度: 120、225 mm/ 4.7、8.9''	$\varnothing 12 \text{ mm}/\varnothing 0.5''$ ; 长度: 120、225 mm/ 4.7、8.9''	$\varnothing 12 \text{ mm}/\varnothing 0.5''$ ; 长度: 120、225 mm/ 4.7、8.9''
过程连接	PG 13.5	PG 13.5	PG 13.5	PG 13.5
测量范围	0...14 pH	0...14 pH	0...14 pH	0...14 pH
测量精度	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
隔膜	PTFE	陶瓷	开放式	陶瓷
参比	Ag/AgCl/Tepox 凝胶	KCl 凝胶	Duralid 凝胶	RheoLid 凝胶
玻璃类型/ 测量电极	AH 玻璃	A 玻璃	H 玻璃	S 玻璃
传感器材质	玻璃	玻璃	玻璃	玻璃
温度范围	0...+70°C/+32...+158°F	0...+80°C/+32...+176°F	0...+130°C/+32...+266°F	0...+140°C/+32...+284°F (CIP、SIP, 最高耐温)
压力范围	最高 10 bar/145 psi	最高 12 bar/174 psi	最高 12 bar/174 psi	最高 12 bar/174 psi
最低电导率	>150 $\mu\text{S/cm}$	>2 $\mu\text{S/cm}$	>150 $\mu\text{S/cm}$	>100 $\mu\text{S/cm}$
通信	1 x 4...20 mA (无源) 、HART® 7	1 x 4...20 mA (无源) 、HART® 7	1 x 4...20 mA (无源) 、HART® 7	1 x 4...20 mA (无源) 、HART® 7
电源	15...30 V (回路供电)	15...30 V (回路供电)	15...30 V (回路供电)	15...30 V (回路供电)
测温元件	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000
接头	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)
认证		-		
证书	标定证书;CE	标定证书;CE	标定证书;CE	标定证书、FDA;CE
附件	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OPTIBRIDGE USB 接口电缆</li> <li>- SHD 200 控制单元</li> <li>- HART® DD</li> <li>- SMARTMAC 200 W 操作单元</li> <li>- PACTware™ FDT/DTM</li> <li>- VP2 电缆, 多种长度</li> <li>- SJB 200 W 接线盒</li> <li>- 各种标定溶液</li> <li>- SD 200 回路供电数显仪</li> </ul>			

	适用于饮用水、工艺水或水处理的应用	适用于工艺、市政和工业污水的应用	适用于化工和工业污水的应用	适用于水和污水的应用	适用于水和污水的应用
	SMARTPAT PH 1590	SMARTPAT PH 2390	SMARTPAT ORP 8150*	SMARTPAT ORP 8510	SMARTPAT ORP 1590
					
参数	pH	pH	ORP	ORP	ORP
直径和插入深度	Ø20 mm/Ø0.7"; 长度:23 mm/0.9"	Ø20 mm/Ø0.7"; 长度:23 mm/0.9"	Ø12 mm/Ø0.5"; 长度:120、225 mm/4.7、8.9"	Ø12 mm/Ø0.5"; 长度:120 mm/4.7"	Ø20 mm/Ø0.7"; 长度:23 mm/0.9"
过程连接	3/4" NPT (外螺纹)	3/4" NPT (外螺纹)	PG 13.5	PG 13.5	3/4" NPT (外螺纹)
测量范围	0...14 pH	0...14 pH	-1500...1500 mV	-1500...1500 mV	-1500...1500 mV
测量精度	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
隔膜	陶瓷	PTFE	开放式	陶瓷	陶瓷
参比	KCl 凝胶	KCl 凝胶	Duralid 凝胶	Ag/AgCl/Tepox凝胶	KCl 凝胶
玻璃类型/ 测量电极	多用途玻璃	多用途玻璃	铂金	铂金	铂金
传感器材质	CPVC	Ryton®	玻璃	玻璃	CPVC
温度范围	-5...+80°C/+32...+176°F	0...+80°C/+32...+176°F	0...+130°C/+32...+266°F	0...+70°C/+32...+158°F	0...+80°C/+32...+176°F
压力范围	最高 6.9 bar/100 psi	最高 6.9 bar/100 psi	最高 12 bar/174 psi	最高 2 bar/30 psi	最高 6.9 bar/100 psi
最低电导率	>150 µS/cm	>150 µS/cm	>150 µS/cm	>150 µS/cm	>150 µS/cm
通信	1 x 4...20 mA (无源) 、HART® 7	1 x 4...20 mA (无源) 、HART® 7	1 x 4...20 mA (无源) 、HART® 7	1 x 4...20 mA (无源) 、HART® 7	1 x 4...20 mA (无源) 、HART® 7
电源	15...30 V (回路供电)	15...30 V (回路供电)	15...30 V (回路供电)	15...30 V (回路供电)	15...30 V (回路供电)
测温元件	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000
接头	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)
认证	-	-		-	-
证书	标定证书;CE	标定证书;CE	标定证书;CE	标定证书;CE	标定证书;CE
附件	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OPTIBRIDGE USB 接口电缆</li> <li>- SHD 200 控制单元</li> <li>- HART® DD</li> <li>- SMARTMAC 200 W 操作单元</li> <li>- PACTware™ FDT/DTM</li> <li>- VP2 电缆, 多种长度</li> <li>- SJB 200 W 接线盒</li> <li>- 各种标定溶液</li> <li>- SD 200 回路供电数显仪</li> </ul>				

\* 可提供防爆认证

## 模拟量 pH/ORP 传感器

	适用于污水、地表水和工艺水的应用	适用于饮用水的应用	适用于低电导率水的应用 (>20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、>50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	适用于化工和纯水的应用 (>2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
	OPTISENS PH 8300	OPTISENS PH 8500	OPTISENS PH 9100、 OPTISENS PH 9500	OPTISENS PH 8100
				
参数	pH	pH	pH	pH
直径和插入深度	$\varnothing 12 \text{ mm}/\varnothing 0.5''$ ; 长度: 120 mm/4.7''	$\varnothing 12 \text{ mm}/\varnothing 0.5''$ ; 长度: 120 mm/4.7''	$\varnothing 12 \text{ mm}/\varnothing 0.5''$ ; 长度: 160 mm/6.3'' 可补充 KCL 溶液	$\varnothing 12 \text{ mm}/\varnothing 0.5''$ ; 长度: 120 mm/4.7''
过程连接	PG 13.5	PG 13.5	PG 13.5	PG 13.5
测量范围	0...14 pH	0...14 pH	0...14 pH	0...14 pH
温度范围	-5...+70°C/+23...+158°F	-5...+70°C/+23...+158°F	-5...+100°C/+23...+212°F	0...+130°C/+32...+266°F
压力范围	最高 10 bar/145 psi	最高 2 bar/30 psi	不承压	最高 10 bar/145 psi
最低电导率	>150 $\mu\text{S}/\text{cm}$	>150 $\mu\text{S}/\text{cm}$	>20/50 $\mu\text{S}/\text{cm}$	>2 $\mu\text{S}/\text{cm}$
安装条件	管道安装、 浸入式安装	管道安装、 浸入式安装	各种 (不承压)	管道安装、 浸入式安装
测温元件	Pt100 (可选)	Pt100 (可选)	-	Pt100 (可选)
材质	AH 玻璃、 EPDM 垫圈	AH 玻璃、 EPDM 垫圈	AH 玻璃、 EPDM 垫圈	H 玻璃、 EPDM 垫圈
隔膜	PTFE	陶瓷	OPTISENS PH 9100: 开放 式; OPTISENS PH 9500: 陶瓷	开放式
接头	S8 DIN Koax、Variopin (VP)	S8 DIN Koax、Variopin (VP)	S7 DIN Koax	VarioPin (VP)
电缆	可选多种长度的电缆			



	适用于污水的应用	适用于市政和工业污水的应用	适用于水和污水的应用	适用于水和污水的应用
	OPTISENS PH 8390	OPTISENS PH 8590	OPTISENS ORP 8500	OPTISENS ORP 8590
				
参数	pH	pH	ORP	ORP
直径和插入深度	Ø20 mm/Ø0.7"; 长度:23.44 mm/0.9、1.7"	Ø20 mm/Ø0.7"; 长度:23 mm/0.9"	Ø12 mm/Ø0.5"; 长度:120 mm/4.7"	Ø20 mm/Ø0.7"; 长度:23 mm/0.9"
过程连接	3/4" NPT (外螺纹)	3/4" NPT (外螺纹)	PG 13.5	3/4" NPT (外螺纹)
测量范围	0...14 pH	0...14 pH	-1500...+1500 mV	-2000...+2000 mV
温度范围	-5...+80°C/+23...+176°F	-5...+80°C/+23...+176°F	-5...+70°C/+23...+158°F	-5...+80°C/+23...+176°F
压力范围	最高 6.9 bar/100 psi	最高 6.9 bar/100 psi	最高 2 bar/30 psi	最高 6.9 bar/100 psi
最低电导率	>150 µS/cm	>150 µS/cm	>150 µS/cm	>150 µS/cm
安装条件	管道安装、 浸入式安装	管道安装、 浸入式安装	管道安装、 浸入式安装	管道安装、 浸入式安装
测温元件	Pt100	Pt100	-	Pt100
材质	CPVC、玻璃	CPVC、玻璃	玻璃、铂电极、EPDM 垫圈	CPVC、铂电极
隔膜	PTFE 双盐桥	陶瓷 双盐桥	陶瓷	陶瓷 双盐桥
接头	自带电缆	自带电缆	S8 DIN Koax	自带电缆
电缆	可选多种长度的电缆			

# SMARTPAT COND 数字传感器



SMARTPAT COND 1200  
适用于水和污水的应用



SMARTPAT COND 3200  
适用于冷凝液、工艺水、锅炉补给水或(超)纯水



SMARTPAT COND 5200\*  
适用于化工、工业污水的应用



SMARTPAT COND 7200  
适用于食品、饮料和制药的应用

## 附件

\* 可提供防爆认证



SMARTMAC 200 W\*  
操作单元, 用于 SMARTPAT 传感器的现场标定和组态



SHD 200\*  
通用的控制单元, 用于 4...20 mA/HART® 现场仪表



SD 200\*  
用于分析和其他参数的数显仪



SJB 200 W\*  
接线盒, 用于连接 SMARTPAT 传感器至控制系统和 HART® 设备



OPTIBRIDGE\*  
USB 接口电缆, 用于 SMARTPAT 传感器的离线标定和组态

## 安装支架

### 流通支架



SENSOFIT FLOW 1000 Y  
适用于化工和水处理的应用, G1 (内螺纹)

### 浸入式支架



SENSOFIT IMM 2000  
适用于常规的水和污水处理的应用, 安装于护栏的伸缩式支架

## OPTISENS COND 模拟传感器



OPTISENS COND 1200/1210  
适用于水、污水、工艺水或纯水



SMARTPAT COND 3200/3220  
适用于冷凝液、工艺水、锅炉补给水或(超)纯水



OPTISENS COND 5200  
适用于工业用水、污水和化工的应用



OPTISENS COND 7200/7230  
适用于食品、饮料和制药的应用

## 附件



MAC 100  
液体分析变送器，  
用于 OPTISENS 系列传感器



MAC 300  
液体分析变送器，  
用于 OPTISENS TSS、  
pH/ORP 和 COND 传感器

## 安装支架

### 流通支架



SENSOFIT FLOW 1000 Y  
适用于化工和水处理的应用，  
G1 (内螺纹)

### 浸入式支架



SENSOFIT IMM 1000  
适用于通用的水和污水处理的应用

## 电极式电导率传感器

## 电极式电导率测量

### 测量原理

电导率的测量,是用来衡量某溶液中的两个电极之间,产生电流大小的能力。在溶液中,电流通过离子传递。离子浓度越高,电流越大。根据欧姆定律:电阻 = 电压/电流;一种溶液的电阻,可以在保持电压恒定的状况下,通过测量所产生的电流来确定。特定电导率的定义为 1/电阻。单位为西门子,通常表示为  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

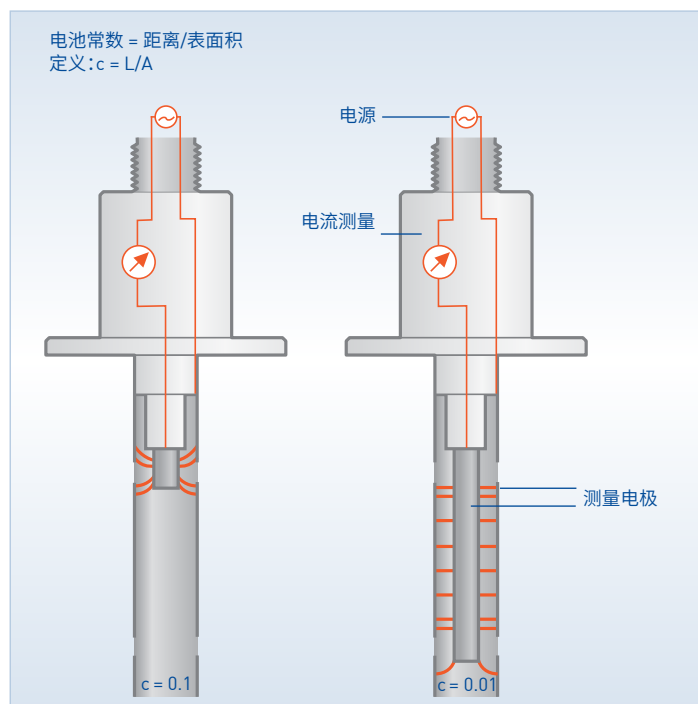
电导率传感器的测量范围的一个重要标准是 — 电极的几何形状。有两个用来决定电导率测量的准则:

1. 电极的间距越大,电阻越大
2. 电极的表面积越大,电阻越小

表面积 (A) 和距离 (L), 必须与预期的测量范围正确地匹配。这被称为“电池常数”,  $c = L/A$ 。

### 产品亮点:

- 数字与模拟传感器可选
- 两线制回路供电的传感器,采用集成变送器技术
- 采用 HART® 现场总线系统 — 真正的开放式标准
- 0 区防爆认证,如:IECEX
- 直接与过程控制系统连接,安全性得以提升
- 集成测温元件
- 不同的电池常数,适合于广泛的应用
- 不锈钢、钛或石墨电极材质
- 适用于各种过程连接,无缝集成
- 可选卫生型





## 易于集成

电导率传感器,广泛地应用于各种场合,是仅次于 pH 的分析参数。

尤其对于科隆公司的 SMARTPAT COND 和 OPTISENS COND 传感器而言,的确如此。多种不同的电极常数和电极材质,能够成功地应用于从腐蚀性介质到饮用水的各种场合。

此外,得益于创新的 SMARTPAT 技术,SMARTSENS COND 传感器可以通过标准的工业通信(如,4...20 mA/HART®),直接地与通用的过程控制系统相连接。因此,它们能便捷地集成到工厂的基础设施中。

### 典型应用

#### 电力

- 冷凝液、冷却水和锅炉给水的品质控制
- 反渗透
- 离子交换的监测

#### 水

- 污水处理厂的过程监测(工业或饮用水)

#### 半导体

- 半导体制造过程中的超纯水监测

#### 食品和饮料、制药行业

- 纯水和超纯水的监测
- 分离过程(牛奶/水)
- 蒸馏
- 去离子
- 离子交换器/反渗透监测

#### 化工

- 分离过程(腐蚀剂/水)
- 水处理的过程监测
- 污水处理的过程监测



OPTISENS  
COND 1200



SMARTPAT  
COND 3200







SMARTPAT  
COND 5200




SMARTPAT  
COND 7200

## 两线制回路供电的电极式电导率传感器

	适用于水和污水的应用	适用于冷凝液、工艺水、锅炉补水或(超)纯水	适用于化工和工业污水的应用	适用于食品、饮料和制药的应用
	SMARTPAT COND 1200	SMARTPAT COND 3200	SMARTPAT COND 5200*	SMARTPAT COND 7200
				
参数	电极式电导率	电极式电导率	电极式电导率	电极式电导率
类型	两电极测量元件, 集成测温元件	两电极测量元件, 集成测温元件	两电极测量元件, 集成测温元件	两电极测量元件, 集成测温元件
测量范围	c = 1 cm <sup>-1</sup> : 100 μS/cm...20 mS/cm @ +25°C/+77°F	c = 0.01 cm <sup>-1</sup> : 0.05...10 μS/cm; c = 0.1 cm <sup>-1</sup> : 1...1000 μS/cm @ +25°C/+77°F	c = 1 cm <sup>-1</sup> : 10 μS/cm...15 mS/cm @ +25°C/+77°F	c = 0.01 cm <sup>-1</sup> : 0.05...10 μS/cm; c = 0.1 cm <sup>-1</sup> : 1...1000 μS/cm @ +25°C/+77°F
测量精度	<3% MV	<3% MV	<3% MV	<3% MV
温度范围	0...+135°C/ +32...+275°F	0...+135°C/ +32...+275°F	0...+130°C/ +32...+266°F	0...+135°C/ +32...+275°F
压力范围	最高 16 bar/232 psi	最高 16 bar/232 psi	最高 16 bar/232 psi	最高 16 bar/232 psi
安装方式	G3/4A 外螺纹	G3/4A 外螺纹、 3/4"NPT 外螺纹	G3/4A 外螺纹、 3/4"NPT 外螺纹	Varivent DN40-125 Clamp DN25/32/40 Clamp DN50
插入深度	100 mm/3.94"	60 mm/2.36"	60 mm/2.36"	40 mm/1.57" 70 mm/2.76"
直径	20 mm/0.79"	22 mm/0.87"	23.5 mm/0.93"	22.5 mm/0.88"
材质	电极: 不锈钢 (1.4571/316Ti); 过程连接: PVDF; 隔 离: PVDF	电极: 不锈钢 (1.4571/316Ti); 过程连接: PVDF; 隔 离: PVDF	电极: 石墨 过程连接: PVDF	电极/过程连接: 不锈钢 (1.4435 /316L); 隔离: PEEK
通信	1 x 4...20 mA (无源); HART® 7	1 x 4...20 mA (无源); HART® 7	1 x 4...20 mA (无源); HART® 7	1 x 4...20 mA (无源); HART® 7
电源	15...30 V (回路供电)	15...30 V (回路供电)	15...30 V (回路供电)	15...30 V (回路供电)
测温元件	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000
接头	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)
认证	-	-	IECEX, ATEX, QPS (0 区)	-
证书	标定证书; CE	标定证书; CE	标定证书; CE	3.1, FDA, 标定证书; CE
附件	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OPTIBRIDGE USB 接口电缆</li> <li>- SHD 200 控制单元</li> <li>- HART® DD</li> <li>- SMARTMAC 200 W 操作单元</li> <li>- PACTware™ FDT/DTM</li> <li>- VP2 电缆, 多种长度</li> <li>- SJB 200 W 接线盒</li> <li>- 各种标定溶液</li> <li>- SD 200 回路供电数显仪</li> </ul>			



## 电极式电导率模拟传感器

	适用于水、污水、工艺水或纯水		适用于冷凝液、工艺水、锅炉补给水或(超)纯水		应用适用于工业用水、污水和化工的应用		适用于食品、饮料和制药的应用	
	OPTISENS COND 1200	OPTISENS COND 1210	OPTISENS COND 3200	OPTISENS COND 3220	OPTISENS COND 5200	OPTISENS COND 7200	OPTISENS COND 7230	OPTISENS COND 7230
								
参数	电极式电导率	电极式电导率	电极式电导率	电极式电导率	电极式电导率	电极式电导率	电极式电导率	电极式电导率
类型	两电极测量元件, 集成测温元件	两电极测量元件, 集成测温元件	两电极测量元件, 集成测温元件	两电极测量元件, 集成测温元件	两电极测量元件, 集成测温元件	两电极测量元件, 集成测温元件	两电极测量元件, 集成测温元件	两电极测量元件, 集成测温元件
测量范围	c = 0.05 cm <sup>-1</sup> : 0.1...200 μS/cm; c = 0.2 cm <sup>-1</sup> : 1...2000 μS/cm; c = 1 cm <sup>-1</sup> : 0.1...20 mS/cm	c = 0.2 cm <sup>-1</sup> : 1...2000 μS/cm; c = 1 cm <sup>-1</sup> : 0.1...20 mS/cm	c = 0.01 cm <sup>-1</sup> : 0.05...10 μS/cm; c = 0.1 cm <sup>-1</sup> : 0.001...1 mS/cm	c = 0.1 cm <sup>-1</sup> : 0.001...1 mS/cm	c = 1 cm <sup>-1</sup> : 0.01...15 mS/cm	c = 0.01 cm <sup>-1</sup> : 0.05...10 μS/cm; c = 0.1 cm <sup>-1</sup> : 0.001...1 mS/cm	c = 0.01 cm <sup>-1</sup> : 0.05...10 μS/cm; c = 0.1 cm <sup>-1</sup> : 0.001...1 mS/cm	c = 0.01 cm <sup>-1</sup> : 0.05...10 μS/cm; c = 0.1 cm <sup>-1</sup> : 0.001...1 mS/cm
温度范围	0...+135°C/ +32...+275°F	0...+90°C/ +32...+194°F	0...+135°C/ +32...+275°F	0...+200°C/ +32...+392°F	0...+130°C/ +32...+266°F	0...+135°C/ +32...+275°F	0...+135°C/ +32...+275°F	0...+135°C/ +32...+275°F
压力范围	16 bar @ +25°C/ 232 psi @ +77°F	16 bar @ +25°C/ 232 psi @ +77°F	16 bar @ +25°C/ 232 psi @ +77°F	40 bar @ +25°C/ 580 psi @ +77°F; 17 bar @ +200°C/ 246 psi @ +392°F	16 bar @ +25°C/ 232 psi @ +77°F	16 bar @ +25°C/ 232 psi @ +77°F 9 bar @ +60°C/ 130.5 psi @ +140°F	16 bar @ +25°C/ 232 psi @ +77°F 1 bar @ +135°C/ 14 psi @ +275°F	16 bar @ +25°C/ 232 psi @ +77°F 1 bar @ +135°C/ 14 psi @ +275°F
安装方式	G 3/4 外螺纹	G 1/2 外螺纹 (传感器后端, 浸入式)	G 3/4 外螺纹 G 1/2 外螺纹 G1 外螺纹 3/4"NPT 外螺纹	3/4"NPT 外螺纹	G 3/4 外螺纹 G1 外螺纹 3/4"NPT 外螺纹	卡箍 DN 25/40 DIN 32676 (1.5")	卡箍 DN 25/40 DIN 32676 (1.5")	卡箍 DN 25/40 DIN 32676 (1.5")
插入深度	100 mm/3.94"	100 mm/3.94"	60 mm/2.36"	45 mm/1.77"	60 mm/2.36"	60 mm/2.36"	115 mm/4.53"	115 mm/4.53"
直径	20 mm/0.79"	20 mm/0.79"	16 mm/0.63"; 22 mm/0.87"; 23.8 mm/0.94"	19 mm/0.75"	23.5 mm/0.93"	22 mm/0.87"	16 mm/0.63"	16 mm/0.63"
材质	电极: 不锈钢 1.4571/316Ti; 本体: PVDF	电极: 不锈钢 1.4571/316Ti; 本体: PP	电极: 不锈钢 1.4571/316Ti、钛; 本体: PVDF 或 1.4571/316Ti	电极和本体: 1.4404/316L	电极: 石墨; 电极支 架: PES (GF); 本体: PVDF	电极和本体: 不锈钢 1.4435/316L; 表面粗糙度 Ra<0.8μm	电极和本体: 不锈钢 1.4435/316L; 表面粗糙度 Ra<0.8μm	电极和本体: 不锈钢 1.4435/316L; 表面粗糙度 Ra<0.8μm
测温元件	Pt 100	Pt 100	Pt 100	Pt 100	Pt 100	Pt 100	Pt 100	Pt 100
接头	四针直角弯头插头 (Hirschmann)	10 m 电缆	四针直角弯头插头 (Hirschmann)	四针直角弯头插头 (Hirschmann)	四针直角弯头插头 (Hirschmann)	四针直角弯头插头 (Hirschmann)	四针直角弯头插头 (Hirschmann)	M 12 接头
证书	-	-	-	-	-	-	3.1 材质证书; 2.1 电池常数证书 (ASTM); 表面粗糙度 Ra<0.8μm; 符合 FDA	3.1 材质证书; 2.1 电池常数证书 (ASTM); 表面粗糙度 Ra<0.8μm; 符合 FDA

## OPTISENS IND 模拟传感器



OPTISENS IND 1000 (PP)  
适用于水、污水和常规用途的应用；  
插入式



OPTISENS IND 1000 (PVDF)  
适用于水和污水的应用；插入式



OPTISENS IND 1000 (PP)  
适用于水、污水和常规用途的应用；  
包含浸入式支架



OPTISENS IND 7000  
适用于食品和饮料的应用

## 附件



MAC 100  
液体分析变送器，  
用于 OPTISENS 系列传感器

## 流通支架



SENSOFIT FLOW 1000 T  
适用于化工和水处理的应用。G1 1/2 传  
感器连接；焊座型过程连接



## OPTISYS IND 测量系统



OPTISYS IND 7100  
适用于食品和饮料的应用, 乳  
品螺纹接头  
(DIN 11851) DN50



OPTISYS IND 8100  
适用于食品和饮料的应用, 过程连接  
G1 (卫生型, 外螺纹) 带卫生型转接头

## 附件



用于 OPTISYS IND 8100 的  
组态工具



G1B 过程连接, 用于 OPTISYS  
IND 8100 的卫生型转接头

## 产品亮点:

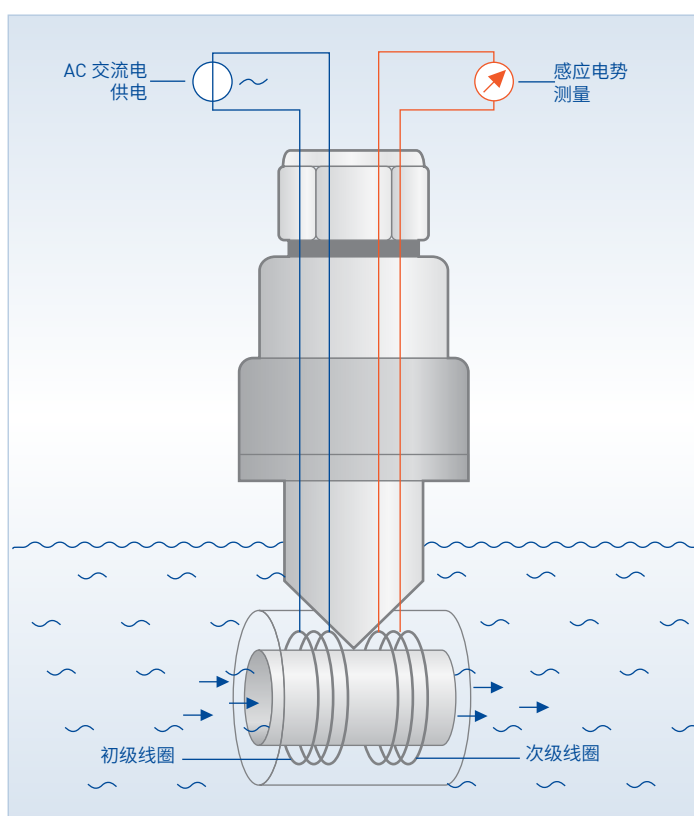
- 电极不与介质接触
- 各种材质, 适用于不同的应用, 如 PVDF、PP、PEEK 等
- 耐污染
- 一体化自动温度补偿, 快速响应
- 在各种液体中, 都具备出色的长期稳定性
- 在高电导率时有出色的线性
- 在高电导率时没有极化效应
- 不同的过程连接, 包括卫生型连接
- 用于敞口水渠安装的浸入式支架
- 卫生型设计

## 感应式电导率测量

### 测量原理

当溶液的电导率较高时, 可使用众所周知的法拉第电磁感应定律, 来测量溶液的电导率, 此时直接接触的测量方法不太适用。

当一个线圈产生磁场, 将传递一定的能量, 感应至其旁边的另一个线圈。使用感应式电导率传感器时, 工艺介质包围整个感应区域。介质充满线圈的内孔, 从而形成一个液体导电回路。从初级线圈传递给次级线圈的电, 正比于溶液的电导率。





在软饮料制造中, 监测电导率以控制产品品质

## 无惧严苛工况

OPTISENS IND 传感器, 可以安全地用于腐蚀性介质 (如, 工业污水、海水和酸液) 的电导率测量。

OPTISENS IND 传感器的测量电极是完全密封的, 不直接与被测液体接触。采用了耐化学腐蚀性和耐脏性强的材质, 如 PEEK、PVDF 和 PP。

得益于 OPTISENS IND 坚固的设计和特殊材质, 该传感器的使用寿命长, 几乎不用维护。

OPTISENS IND 7000 系列传感器, 还提供卫生型的连接和认证, 可用于食品、饮料和制药行业。

OPTISYS IND 8100 的专门设计, 可以快速地检测 CIP/SIP 工艺中介质的变化, 如乳制品或酿酒。可选一体型或分体型的系统, 以及多种 3-A/EHEDG 认证的过程连接。

### 典型应用

#### 水

- 离子交换
- 海水脱盐过程控制

#### 污水

- 污水处理厂进水口处工业污水的限值监测

#### 食品和饮料行业

- 品质控制 (乳制品、啤酒、饮料)
- CIP/SIP 过程
- 离子交换 (蒸汽发生)



OPTISENS IND 7000



OPTISYS IND 8100

## 感应式电导率传感器和系统

	适用于水、污水和化工的应用	适用于食品和饮料的应用
	OPTISENS IND 1000	OPTISENS IND 7000
		
<b>参数</b>	感应式电导率	感应式电导率
<b>类型</b>	感应式测量元件, 集成测温元件	感应式测量元件, 集成测温元件
<b>防护等级</b>	IP68	IP67
<b>测量范围</b>	1...2000 mS/cm	0.5...2000 mS/cm
<b>温度范围</b>	PP: -10...+60°C/+14...+140°F PVDF: -10...+100°C/+14...+212°F	-10...+125°C (短暂 +140°C) / +14...+257°F (短暂 +284°F)
<b>压力范围</b>	最高 10 bar/145 psi @ +20°C/+68°F	最高 10 bar/145 psi @ +80°C/+176°F
<b>测温元件</b>	Pt1000 外置或内置	Pt1000
<b>过程连接</b>	用于三通安装的 G 1 1/2 盖形螺母; 浸入式安装支架 1 m/3.3 ft 或 2 m/6.6 ft	Varivent DN 40 -125 乳品螺纹 (DIN 11851) DN 50、DN 65 G 1 1/2A、G 2A
<b>材质</b>	插入式: PP 或 PVDF; 盖形螺母: PVC 或 SS 浸入式: PP	PEEK
<b>安装方式</b>	管道安装或池中浸没	管道安装
<b>插入深度</b>	大约 80 mm/3.15"	Varivent: 36 mm/1.42" 其他型式: 76 mm/2.99"
<b>接头</b>	10 m/32.8 ft 电缆	10 m/32.8 ft 电缆
<b>证书</b>	-	FDA、校验证书

	适用于食品和饮料的应用, 乳品螺纹接头 (DIN 11851) DN50	适用于食品和饮料的应用, 过程连接 G1 (卫生型, 外螺纹) 带卫生型转接头
	OPTISYS IND 7100	OPTISYS IND 8100
		
<b>参数</b>	感应式电导率	感应式电导率
<b>类型</b>	一体型测量系统, 包含转换器	测量系统, 一体型或分体型; 可选显示屏和继电器
<b>防护等级</b>	IP67	IP67/IP69K
<b>测量范围</b>	0.5...2000 mS/cm 烧碱和硝酸, 或用户指定的浓度	0.05...1000 mS/cm 烧碱和硝酸, 或用户指定的浓度
<b>温度范围</b>	-10...+120°C/+14...+248°F (短暂 +140°C/+284°F)	-20...+140°C/-4...+285°F (+150°C/+302°F < 1 小时)
<b>压力范围</b>	最高 10 bar/145 psi	最高 25 bar/362 psi
<b>测温元件</b>	Pt 100	Pt 100
<b>过程连接</b>	乳品螺纹 (DIN 11851) DN 50	卫生型安装转接头: Varivent、卡箍、乳品螺 纹、DIN 11864、 SMS 1145、焊接型
<b>材质</b>	转换器: PA 传感器: PEEK	转换器: 不锈钢 (1.4301/304) 显示: 聚碳酸酯 传感器: PEEK 安装转接头: 不锈钢 (1.4404/316L)
<b>安装方式</b>	管道安装	管道安装
<b>输出</b>	2 x 4...20 mA (有源)	2 x 4...20 mA (有源)
<b>继电器</b>	2 x 电子浮动继电器	2 x 显示屏模块上的固态继电器
<b>电源</b>	19...31 VDC (名义 24 VDC)	15...35 VDC, 150 mA
<b>证书</b>	-	EHEDG、3A

# OPTISENS 总固体悬浮物 (TSS) 传感器



OPTISENS TSS 2000  
光学法 TSS 传感器，  
适用于污水的应用



OPTISENS TSS 3000  
光学法 TSS 传感器，适用于污水  
的应用



OPTISENS TSS 7000  
光学法 TSS 传感器，  
适用于卫生级应用

## 附件



MAC 100  
液体分析变送器，  
用于 OPTISENS 系列传感器



MAC 300  
液体分析变送器，  
用于 OPTISENS TSS、  
pH/ORP 和 COND 传感器



2 AU 光学标定滤光器，  
用于 OPTISENS TSS 2000  
和 OPTISYS SLM 2100



传感器清洗单元，  
用于 OPTISENS TSS 2000/  
TSS 3000

## 安装支架



SENSOFIT IMM 2000  
适用于常规的水和污水处理的应用，  
安装于护栏的伸缩式支架

## OPTISYS 总固体悬浮物 (TSS) 测量系统



OPTISYS TSS 1050/3050  
适用于卫生级的应用，  
过程连接 G1/2

几种 G1/2" 过程转接头  
和焊接套管可选：  
Varivent®、卡箍、  
乳品螺纹 DIN 11851



OPTISYS TSS 2050/4050  
适用于卫生级应用，PG 13.5 过程  
连接用于伸缩支架

### 安装支架

手动可伸缩支架



SENSOFIT RET 5810  
适用于严苛的化工和水处理的应用，  
长度 107 mm/4.21"

气动可伸缩支架



SENSOFIT RAM 5830  
适用于食品、饮料和制药行业的卫生级  
应用

总固体悬浮物 (TSS) 传感器和系统





## 总固体悬浮物的测量

### 测量原理

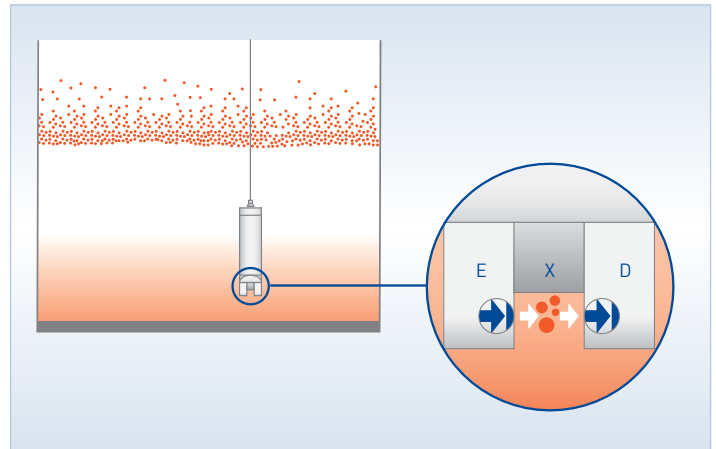
总固体悬浮物的在线式测量,通常采用脉冲近红外光 (NIR 855 nm) 透射光吸收原理。采样中悬浮的固体和颗粒,部分地吸收和散射了射向探测器的光。悬浮物的浓度越高,到达探测器的光强越弱。

### 光线吸收法:单光束技术

最简单的光学法测量固体悬浮物技术,是采用一个发射器和一个探测器。从 (E) 端发射的光,撞击光电探测器 (D),从而产生电流。探测器输出的电流,是强度的函数,包括:光源 (E)、探测器特性 (D)、光源到探测器的距离 (X) 和光信号的减弱(如,穿过固体所造成的散射和吸收)。

### 产品亮点:

- NIR 技术不受到色度的影响
- 耐刮擦的蓝宝石视窗 (TSS x050)
- 工厂标定
- 多达 9 个点的线性化 (TSS 3000/7000 与 MAC 300 配套使用)



### 典型应用

OPTISENS TSS 7000 和  
OPTISYS TSS x050

### 食品和饮料行业

- 乳脂浓度的测量
- 分离器的监测
- 水果浆的监测
- CIP 控制

### 过程行业

- 在冷却水回路中进行品质控制和过程监测
- 过滤监测



OPTISENS TSS 7000



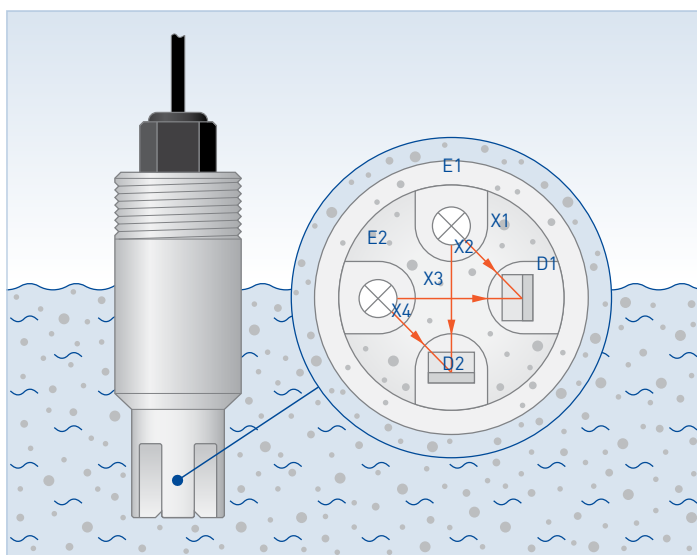
OPTISYS TSS x050





### 交替光线吸收法:四光束技术

两个光源 (E1、E2) 脉冲交替。每个光源脉冲都被两个探测器 (D1、D2) 所测量。这提供了两个比率 (X1/X2 和 X3/X4), 给出了总体比率。因此, 该原理是测量光的比率变化, 而非光的实际变化。这就对污垢的积聚或电子部件的老化进行了补偿。



### 易于集成

TSS 传感器, 为过程控制提供即时的测量结果, 减少了耗时的实验室分析的需求。在线式传感器, 最好是与称重法的 TSS 值校正或修正后使用。使用近红外光源的优点是, 传感器不受到被测介质色度的影响。

### 典型应用

OPTISENS TSS 2000  
和 OPTISENS TSS 3000

### 污水行业

- 明渠或水池安装
- 工业或市政污水应用的品质控制
- 初级和二级沉淀池的排泥
- 污水曝气池生物处理的监测
- 明渠中产品流失的监测

### 冶金和采矿行业

- 最终排放水的监测



OPTISENS TSS 2000



OPTISENS TSS 3000

## 总固体悬浮物 (TSS) 传感器和系统

	光学法 TSS 传感器, 适用于污水的应用	光学法 TSS 传感器, 适用于污水的应用	光学法 TSS 传感器, 适用于卫生级应用
	OPTISENS TSS 2000	OPTISENS TSS 3000	OPTISENS TSS 7000
			
参数	总固体悬浮物	总固体悬浮物	总固体悬浮物
测量原理	180° 光吸收原理, 近红外 (NIR) - LED, 单光束传感器	180° 光吸收原理, 近红外 (NIR) - LED, 四光束自补偿传感器	180° 光吸收原理, 近红外 (NIR) - LED, 四光束自补偿传感器
类型	数字传感器, 连接 MAC 100 转换器	数字传感器, 连接 MAC 300 转换器	数字传感器, 连接 MAC 300 转换器
测量范围	0...4AU, 0...18.5 g/l	0...25 g/l; 0...10 g/l; 0...2.5 g/l	0...25 g/l; 0...40% 乳脂 0...10 g/l; 0...20% 乳脂 0...2.5 g/l; 0...1.5% 乳脂
测量精度	2.5%	±2% MV	±2% MV
温度范围	0...+70°C/+32...+158°F	0...85°C/+32...+185°	PP: 0...+85°C/+32...185° PVDF: 0...+105°C/+32...221°F
压力范围	1 bar/14.5 psi	10 bar @ +25°C/145 psi @ +77°F	10 bar @ +25°C/145 psi @ +77°F
过程连接	无	1 1/4" NPT (外螺纹), 在电缆侧	2"/3" 卡箍、Varivent® N
安装方式	浸入式	浸入式/插入式	插入式
材质	不锈钢 (1.4404/316L), 蓝宝石玻璃	聚丙烯 (PP)	PP; PVDF
防护等级	IP68	IP68	IP68
接头/电缆	附带电缆 11 m/36.08 ft	附带电缆 10 m/32.8 ft	附带电缆 10 m/32.8 ft
选项	浸入式支架 气动压力清洗单元	浸入式支架 气动压力清洗单元	-
证书	-	-	3A、EC 1935/2004、EU 10/2011、 EC2023/2006

	光学法 TSS/浊度测量系统， 适用于卫生级应用
	<b>OPTISYS TSS x050</b>
	
参数	总固体悬浮物/浊度
测量原理	180 光吸收原理, 近红外 (NIR) - LED, 单光束传感器
测量范围	最高 0...3 AU、0...3250 EBC、26.65 g/l、0...13000 FAU
测量精度	2.5% FS
环境温度	-20...+70°C/-4...+158°F
过程温度	+90°C/+194°F (+140°C/+284°F, 最长 2 小时)
压力范围	10 bar @ +60°C/145 psi @ +140°F
结构	一体型; 卫生型过程连接 G 1/2" , 或 PG 13.5 (用于 SENSOFIT RAM/RET 58x0 伸缩支架)
安装方式	插入式
输出	4...20 mA
电源	12...30 VDC
继电器	PNP 晶体管、24 V、可设置为 NO/NC、最大 150 mA
防护等级	IP69K
其它特点	用于标定的光学滤光器
证书	EC 1935/2004

## OPTISENS 溶解氧传感器



OPTISENS ADO 2000  
适用于水和污水应用的电流法传感器，  
浸入式或插入式安装



OPTISENS ODO 2000  
光学法溶解氧传感器，适用于水和污水的  
应用，浸入式或插入式安装

### 附件



MAC 100  
液体分析变送器，  
用于 OPTISENS 系列传感器

### 安装支架



SENSOFIT FLOW 2000 C/T/Y  
适用于水和污水的应用



SENSOFIT IMM 2000  
适用于常规的水和污水处理的应用，  
安装于护栏的伸缩式支架

溶解氧传感器

## OPTISENS 浊度传感器和 OPTISYS 测量系统



OPTISENS TUR 2000  
光学法浊度传感器, 适用于水和污水的应用, 浸入式或插入式安装

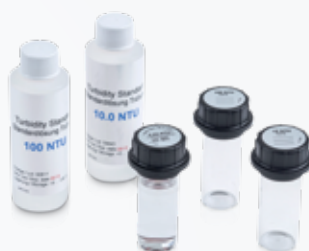


OPTISYS TUR 1060  
光学法浊度测量系统, 适用于饮用水的应用

### 附件



MAC 100  
液体分析变送器,  
用于 OPTISENS 系列传感器



OPTISYS TUR 1060 的标定工具

### 安装支架



SENSOFIT FLOW 2000 C/T  
适用于水和污水的应用



SENSOFIT IMM 2000  
适用于常规的水和污水处理的应用,  
安装于护栏的伸缩式支架

## 浊度传感器和系统

## 电流法溶解氧测量

### 测量原理

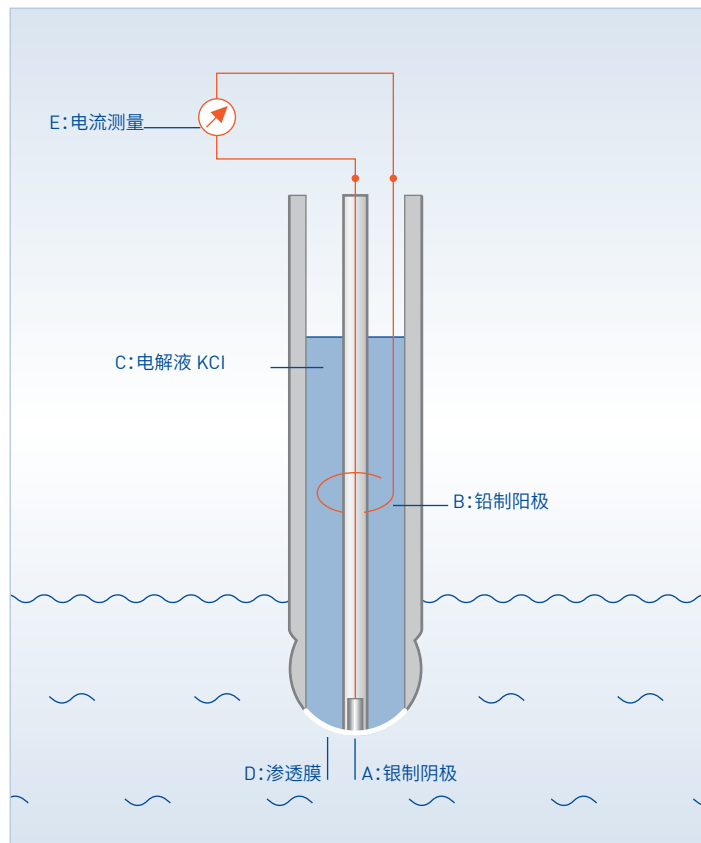
1954年,美国生物化学家利兰·C·克拉克,研发了电流法溶解氧的测量原理(DO),并设计了第一台商用的DO传感器。这种传感器现在已广泛应用,如污水处理厂的曝气池或养鱼塘。

电极由一个银制的阴极(A),和一个铅制的阳极(B)所组成,它们通过电解液(C)相连接。这些电极,通过一个渗透膜(D)如Teflon®(PTFE),与水相隔离。如果将传感器浸入被测介质中,例如污水厂的生物处理阶段,氧气通过膜进入电极模块。

银制阴极(A)和铅制阳极(B)之间生成的电压,引起氧分子电化学反应。测量的电流(E),直接线性正比于氧的浓度。电解液(C)中也含有一些物质,这些物质在阳极(B)反应时与金属离子相结合。

### 产品亮点:

- 电流池自极化
- 在各种应用中都能快速响应
- 一体化的温度补偿,确保测量结果可靠
- 不锈钢外壳,适用于恶劣的应用环境
- 大容量的电解液胶囊,可以有效地延长维护间隔时间
- 传感器电极模块整体更换,维护更方便
- 与MAC100信号转换器配套使用,或通过两线制回路,直接与过程控制系统连接







污水处理厂曝气控制的溶解氧测量

## 测量稳定， 低维护且高精度

电流法溶解氧传感器，广泛地应用于污水处理厂，用以控制和监测污水的生化处理过程。

在这些应用中，毛发和纤维在传感器上的缠结，以及微生物在测量膜上的附着，所造成的污染，都使得测量变得困难，但是 OPTISENS ADO 2000 传感器却表现出色。它们坚固的不锈钢外壳直径较大，自带清洗系统，减少缠结和人工清洗的需要。

另外，大面积的 Teflon<sup>®</sup> 隔膜 — 在严苛工况下的耐磨损性能出色 — 大容量的电解液胶囊，延长了服务间隔，并且降低了测量值的漂移。电极模块系统，方便地更换整体电极，维护快捷。



OPTISENS ADO 2000



电极模块

### 典型应用

#### 水

- 鱼塘 (淡水)
- 饮用水监测

#### 污水

- 污水曝气池的生化控制
- 水污染防治

## 光学法溶解氧测量

### 测量原理

除了电流法测量溶解氧以外,还可以使用光学法进行替代。

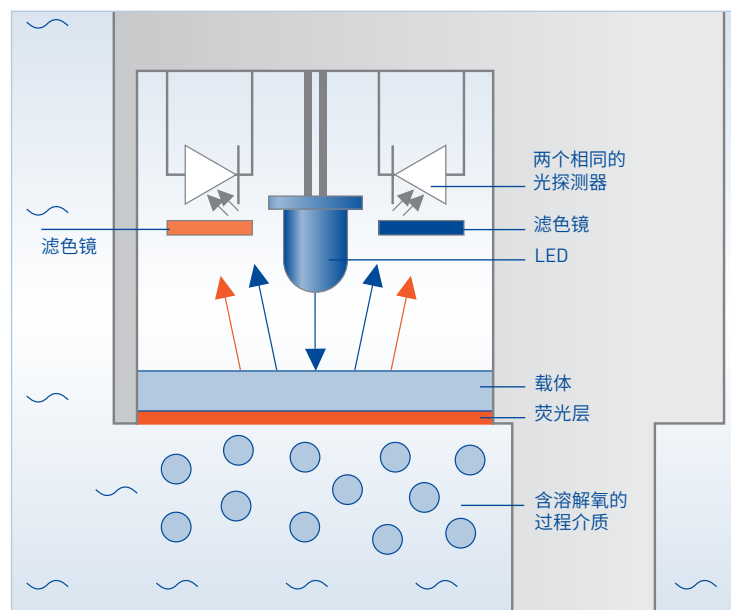
在 OPTISENS ODO 2000 光学法溶解氧传感器的隔膜内侧,是由荧光染料(荧光团)制成的氧敏感层。由于隔膜表面的化学结合,这一层被固化。与被测介质接触的隔膜侧仍是透氧的。

荧光团被传感器内部 LED 发出的富含能量的蓝光激发,呈激发态。这种能量,是由被激发的荧光团,在短时间(微秒)后通过低能红光(荧光)发射出来的。当一个氧分子与被激发的荧光团接触时,一部分荧光被氧熄灭(荧光猝灭)。在这种情况下,红光的强度就降低了。

因此,随着氧含量的增加,发出红光的强度降低。采用光探测器,测量发射红光的强度。强度的变化,用来测量工艺介质中的氧浓度。为了补偿蓝色 LED 发光强度的漂移,采用第二个光探测器直接测量其强度。

### 产品亮点:

- 无需重新标定
- 通过荧光法实现可靠的测量
- 在各种应用中都能快速响应
- 无需介质流动
- 总体拥有成本低
- 维护便利





## 测量精确且无需再标定

光学法溶解氧传感器, 被广泛地用于污水生物处理过程中的溶解氧控制和监测。

科隆的 OPTISENS ODO 2000, 设计用于各种规模的污水处理厂, 尤其对于中小规模的污水处理厂 (由于维护人力有限, 难以完成日常繁杂的传感器的标定和清洗)。

OPTISENS ODO 2000 采用光学原理, 配备内侧涂有荧光的透氧隔膜, 无需再标定。精度与可靠性始终稳定。

在德国斯图加特的污水处理厂,  
采用 OPTISENS ODO 2000 测量曝气池中溶解氧的浓度



OPTISENS ODO 2000



带安装工具的荧光盘

### 典型应用

#### 水

- 鱼塘 (淡水)

#### 污水

- 污水曝气池的生化控制
- 水污染防治

## 浊度测量

### 测量原理

在自来水厂，浊度测量常被用来表示水的洁净度。

从技术上讲，浊度是水的一种光学性质，基于胶体物质和悬浮粒子反射的光量。它的测量单位为 NTU。

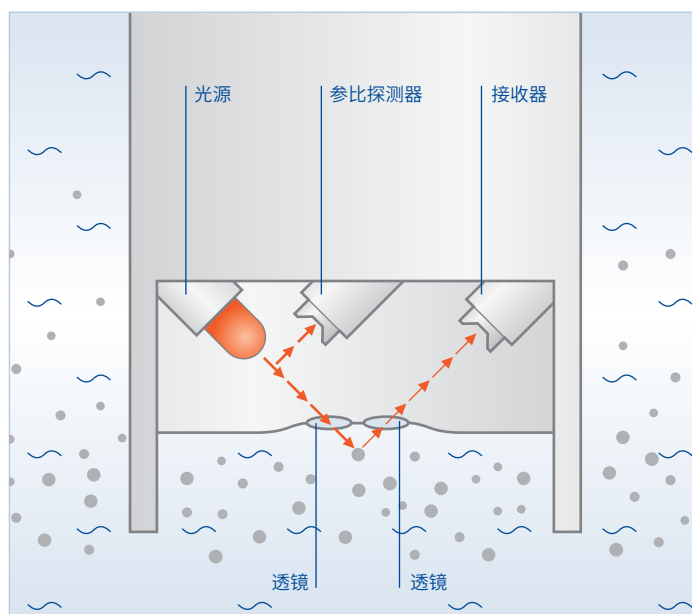
根据 ISO 7027 国际标准，当浊度值低于 40 NTU 时，必须采用 90° 散射光法测量。

光源和接收器的位置，呈 90°。从光源发射的光线，以相同的强度，射向参比探测器和被测介质。光线被颗粒反射，部分散射光线被位置角度为 90° 的接收器所检测。

浊度仪表，对比参比探测器和散射光接收器的光线强度，计算得出浊度值。

### 产品亮点：

- 通过 90° 散射光法，准确地测量小于 40 FNU/NTU 的浊度
- 根据 ISO 7027/US EPA 180.1 的标准进行测量
- 迅速标定 (<5 分钟, OPTISYS TUR 1060 )
- 可重复使用的标定玻璃管，无需接触福尔马肼溶液 (OPTISYS TUR 1060)
- 特有的三点标定，在全量程范围内实现高精度的测量
- 样品体积小，响应迅速 (OPTISYS TUR 1060)
- 自动超声波清洗系统 (OPTISYS TUR 1060)
- 从维护和标定费用的角度来衡量，性价比高





浊度测量用于过滤监测

## 测量浊度的简单方式

浊度测量, 被广泛地用于饮用水和污水的应用。为了满足不同的应用, 科隆提供了不同的测量方案, 从 OPTISENS TUR 2000 的在线式明渠测量, 到 OPTISYS TUR 1060 这样的低量程测量系统。

OPTISYS TUR 1060 浊度测量系统的性能出色, 满足各种必要的规范和要求。由于配备了优化的测量瓶系统, 所以响应迅速且维护便捷。

### 典型应用

#### 水

- 泵站饮用水水质监测
- 滤池监测
- 工艺水的处理
- 限值控制
- 冷却水
- 去矿化作用

#### 污水

- 出口的水质控制



OPTISENS TUR 2000



OPTISYS TUR 1060

## 溶解氧传感器

	适用于水和污水应用的电流法传感器, 浸入式或插入式安装	光学法溶解氧传感器, 适用于水和污水的应用, 浸入式或插入式安装
	OPTISENS ADO 2000	OPTISENS ODO 2000
		
参数	溶解氧	溶解氧
测量原理	电流法, 克拉克方式	光学法, 荧光淬灭
类型	4...20 mA 电流输出的数字传感器, 或这与 MAC 100 连接	数字传感器, 连接 MAC 100 或者 4...20 mA 回路供电
测量范围	0...20 mg/l	0...20 mg/l
测量精度	±1% MV	±0.1 ppm @ <1 ppm; ±0.2 ppm @ >1 ppm
温度范围	0...+50°C/+32...+122°F	-5...+50°C/+23...+122°F
压力范围	最高 6 bar/87 psi	6 bar @ +25°C/87 psi @ +77°F (插入式) 1 bar @ +25°C/14.5 psi @ +77°F (浸入式)
安装条件	浸入式/插入式	浸入式/插入式安装
材质	本体: 不锈钢	PVC
防护等级	IP68	IP68
电缆	附带电缆 10 m/32.8 ft、 15 m/49 ft	附带电缆: 10 m/32.8 ft; 用于浸入式 为 20 m/65.6 ft 或 30 m/98.4 ft
其它特点	一体化的温度补偿; 单点空气标定, 可更换的电极模块	一体化的温度补偿; 隔膜寿命 >1 年 (避免阳光直射); 清洗软管连接

## 浊度传感器和系统

	光学法浊度传感器, 适用于水和污水的应用, 浸入式或插入式安装
	<b>OPTISENS TUR 2000</b>
	
参数	浊度
测量原理	90° 散射光, 近红外 (NIR) -LED
类型	数字传感器, 连接 MAC 100 或者 4...20 mA 回路供电
测量范围	0.001...4 NTU/FNU、0.01...40 NTU/FNU、0.1...400 NTU/FNU; 测量范围由科隆出厂预设 (标准设定为 400 NTU)
测量精度	0.2% FS (所选定的量程)
温度范围	-5...+50°C/+23...+122°F
压力范围	6 bar @ +25°C/87 psi @ +77°F (插入式) 1 bar @ +25°C/14.5 psi @ +77°F (浸入式)
安装条件	浸入式/插入式安装
材质	PVC
防护等级	IP68
电缆	附带电缆: 10 m/32.8 ft; 用于浸入式为 20 m/65.6 ft 或 30 m/98.4 ft
其它特点	清洗软管连接

	光学法浊度测量系统, 适用于饮用水的应用
	<b>OPTISYS TUR 1060</b>
	
参数	浊度
测量原理	90° 散射光法 (EN ISO 7027/US-EPA 180.1)
测量范围	0...100 NTU/FNU 0...1000 NTU/FNU
测量精度	±2% MV (测量值小于 40NTU 时); ±5% MV (测量值大于 40NTU 时)
环境温度	+1...+50°C/+34...+122°F
过程温度	+1...+50°C/+34...+122°F
压力范围	7bar/101psi 内置压力调节器
结构	一体型仪表
安装方式	旁路
输出	1x4...20mA 和 RS485 (Modbus) 同时
电源	100...240 VAC, 47...63 Hz
继电器	2 x 继电器 120...240 VAC, 自由组态
防护等级	IP 66; NEMA 4X
其它特点	可重复使用的标定玻璃管 (可溯源的标准液)
证书	CE; UL 61010-1 所列的 ETL 和 CSA 22.2 认证 编号 61010.1-12:2012



## OPTISYS 消毒剂测量传感器和系统



OPTISYS CL 1100  
恒电势电流法余氯测量系统, 适用于水和污水的  
应用



OPTISENS CL 1100  
恒电势电流法消毒剂传感器,  
适用于水和污水的应用

### 附件



快速余氯测试工具



手持式余氯检测仪



限流器

消毒剂传感器和系统

## OPTISYS 污泥泥位测量系统



OPTISYS SLM 2100  
光学法污泥泥位测量系统, 适用于  
沉淀剖面的测量和污泥层的连续跟踪

### 附件



2 AU 光学标定滤光器, 用于 OPTISENS TSS 2000  
和 OPTISYS SLM 2100

## 污泥泥位测量系统



### 产品亮点:

- 无膜传感器, 长期稳定性好, 维护简单
- 凝胶填充的 12 mm 传感器, 应用广泛
- 电流法测量, 响应迅速
- 配备自动清洗的传感器, 显著延长维护间隔
- 测量系统集成 pH 补偿

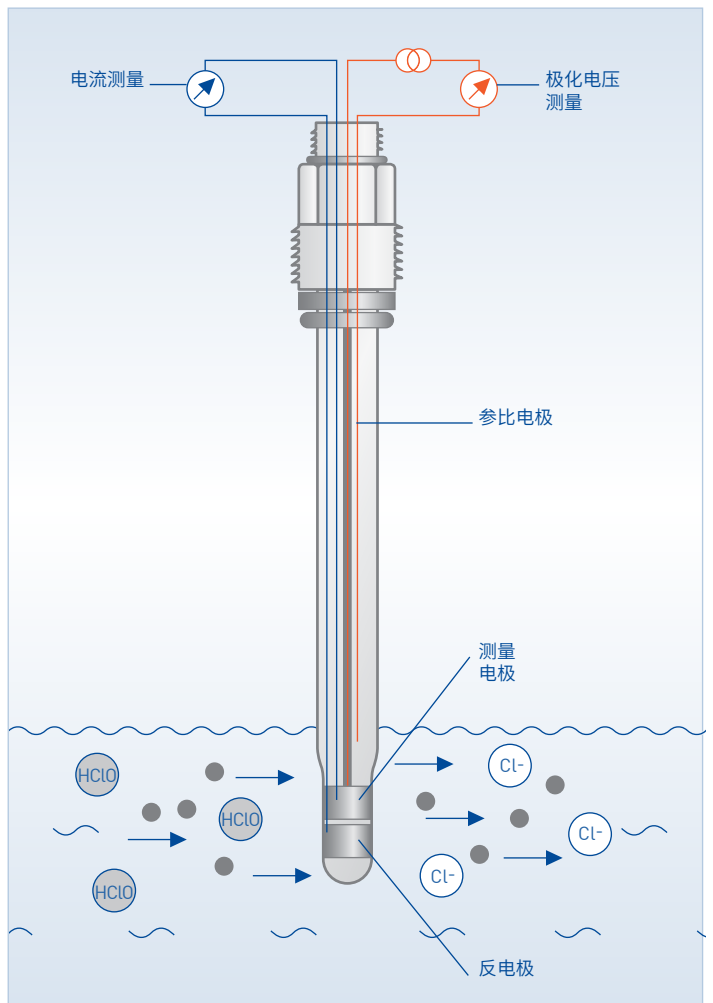
## 测量消毒剂

### 测量原理

电流法传感器有三个电极: 一个测量电极(金), 一个反电极(金)和一个参比电极(银/氯化银)

测量电极和参比电极之间, 有精确的电势。测量电极开始极化, 负电荷聚集于测量电极。在极化后, 只要极化层没有改变, 电流会下降到 0 mA。碰撞到测量电极的余氯分子, 获得一定数量的电荷, 从而改变了测量电极的电势状态。

转换器持续地检测, 测量电极和参比电极之间的电势; 一旦电势发生改变, 就立即进行调整。维持恒定电势所需的电流, 与介质中余氯的浓度直接相关。二氧化氯和臭氧的测量, 遵循同样的原理。



## 自清洗传感器， 显著延长使用寿命

为了便于操作，科隆为您提供 OPTISYS CL 1100 — 它是一款预先接线且经过测试的消毒剂测量系统，包含所有测量和补偿所需的组件，并且安装经济快捷。

特有的无膜 OPTISENS CL 1100 传感器，和自动清洗功能的结合，意味着 OPTISYS CL 1100 的维护工作量极小。

即使是牢固附着的污垢也可以清除，产品寿命得以显著地延长。

一体化温度补偿，使得测量信号在各种环境和工况下保持准确。消毒剂测量系统，还能够在整个余氯测量范围内，甚至是高 pH 值的情况下，提供 pH 补偿。

OPTISYS CL 1100 和 OPTISYS TUR 1060 浊度测量系统的组合，是泵站水质监测的理想解决方案。



OPTISYS CL 1100  
适用于水质监测

### 典型应用

#### 水

- 饮用水的水质监测
- 消毒控制
- 工艺水的处理
- 饮用水紧急加氯系统

#### 污水

- 工业排放口限值监控

## 污泥沉淀剖面测量

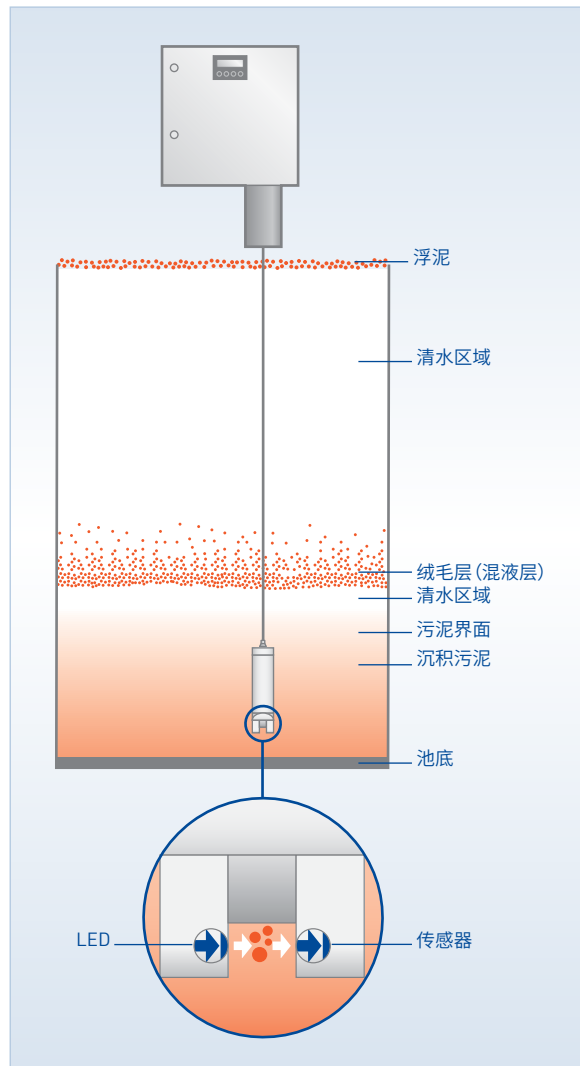
### 测量原理

与传统的超声波泥位测量不同,科隆的污泥剖面 and 界面测量仪,采用一个穿过被测介质的光学传感器。因此,它可以测量不同深度的固体悬浮物浓度。

固体悬浮物含量的测量,是基于特有的光吸收原理;可以提供精确的测量结果,而不会受到污泥色度的影响。这种直接的测量原理,排除了因池壁或者分离区反射的声波,以及被绒毛层或浮泥所阻碍的信号,而引起的错误测量。

### 产品亮点:

- 采用投入式光学传感器,实现直接测量
- 不受干扰,直接测量绒毛层及浮泥层
- 可靠的沉淀池剖面测量,以及污泥层与绒毛层
- 连续的污泥层测量(区域追踪)
- 与科隆的流量及物位仪表统一的操作及服务理念
- 每个测量周期结束后,电缆刮污器和传感器自动冲洗,减少了维护量
- 刮泥耙保护开关,防止传感器与耙撞击
- 内置加热器,适合室外安装
- 耐用的不锈钢传感器和仪表外壳
- 通过光耦合的数字通信,实现可靠的传感器信号传输





德国 克雷菲尔德污水处理厂 二级沉淀池中的污泥泥位测量

## 明察秋毫

OPTISYS SLM 2100 传感器可深入池底, 监测所有的污泥状态, 提供准确的浓度和泥位测量。

通过区域跟踪功能, 可以追踪一个特定的浓度层 (即污泥层), 从而不间断地监测一个特定的“区域”, 例如用于控制污泥的泵出。

甚至可以选择记录污泥剖面的情况, 以利于早期探测到沉淀的问题, 并预防污泥流入下一个工段。

### 典型应用

#### 水

- 沉淀过程的监测, 和沉淀池的自动抽取过程


#### 污水

- 防止污泥进入一级和二级澄清池内
- 污泥沉淀控制, 以及澄清池和污泥浓缩过程中的污泥自动抽取

## 消毒剂 and 污泥泥位测量系统

	恒电势电流法消毒液测量系统, 适用于测量水和污水
	OPTISYS CL 1100
	
参数	余氯 (Cl <sub>2</sub> )、二氧化氯 (ClO <sub>2</sub> )、臭氧 (O <sub>3</sub> )
测量原理	恒电势电流法
结构	安装于仪表板上
测量范围	Cl <sub>2</sub> : 0.03...20 mg/l ClO <sub>2</sub> : 0.05...5 mg/l O <sub>3</sub> : 0.05...5 mg/l
环境温度	-15...+55°C/+5...+131°F
过程温度	0...+50°C/+32...+122°F
防护等级	IP65
最小流量	30 l/h
最低电导率	200 µS/cm
压力范围	最高 6 bar/87 psi @ +20°C/+68°F
安装方式	旁路流通式安装
输出	3 x 电流输出 (4...20 mA)
电源	100...230 VAC, 24 VAC/DC
继电器	3 路继电器
特点	状态和标定日志、温度和 pH 补偿、传感器自清洗 (ASR)

	恒电势电流法消毒剂传感器, 适用于水和污水的应用
	OPTISENS CL 1100
	
参数	余氯 (Cl <sub>2</sub> )、二氧化氯 (ClO <sub>2</sub> )、臭氧 (O <sub>3</sub> )
测量原理	恒电势电流法
类型	Ø12 mm/Ø0.5"; 长度: 120 mm/4.7" PG 13.5
测量范围	Cl <sub>2</sub> : 0.03...20 mg/l ClO <sub>2</sub> : 0.05...5 mg/l O <sub>3</sub> : 0.05...5 mg
过程温度	-5...+70°C/+23...+158°F
材质	玻璃杆, 金电极, EPDM 垫圈
隔膜	陶瓷
最小流量	30 l/h
最低电导率	200 µS/cm
压力范围	最高 6 bar/87 psi @ +20°C/+68°F
安装方式	仅有流通式安装
响应时间	<20 秒
接头	M12
特点	传感器自清洗 (ASR)

	光学污泥泥位测量系统, 适用于沉淀剖面的测量和污泥层的连续跟踪
	OPTISYS SLM 2100
	
参数	污泥层与绒毛层
测量原理	180° 光吸收原理, 近红外 (NIR)-LED
结构	一体型的测量系统, 配备科隆人机操作界面和浸入式传感器
测量范围	0...10m/0...33 ft (0.1...30 g/l)
环境温度	-20...+50°C/-4...+122°F
过程温度	0...+60°C/+32...+140°F
防护等级	IP68 (传感器), IP55 (电子机芯腔室), IP45 (电缆盘舱室)
测量模式	1. 剖面测量 (高度和浓度) 2. 污泥层与绒毛层 3. 区域跟踪 (连续测量)
输出	2 x 电流输出 (4...20 mA)
电源	230 VAC
继电器	3 路继电器
特点	维护开关、内置加热器、通风、高度和深度测量可切换、自动切换测量模式、传感器和电缆冲洗单元 (选项)、电缆刮污器 (选项)

## 分析变送器






	液体分析变送器， 与 OPTISENS 系列传感器配 套使用	液体分析变送器， 与 OPTISENS TSS、pH/ORP 和 COND 传感器配套使用
	MAC 100	MAC 300
		
参数	pH/ORP、电极式和感应式 电导率、Cl <sub>2</sub> 、ClO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、溶解 氧、浊度、TSS	pH/ORP、电极式电导 率、TSS
类型	墙挂式或管挂式安装	墙挂式、管挂式或仪表板 安装
外壳	铸铝 (IP66/67)、不锈钢 (IP66/67/69K)	塑料, IP66
显示屏	图形显示, 128x64 分辨率	多功能 - QVGA - LCD - 显示
输入	1 或 2 路传感器输入	多达 3 路传感器输入
环境温度	-15...+55°C/+5...+131°F	-20...+50°C/-4...+122°F
继电器	3 路继电器	多达 6 路继电器
电源	100...230 VAC, 24 VAC/DC	85...265 VAC/DC, 18...32 VAC/DC
输出/通信	3 x 电流输出 (0/4...20 mA)	多达 6 路电流输出 (0/4...20 mA) ; 可选 Modbus
认证	-	-
特点	状态和标定日志、控制输入 (如, 保持功能, 流量报警)	数据记录、实时趋势软件、SD 卡槽

## SMARTPAT 运行/控制单元和附件

	操作单元,用于 SMARTPAT 传感器的现场标定和组态	通用控制单元,用于 4...20 mA/HART® 现场仪表	多参数数显仪,用于分析和其他参数	接线盒,连接 SMARTPAT 传感器,用于控制系统和 HART® 仪表	USB 接口电缆,用于 SMARTPAT 传感器的离线标定和组态
	SMARTMAC 200 W*	SHD 200*	SD 200 W/R*	SJB 200 W*	OPTIBRIDGE*
					
参数	pH/ORP、电极式电导率	4...20 mA/HART® 信号	pH/ORP、电极式电导率、温度、浓度、浊度、压力、物位	各种 4...20 mA 信号;用于连接 HART® 通信的工具	HART® 信号
类型	墙挂式或管挂式安装	墙挂式或管挂式安装	墙挂式或盘装式	墙挂式	-
外壳	铸铝 (IP66/67) 不锈钢 (IP66/67/69K)	塑料和铸铝	塑料 墙装式安装:IP67 盘装式:IP65	塑料外壳:IP65 铸铝外壳:IP66	不锈钢:IP65
显示屏	图形显示, 128x64 分辨率	图形显示, 256x128 分辨率	LCD	-	-
输入	1 路传感器输入	1 路传感器输入	1 路传感器输入	连接 1 台传感器	-
环境温度	-15...55°C/+5...+131°F	-20...+70°C/-4...+158°F	-30...+80°C/-22...+176°F -30...+70°C/-22...+158°F (Ex)	塑料外壳: -20...+55°C/-4...+131°F AlSi 12 外壳: -40...+65°C/-40...+149°F	0...+55°C/+32...+131°F
继电器	-	2 路继电器	-	-	-
电源	4...20 mA, 回路供电	4...20 mA, 回路供电	4...20 mA, 回路供电	-	通过 USB
输出/通信	4...20 mA/HART® 7 (回路供电)	4...20 mA/HART® 7 (回路供电) + 额外的 4...20 mA 输出	4...20 mA (回路供电)	-	HART® 7
认证	ATEX、IECEX、QPS	ATEX、IECEX、QPS	IECEX、ATEX、CSA	ATEX、IECEX、QPS	IECEX、ATEX
特点	SMARTPAT 传感器的完全组态和标定, 状态和标定记录	控制单元, 用于 4...20 mA/HART® 现场仪表, 趋势图、汇总页、NAMUR NE 107 状态信号、USP <645>、通过内部的 HART® 适配器完全访问传感器	-	SJB 200 W-Ex, 适用于防爆区域	OPTIBRIDGE 用于各种两线制回路供电的 HART® 仪表



## 插入式安装支架

	手动式伸缩支架,适用于严苛的化工和水处理的应用	自动式伸缩支架,适用于严苛的化工 (RAM 5810) 和卫生级 (RAM 5830) 的应用	手动式伸缩支架,适用于严苛的 (RET 5810) 和卫生级 (RET 5830) 的应用	插入式支架,适用于过程应用中的分析传感器	插入式支架,适用于食品、饮料或制药行业
	SENSOFIT RET 5000*	SENSOFIT RAM 5810/5830	SENSOFIT RET 5810/5830	SENSOFIT INS 1000/1310	SENSOFIT INS 7311/7312
					
传感器/支架类型	Ø12 mm/Ø0.5"; 长度:120 mm/4.7" PG 13.5 传感器连接	Ø12 mm/Ø0.5"; 长度:225 mm/8.9" PG 13.5 传感器连接	Ø12 mm/Ø0.5"; 长度:225 mm/8.9" PG 13.5 传感器连接	Ø12 mm/Ø0.5"; 长度:120 mm/4.7" PG 13.5 传感器连接	Ø12 mm/Ø0.5"; 长度:120 mm/4.7" PG 13.5 传感器连接
材质	不锈钢 (1.4404/316L)	不锈钢 (1.4404/316L)	不锈钢 (1.4404/316L)	不锈钢 (1.4404/316L); SENSOFIT INS 1000 以及 PP、PVDF	不锈钢 (1.4404/316L)
密封材质	PTFE、EPDM、FPM 和/或 FFKM	FPM、EPDM (FDA/USP VI) 或 FFKM	FPM、EPDM (FDA/USP VI) 或 FFKM	FPM、EPDM (FDA/USP VI) 或 FFKM	EPDM (FDA/USP VI) 、FPM
压力范围	静压:最高 12 bar/ 174 psi @ +130°C/+266°F 动态:最高 4 bar/ 58 psi (non-Ex); 最高 2.5 bar/36 psi (ATEX 防爆)	最高 16 bar/232 psi @ +140°C/+284°F	最高 16 bar/232 psi @ +140°C/+284°F	INS 1000: 最高 12 bar/174 psi @ +140°C/+284°F INS 1310: 最高 10 bar/145 psi @ +140°C/+284°F	最高 10 bar/145 psi @ +140°C/+284°F
过程连接	法兰 DN32、DN50 PN16 法兰 ASME 1 1/4"、2" 150 lb 螺纹 G 1 1/4" 外螺纹、 1 1/4"NPT 外螺纹	RAM 5810:法兰 DN32 、DN40、DN50 PN16 ;ANSI 2" 150 lb RAM 5830:G1 1/4 (DN25 ) Ingold 连接	RET 5810:Flanges DN32 、DN40、DN50 PN16 ;ANSI 2" 150 lb RET 5830:G1 1/4 (DN25 ) Ingold 连接	INS 1000:NPT 3/4 或 1" INS 1310:G 1 1/4 (DN25 ) Ingold	Tri-Clamp 1-1.5" (OD 50.5 mm); Tri-Clamp 2" (OD 64 mm); VARIVENT DN40-125
插入深度	两种插入杆类型: 最长 300 mm/11.8" 最长 700 mm/27.5"	RAM 5810:107 mm/4.2" RAM 5830:70 mm/2.8"	RET 5810:107 mm/4.2" RET 5830:70 mm/2.8"	INS 1000:25 或 50mm/ 0.99" 或 1.97" INS 1310:70 mm/2.8"	40 或 45 mm/ 1.57" 或 1.77"
清洗接口	G1/8"、G1/4"、1/4"NPT 选项	G1/8、1/4"NPT	G1/8、1/4"NPT	-	-
证书	材质证书 3.1 EN 10204, EPDM 橡胶认证 (FDA/USP VI)	材质证书 3.1 EN 10204, EPDM 橡胶认证 (FDA/USP VI)	材质证书 3.1 EN 10204, EPDM 橡胶认证 (FDA/USP VI)	材质证书 3.1 EN 10204, EPDM 橡胶认证 (FDA/USP VI)	材质证书 3.1 EN 10204, EPDM 橡胶认证 (FDA/USP VI)
其它特点	球阀 (选项)、 传感器浸入深度可调、 清洗接口 (选项)	带定位开关、 清洗接口	带清洗接口	防护笼 (INS 1310 的选项)	-

\* 可提供防爆认证



## 浸入式安装支架

	浸入式支架,用于最多 3 台 传感器安装于敞口池	伸缩式浸入支架,用于不同的 传感器安装于敞口池	浸入式支架,用于罐槽或 敞口池
	SENSOFIT IMM 1000	SENSOFIT IMM 2000	SENSOFIT IMM 2920
			
传感器/支架类型	Ø12 mm/Ø0.5"; 长度:120 mm/4.7" PG 13.5 传感器连接、 或 G 1/2"	传感器支架:pH/ORP 传 感器, 3/4" NPT、或 Ø12 mm/ Ø0.5"; 长度:120 mm/4.7", 于以下产品配套使用: SENSOFIT INS 1000; OPTISENS ODO 2000; OPTISENS TUR 2000; OPTISENS ADO 2000; OPTISENS TSS 2000; OPTISENS TSS 3000; SMARTPAT COND 3200/5200; G 3/4"	Ø12 mm/Ø0.5"; 长度:120 mm/4.7" PG 13.5 传感器连接, 或 NPT 3/4"
材质	PP	不锈钢(1.4301/304) 玻璃钢、POM	PP
密封材质	EPDM	EPDM	EPDM、PM
温度/压力范围	无压力, 最高 +90°C/+194°F	无压力, 最高 +60°C/+140°F	最高 4 bar/58 psi; 0...+80°C/0...+176°F
过程连接	抱箍(墙挂)或 护栏安装	护栏安装	悬挂式支架; 法兰 DN50 PN16; 法兰 ANSI 2" 150 lb
插入深度	总长大约 1000 mm	可调:总长 1.6...4 m/5.35...13.1 ft	1、2 m/3.3、6.6 ft
清洗接口	-	取决于传感器的类型	6/4 mm 软管
其它特点	-	-	喷水清洗 (选项)

## 流通支架

	流通式支架, 适用于化工和水处理的应用		流通式支架, 适用于水和污水的应用		
	SENSOFIT FLOW 1000 T	SENSOFIT FLOW 1000 Y	SENSOFIT FLOW 2000 C	SENSOFIT FLOW 2000 T	SENSOFIT FLOW 2000 Y
					
传感器/支架类型	G 1 1/2", 用于 OPTISENS IND 1000	Ø12 mm/Ø0.5"; 长度:120 mm/4.7" PG 13.5 连接, 用于 pH、ORP 或余氯传感器; G 3/4", 用于电极式电导率传感器	用于光学溶解氧和浊度 OPTISENS ODO 和 TUR 2000 (在线式)	用于光学溶解氧和浊度 OPTISENS ODO 和 TUR 2000 (在线式; 仅 TUR 2000 >40 NTU)	用于电流法溶解氧传感器 OPTISENS ADO 2000
材质	PP	PP	PVC	PVC	PVC
密封材质	FPM	EPDM	EPDM	EPDM	EPDM
温度/压力范围	10 bar/145 psi, 最高 +90°C/+194°F	10 bar/145 psi, 最高 +95°C/+203°F	6 bar/87 psi, 最高 +50°C/+122°F	6 bar/87 psi, 最高 +50°C/+122°F	1 bar/14.5 psi, 最高 +50°C/+122°F
过程连接	DN 32、DN 40、DN 50 焊接型连接	G 1" 内螺纹	6/4 mm 或 8/6 mm 软管连接	1 1/2" 粘合型底座连接	DN 50 粘合型底座连接

## 耗材

基本缓冲液和标定液解决方案	
参数	解决方案
pH	pH 4
	pH 7
	pH 10
ORP	220 mV
	465 mV
电导率	0.015 mS/cm
	0.147 mS/cm
	1.413 mS/cm
	25 mS/cm
溶解氧	亚硫酸钠
浊度	100 NTU
传感器清洗	蛋白酶
	硫脲
pH 和 ORP 传感器的 储存和再生溶液	3 M KCl

### 备件和耗材的供应

- 各种标定液
- 多种长度的电缆
- OPTISYS 测量系统的备件和耗材

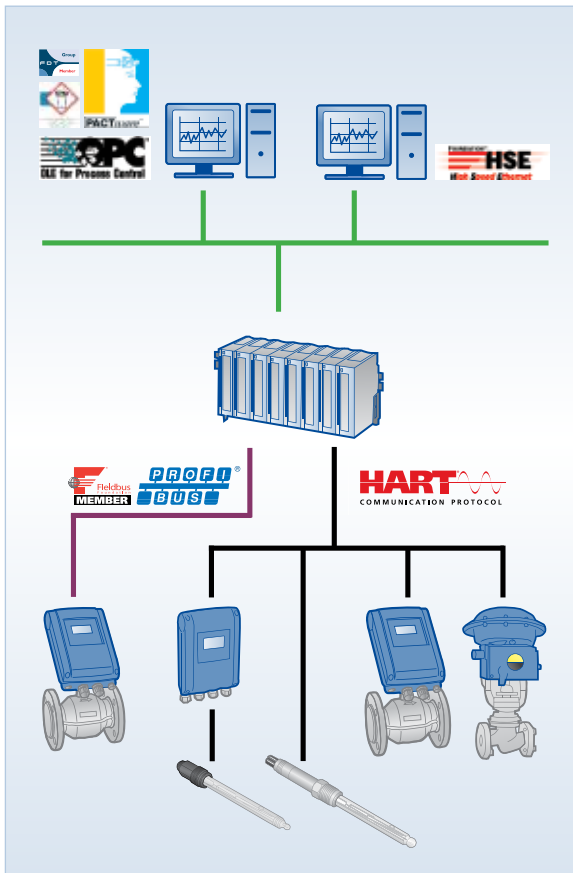
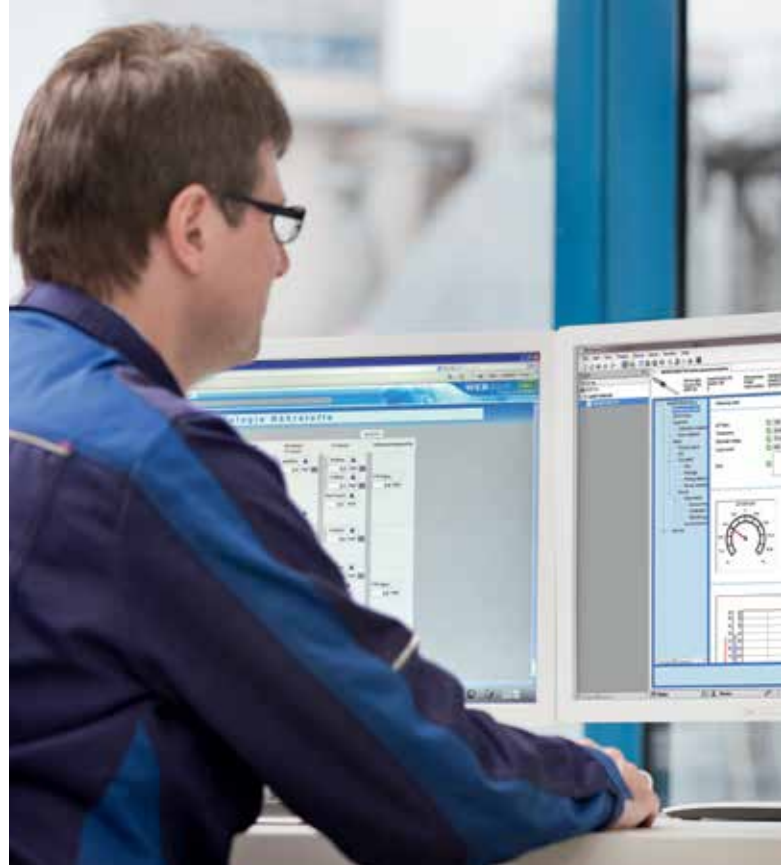


## 科隆通信： 开放，面向未来

在过去的二十年间，工业过程自动化正经历着快速的变化。这也影响到工业测量技术。

曾经的集散控制系统，今天已经进入到智能化、分散的架构。因此，各家制造商通过一个开放的、标准的界面，以实现和谐一致的系统概念，如：HART®、PROFIBUS® 和 FOUNDATION™ fieldbus。

多年以来，科隆紧随此理念，无论是流量、物位、温度，还是分析测量技术。所有的科隆现场仪表都是开放的，面向未来的。它们可以与资产管理系统、控制系统和计算机，进行可靠的通信，同样还能用于各种控制和调节任务。



## 致力于“易于集成”

科隆的现场仪表，满足现代工厂综合资产管理系统的各种要求，这基于集成技术，如 DD/EDD 和 FDT/DTM。

FDT/DTM 有何特别之处呢？它使得开放的，独立于总线的现场仪表，第一次集成到工厂的资产管理系统中。

毫无疑问，这是工业通信的一个里程碑，科隆作为 PACTware 和 FDT 集团的早期成员之一，仍将继续发挥重要的作用。因此，自从 2003 年以来，科隆一直致力于为我们的 HART® 和/或 PROFIBUS® 接口的仪表，开发 DTM 软件。





## 服务

与方案相关的服务 · 与产品相关的服务 ·  
培训 · 服务、选型和订单工具

## 服务 — 一路有我, 伴您前行

自从 1921 年, 科隆开始生产转子流量计以来, 服务就是我们业务流程中重要的一环, 同时也是我们与客户连接的桥梁。作为当今过程仪表和测量解决方案领域的翘楚之一, 科隆将其体贴入微的服务理念, 渗透于过程装置全生命周期的每一个方面。我们的服务, 涵盖各种规模的企业, 以及项目实施中的所有阶段。

我们的代表机构, 遍布 100+ 个国家, 贴心的支持通常就在您的身边。为了解答您所提出的复杂问题, 作为直接联系人的当地代表机构, 会与科隆公司的智囊团以及制造中心通力合作。

### 服务, 贯穿项目的整个生命周期

- **咨询与设计**  
售前支持, 从项目规划直到产品报价, 并提供详细的技术信息
- **开车与调试**  
调试服务, 可在服务水平协议中包含 24 小时的热线支持
- **校准与核查**  
定期检验、核查、重新校准和优化服务, 包括环境和计量认证
- **维护与运营**  
计划性维护、紧急响应、远程支持和备件管理
- **培训和研讨会**  
从线上课程直到定制内容的培训



## 与产品相关的服务

我们为每一台科隆仪表的安装, 提供优质的服务, 从前期的现场勘测和流程指导, 直到后期的安装和调试。

- 现场规划
- 仪表校准与核查
- 仪表租赁 (如, 外夹式超声波流量计)
- 灵活的质保协议, 无论是单台仪表还是整体项目的质保延期
- 置换服务, 如: 现场重新认证或是仪表互换
- 维修
- 服务热线与远程服务
- 海上设施的服务, 包括仪表升级与改造
- 现场服务, 包括贸易交接证书的更新 (如, 依照 MID 标准)
- 仪表翻新



现场服务工程师和技术人员的大型团队



租赁服务

## 与解决方案有关的服务

科隆, 为所提供的解决方案的整个生命周期提供全面的服务。从设计理念到合规要求, 如: 贸易交接、功能安全回路, 现场调试与支持。

- 支持计划文件的创建 (投标、图表、交流)
- 贸易交接 (CT) 支持
- CFD 仿真
- 范围规划及界定
- 成本预估与预算
- 规划质量标准和风险识别
- 开车辅助
- FAT/SAT 支持
- 装置/现场审计
- 校准服务
- 仪表核查
- 现场支持
- 海上设施支持
- 服务水平协议 (SLAs) 包含:
  - 备件管理
  - 紧急响应与现场维修
  - 维护、远程支持
  - 24/7 服务热线



整体计量方案的工程服务



仪表核查





## 培训 —— 从在线课程到定制化的研讨会

### 科隆学院和科隆服务学院

科隆学院,是与领先的自动化公司合作开展的一系列研讨会。该研讨会,在多个国家开展,讨论工厂运行的关键问题,从装置安全、提高效率,直到成本控制,并展示可能的解决方案。如果您更感兴趣“亲自操作”我们的仪表,那么我们的服务学院将是您的最佳选择。

### 科隆在线学院

科隆在线学院,是一个专注于工业过程仪表的在线教育平台。它采用了全音频的电子化学习内容,为您讲解与制造商无关的测量技术。现在免费注册,立刻就能开始您的在线培训  
[academy-online.krohne.com](http://academy-online.krohne.com)

### 定制化的研讨会

为了全面解决个体的培训需求,无论何时何地,科隆公司都能定制个性化的培训课程。培训内容涉及多个方面,如:特定的仪表、贸易交接的计量法规、功能安全(SIL)等。

德国 杜伊斯堡市 科隆总部 功能安全研讨会



## 服务、选型和订单工具 小帮手带来大帮助

### myDevice — 智能服务工具

myDevice 是科隆公司为其用户和操作人员,所量身定制的工具包。它包含了众多的智能服务工具,用于测量点的全生命周期并确保:

- 快速便捷地调试仪表
- 现场仪表核查及测试报告
- 监测与趋势分析
- 方便地进行设备资产的管理
- 通过在线培训和视频教程,传输知识

[krohne.com/mydevice](http://krohne.com/mydevice)

### Configure It — 科隆产品的在线选型和报价平台

- 轻松选择所需的备件
- 集成到指定的门户或市场
- 大部分科隆仪表的 CAD 模型 (IGES / STEP、DWG),可直接导入任何 CAD 系统

[krohne.link/conf-en](http://krohne.link/conf-en)

请访问:[krohne.com/mydevice](http://krohne.com/mydevice)  
以了解更多:

- OPTICHECK Mobile、DTM、Master
  - 现场仪表的无线组态与调试
  - 无需中断工艺,即可完成深度核查测试
  - 仪表健康状况的可靠信息
  - 详细报告,作为安全回路的证明测试文档 (IEC 61508、61511)
- PICK 产品信息中心
  - 通过产品序列号或 AutoID (DIN SPEC 91406),获得仪表的专属资产
- 安装、调试与核查 (ICV) 视频
  - 分解步骤的视频教程
- 科隆在线学院
  - 24/7 线上课程



## 科隆-过程仪表和测量解决方案供应商

- 流量仪表
- 物位仪表
- 温度仪表
- 压力仪表
- 过程分析仪表
- 科隆服务

### 科隆测量仪器（上海）有限公司

上海市徐汇区桂林路396号（浦原科技园）1号楼9楼（200233）  
电话：021-33397222  
传真：021-64516408  
kmic.web@krohne.com



扫一扫  
关注科隆微信公众号

KROHNE的最新联系人和地址可在KROHNE网站获得：[www.krohnechina.com](http://www.krohnechina.com)