

# 用于高温消毒场合的溶解氧分析仪 Liquisys M COM 223 F/253 F

## 溶氧变送器



Liquisys M COM 223F

Liquisys M COM253F

Liquisys M.COM 223F/253F的模块化设计可以满足客户的不同需求。以基本配置启动即可实现测量及报警，还可安装其它软件和硬件来实现特殊应用。这些模块均可根据需求而更新。

### 应用场合

— 各种需要高温消毒的溶解氧测量场合，如发酵罐等。

- 酶生产过程控制
- 培养基中溶氧控制
- 生物工业

### 特点及优点

- 有现场安装型或盘面安装型
- 用途广泛
- 在溶氧量mg/l与饱和度%SAT之间可切换
- 使用方便
- 菜单结构完整，支持6种语言
- 宽大的两行液晶屏，可同时显示测量变量与温度
- 在空气或含氧介质中可进行简单的单点标定。
- 性能可靠
- 依据EN 61000-4-5过压保护(防雷保护)
- 可直接进行手工操作触点

### 基本单元可扩展至：

- 2个或4个触点分别指定为：
  - 限位开关
  - P(ID)控制器
  - 简单清洗过程时间计数器
- 化学清洗，“完整清洗系统”
  - 附加功能
- 过程指示
- 传感器在线检测
- 从表中选取任一电流输出模式
- 报警或超限时，启动自动清洗功能
  - HART<sup>®</sup> 或PROFIBUS-PA/-DP
  - 温度的第2路电流输出。

Online now

Internet: <http://www.cn.endress.com>

Endress + Hauser

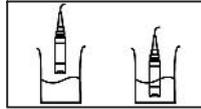
The Power of know-how



# 详细说明

基本设置 (HX) 包括:

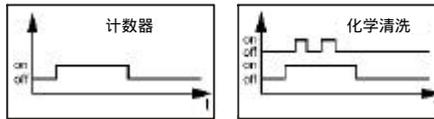
氧容量 (mg/l 或 %SAT) 的测量菜单选择, 温度可同时显示也可根据需要隐藏。



COS 21 探头零点电流为零值, 可单点标定, 标定在空气或含氧介质中进行。

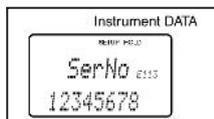
		2.4 / 22 mA
E 017	on	off
E 123	off	on
----	on	off

根据应用及操作, 须要一些报警信息。Liquisys M COM 223F/253F 可以对报警开关及误差电流进行设置, 它们互不干扰, 这样可以隐藏那些不必要的报警信息。



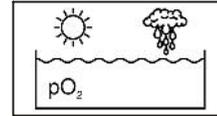
最多可有4个触点作为限位开关(也可用于温度测量)或P(ID)控制器及用于清洗。

直接对触点的手动操作可以快速控制限位开关、控制器开关及清洗开关, 也可根据需要, 快速更改触点偏差值。

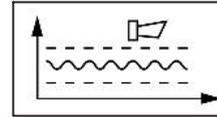


液晶显示屏根据需要可显示设备及模块的序列号及订购码。

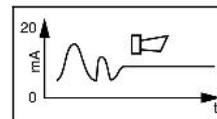
HS设置带有扩展功能:



氧气的吸收不仅与海拔有关, 也与环境压力有关。自动压力补偿功能可以抵削这些波动。



进程检测系统出有两个安全功能: 非控制应用中的错误可通过监视测量值与非测量值之间界限而检测来。比如报警阈值。控制应用中的错误可被控制器监视检测出来, 控制器监视器可监视可调, 最大允许时间间隔及超出及未超出的参考值。



当探头信号在一定期间来更改时现场检测报警。这可能由于过程阻塞, 钝化, 断开及其它原因所至。



在某些场合, 需显示大的量程范围又要取得良好的测量效果。您可根据表自由设置量电流输出, 支持双线性及准对数等过程。

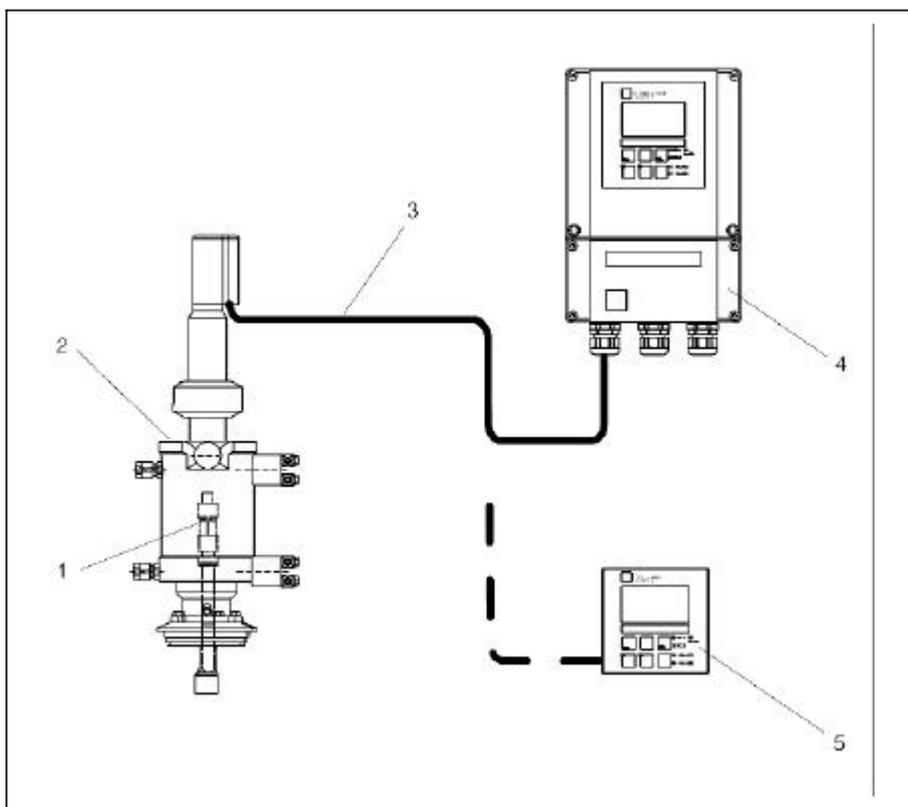
## 基本设置及附加功能

	基本设置 (HX)	带扩展功能 (HS)
测量	测量 标定 读设备数据 线性电流输出 电流输出模拟 1个可编程报警开关 (开关及错误电流)	用于监视的过程检测系统 例如, 通气量 探头现场检测 可编程电流输出 (表)
控制	额外功能 2个双向开关 测量参数限位值 温度限位值 P (ID) 控制器 清洗时间计数器	额外功能 报警或超限时启动自动清洗
报警	额外功能 2个额外的双向开关 (总共4个) - 测量参数限位值 - 温度限位值 - P (ID) 控制器 - 生物清洗 (水及清洗剂)	额外功能 报警或超限时启动外部或自动清洗

完整的测量系统包括

- 一个溶氧变送器  
Liquisys M COM 223F或COM 253F
- 一个溶氧探头带NTC温度传感器
- 一套浸入式安装、可伸缩组件, 例如:  
UnFit H CPA 442或Clean Fit H CPA 475
- 一根延伸电缆 (CYK71型)
- 一个接线盒VBM

## 测量系统



带变送器Liquisys M COM 2X3 F 的完整的测量系统

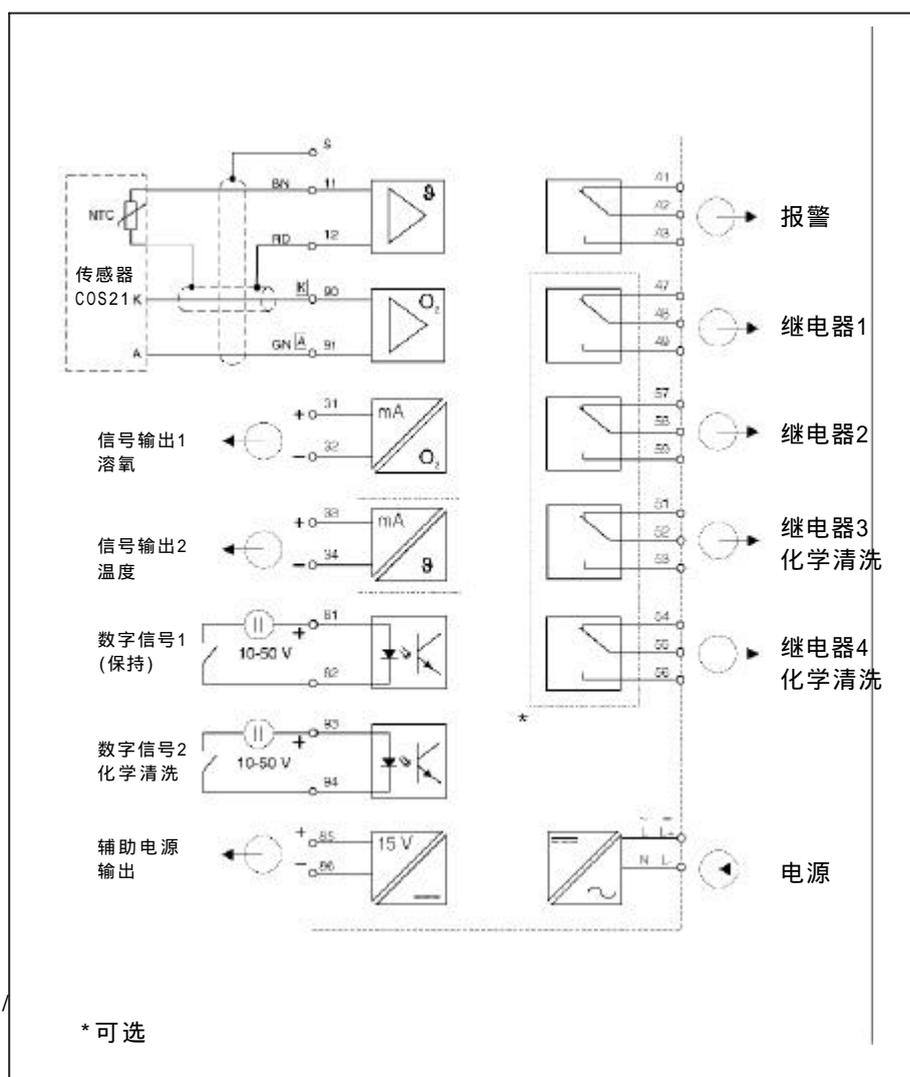
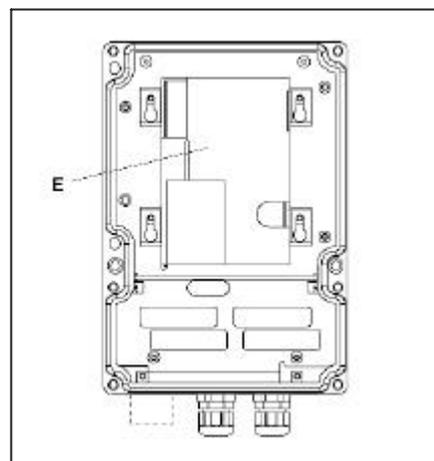
1. 溶氧探头  
OxyHax H COS 21
2. 可伸缩组件  
Clean Fit H CPA475
3. 测量电缆  
COK21
4. 现场仪表  
Liquisys M COM 253 F
5. 面板安装仪表  
Liquisys M COM 223 F

# 电气连接

盘面安装COM 223F的电线接到背面的端子上，现场安装COM253 F的电线接到分离接线腔中(WX/WS设置：传感器置于外槽中)。

所以维护时，即使更换所有模块变送器也可以保持连线。因此无须更换变送器、重排端子或重新接线。

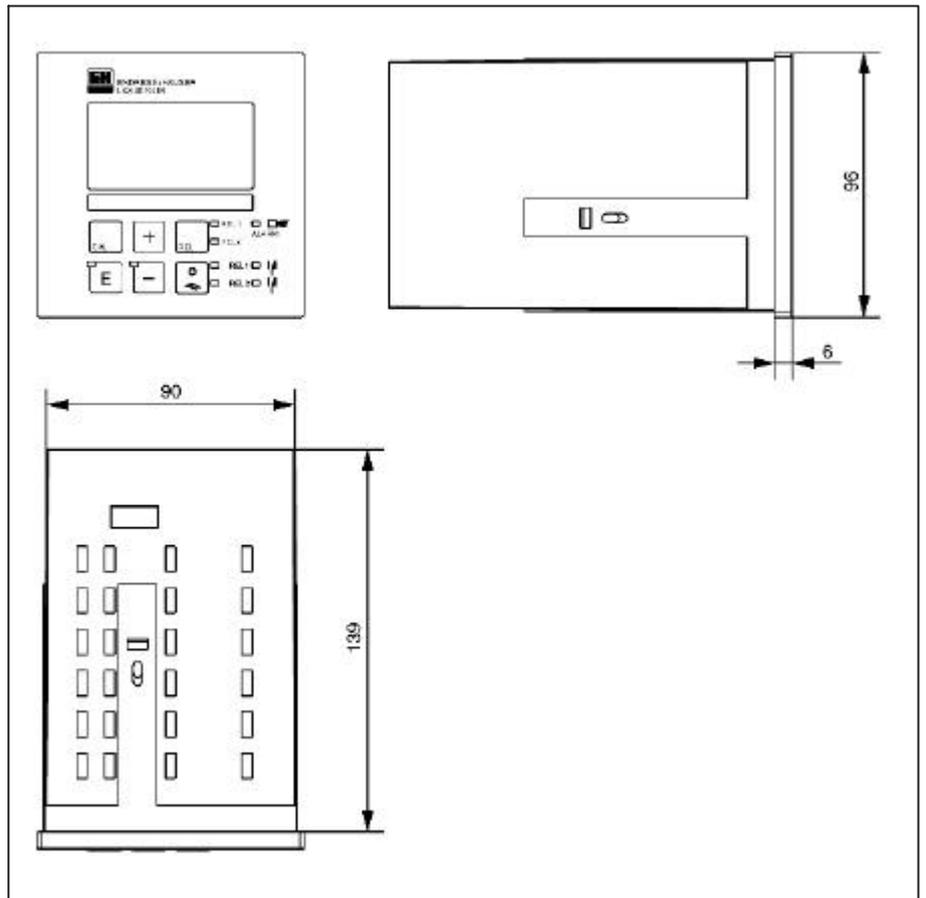
左：  
Liquisys M COM 223F 背面接线  
右：  
Liquisys M COM 253F背面带可替换电气盒(E)



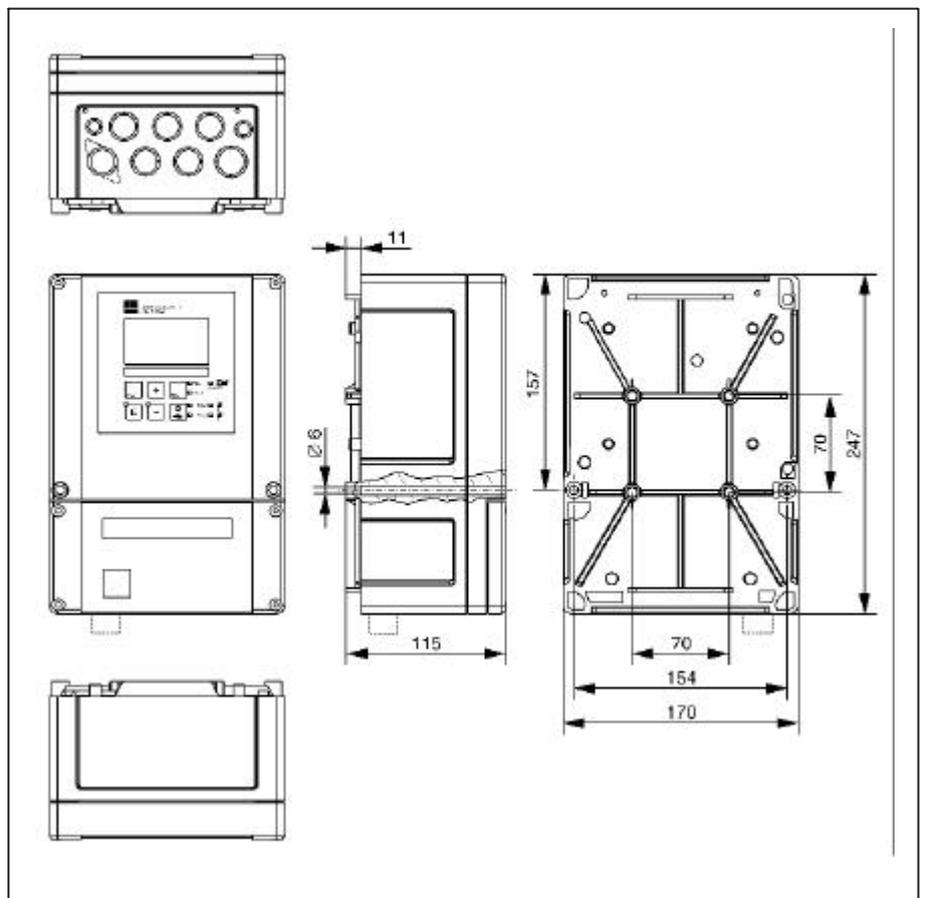
Liquisys M COM 223F/253F 电气连接

# 尺寸

Liquisys M COM 223 F  
尺寸



Liquisys M COM 253 F  
尺寸

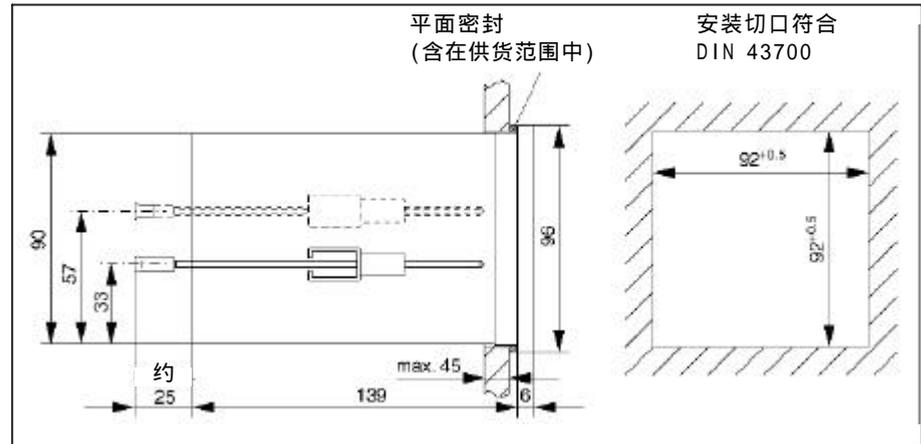


## 安装

### Liquisys M COM 223 F

盘面安装设备用所提供的捆绑螺丝来固定，总共需要深度约为165mm

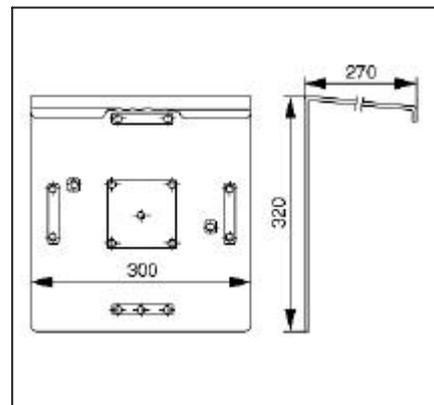
面板外壳安装



## 安装

### Liquisys M COM 253 F

遮阳罩CYY101  
(见"附件")

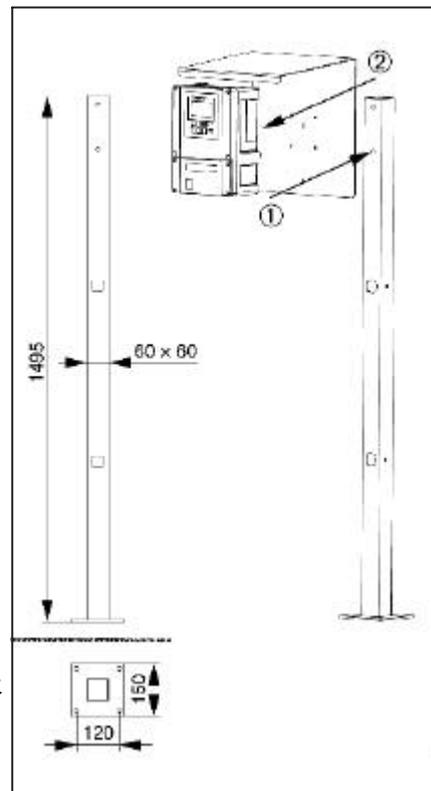


对于现场设备有几种可选的安装方式

- 附在方形立柱上
- 附在圆形管道上
- 用螺丝固定在墙上

户外操作须采用遮阳罩CYY101，它可安装在现场设备上。

通用型垂直立柱CYY102  
或悬挂式安装支架CYH101  
(方形管见“附件”)遮阳罩及  
现场设备安装



安装在方形立柱上，按以下步骤进行：(通用形垂直立柱CYY102或悬挂或安装支架CYH101)

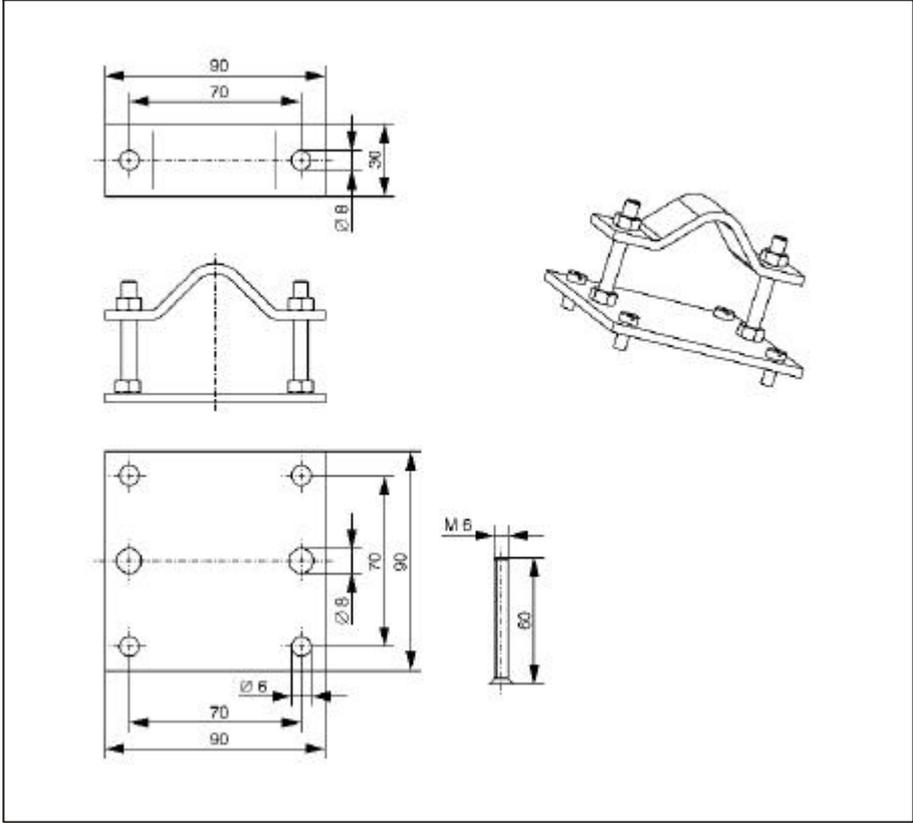
- ①将遮阳罩安装在立柱上方
- ②将设备背面安装于遮阳罩上

# 安装

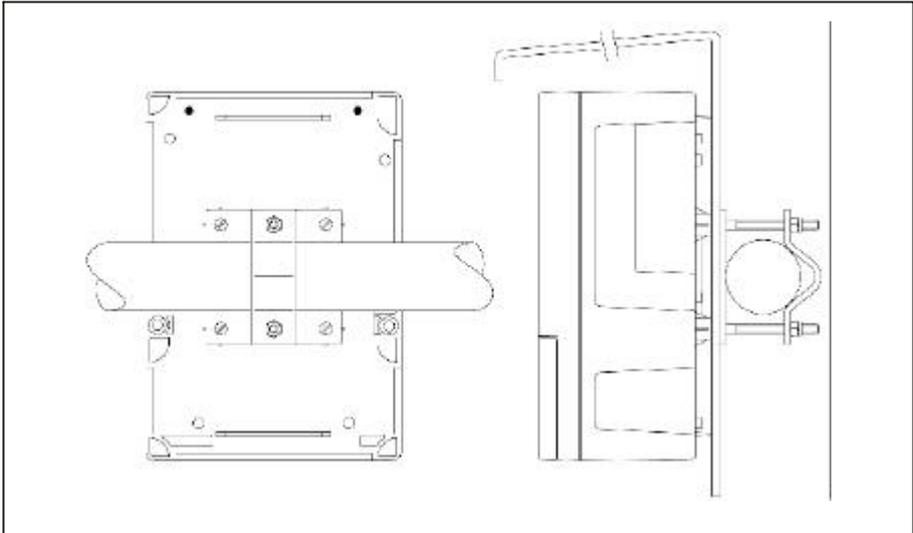
## Liquisys M COM 253F

(续)

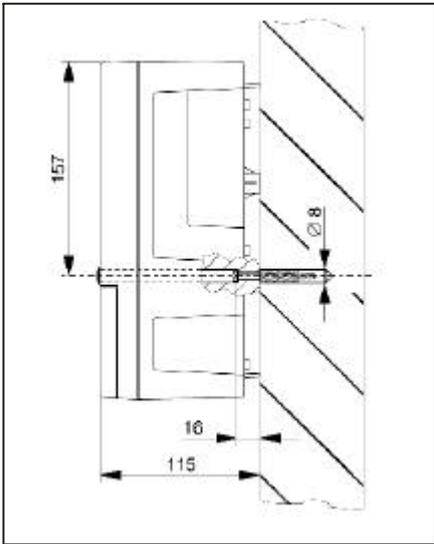
圆柱安装套件  
(水平或垂直安装, 最大直径60mm, 见“附件”)



圆管安装  
(右图带遮阳罩)



墙装  
螺丝:  $\phi 6\text{mm}$   
套管:  $\phi 8\text{mm}$



# 技术数据

## 一般数据

制造商	Endress+Hauser
仪表型号	LiquisysMCOM223F LiquisysMCOM253F

## 输入

被测参数	溶氧，温度
与传感器COS21配合进行溶氧测量	
显示和测量范围	0.1...20mg/l或0...200%SAT
温度补偿范围	0...50°C
压力补偿范围	500...1100hPa
海拔调整范围	0...4000m
盐度调整范围	0...4.0%

### 溶氧信号输入

信号电流	0...650nA
标准斜率(传感器置于空气中20°C,1013hPa)	50nA
传感器最长连接电缆	50m

### 温度测量

温度传感器	NTC,30k $\Omega$ (25°C)
显示范围	-10...+60°C

### 数字输入1和2

电压	10...50V
电流消耗	最大10mA

## 输入

### 溶氧信号输出

电流范围	0/4...20mA,电气隔离,误差电流2.4/22mA
负载	最大500 $\Omega$
最大分辨率	700digits/mA
COS21输出范围	$\Delta$ 0.2... $\Delta$ 20mg/l或 $\Delta$ 20... $\Delta$ 200%SAT
绝缘电压	最大350V <sub>rms</sub> /500VDC
过压(雷电)保护	符合EN61000-4-5:1995

### 温度信号输出(选项)

电流范围	0/4...20mA 电气隔离
负载	最大:500 $\Omega$
最大分辨率	700digits/mA
输出范围	$\Delta$ 7... $\Delta$ 70°C
绝缘电压	最大350V <sub>rms</sub> /500VDC
过压(雷电)保护	符合EN61000-4-5:1995

### 辅助电压输出

输出电压	15V $\pm$ 0.6V
输出电流	最大10mA

### 触电输出(可转换触电)

阻性负载开关电流(cos $\phi$ =1)	最大2A
感性负载开关电流(cos $\phi$ =0.4)	最大2A
开关电压	最大250VAC,30VDC
阻性负载开关功率(cos $\phi$ =1)	最大500VAAC,60VDC
感性负载开关功率(cos $\phi$ =0.4)	最大500VAAC,60VDC

### 限位接触器

限位调整范围	0...20mg/l,0...200%SAT
通断延迟	0...7200s

## 技术数据 (续)

### 控制器

功能(可调)	脉冲长度/脉冲频率控制器
控制器响应	P, PI, PD, PID
控制器增益 $K_p$	0.01...20.00
积分时间 $T_i$	0.0...999.9 min
微调作用时间 $T_v$	0.0...999.9 min
脉冲长度控制器时间	0.5...999.9s
脉冲频率控制器频率	60...180min <sup>-1</sup>

### 报警

功能(可转换)	稳定触点/瞬时触点
报警阈值调整范围	与限位开关/调整范围相同
报警延迟	0...2000秒
"最小"越限监测暂停	0...2000分
"最大"越限监测暂停	0...2000分

## 精度

### 用COS21测量溶氧

测量值分辨率	0.01mg/l或0.1%SAT
测量误差显示	±0.03mg/l ±0.3%SAT
重复性	±0.05mg/l ±0.5mg/l
溶氧测量误差 <sup>1</sup> 信号输出	最大测量范围的0.75%

### 用COS21测量温度

测量值分辨率	0.1℃
测量误差显示	最大10%测量范围
温度测量误差显示	最大1.25%测量范围

## 环境条件

环境温度(正常工作条件)	-10...+55℃
环境温度(极限工作条件)	-20...60℃
运输存储温度	-25...+65℃
相对湿度(正常工作条件)	10...95%, 无冷凝
面板安装设备防护等级	IP 54(前面), IP30(外壳)
现场外壳防护等级	IP65
电磁兼容性	发射和抗扰性符合EN61326-1; 1997/A1; 1998

## 结构数据

盘面安装设备尺寸(高×宽×深)	96×96×145mm
安装深度	约165 mm
现场设备外壳尺寸(高×宽×深)	204×155×215mm
盘面安装设备重量	最大0.7kg
现场设备重量	最大2.3kg
测量值显示	液晶显示, 二行, 5和9位, 带状态显示

### 材料

盘面安装设备外壳	聚碳酸酯
面板薄膜	聚酯, 抗紫外线
现场设备	ABS PCFr或PCFr(CSA Gen.Purp)

## 电源

电压	100/115/230V AC+10/-15%, 48...62Hz 24V AC/DC+20/-15%
功耗	最大7.5VA
熔丝保护	细线熔丝, 时间延迟250/3.15A

<sup>1</sup>符合IEC746-1在标准工况下

## 附件

### 安装附件

- 遮阳罩CYY101，用于户外现场设备  
尺寸(高×宽×深):  
320×300×270mm  
材料：不锈钢SS304  
订购码：CYY101-A
- 通用立柱CYY102  
方形管用于现场设备  
尺寸(高×宽×深)  
1495×60×60mm  
材料：不锈钢SS304  
订购码：CYY102-A

### 套件

- Unifit H CPA 442  
带EHEDG及3A认证  
用于120mm传感器  
技术资料TI306c/07/on  
订购码：51507254
- Proffit H CPA465  
用于高温消毒可伸缩支架，带  
EHEDG及3A认证，用于360mm传感  
器  
技术资料TI146C/07/en  
订购码：50076878

### 传感器

- Oxy Max H COS 21用于高温消毒溶  
氧  
传感器  
技术资料TI 244c/07/en  
订购码：5150 5857

### 接线附件

- 用于COS 21的测量电缆COK 21  
3m订购码：51505870  
10m订购码：51505868
- 延伸电缆CYK71  
用于溶氧传感器，无接头电缆(以米  
为单位)  
订购码：50085333
- 接线盒VBM  
用于传感器及变送器之间的电缆延  
伸  
订购码：50003987

### 设备升级

(请在订单中提供仪表序列号)

- 附加套件  
订购码：51506469
- 化学清洗  
订购码：51500963
- 双继电器卡  
订购码：51500320
- 4继电器卡  
订购码：51500321

# 仪表选型

Liquisys M COM 223 F/COM 253 F				
版本				
HX	带传感器COS21溶氧测量(基本功能)			
HS	带传感器COS21溶氧测量(扩展功能)			
供电电源				
0	供电电源230 V AC			
1	供电电源115 V AC			
2	供电电源230 V AC, CSA Gen.Purp.			
3	供电电源115 V AC, CSA Gen.Purp			
5	供电电源100 V AC			
7	供电电源24 V AC, CSA Gen.Purp			
8	供电电源24 V AC/DC			
测量输出				
0	溶氧			
1	溶氧及温度			
3	PROFIBUS-PA			
4	PROFIBUS-DP			
5	溶氧带HART			
6	溶氧带HART及温度			
触点				
05	无额外触点			
10	2触点(限值/P(ID)/时间计数器)			
15	4触点(限值/P(ID)/时间计数器/化学清洗)			
16	4触点(限值/P(ID)/时间计数器)			
COM 223 F-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	COM 223F完整订购码
COM 253 F-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	COM 253完整订购码

# 可高温消毒溶氧探头OxyMax H COS 21

## 高压消毒环境下长期稳定的探头



### 特点和优点：

- 制药业传感器 (不锈钢AISI 316L)
- 感应时间短 ( $t_{90} < 2$ 分钟)
- 量程大 (0.01...20mg/l)
- 标准过程连接Pg13.5
- 兼容所有pH仪的配件
- 耐高温130°C
- 一体化温度传感器

### 应用场合

- 各种需要高温消毒的溶解氧测量场合，如发酵罐。
- 酶产品的过程控制
- 培养基中溶氧控制
- 化学生物制品



## 功能和系统设计

### 测量原理

被测介质中的溶解氧透入膜，膜只可通过溶解性气体，其它溶解于液相中的物质如离子无法通过膜。因此介质的导电性不影响测量信号。

当传感器与变送器相连，阴极和阳极之间加上一个固定外部电压，电极的电流结果在变送器上显示。初始电流较高，然后会下降，在极化的最后，仪器在无氧介质中的测量电流是0mA。

氧通过隔膜扩散，出现在阴极上的氧分子就还原成为氢氧根离子(OH)，银在阳极被氧化成为银离子(Ag<sup>+</sup>)，当介质稳定时，从阴极到阳极的电流与介质中的氧量成正比。电流在测量系统中经过换算，最终在显示器上mg/l或%SAT的溶氧浓度单位表示。

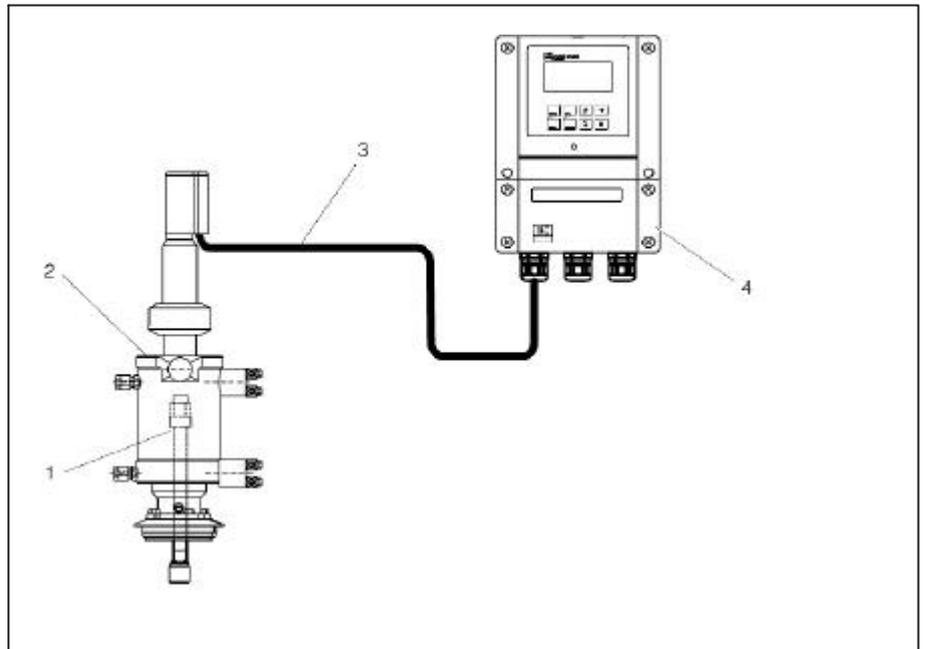
### 装置结构

功能系统的组成：

- 溶氧探头COS21
- 变送器Liquisys M COM 223/253F
- 测量电缆COK 21

可选：

- 过程配件，如可伸缩的清洗装置Clean Fit H CPA 475
- 下图显示一个测量系统的实例：



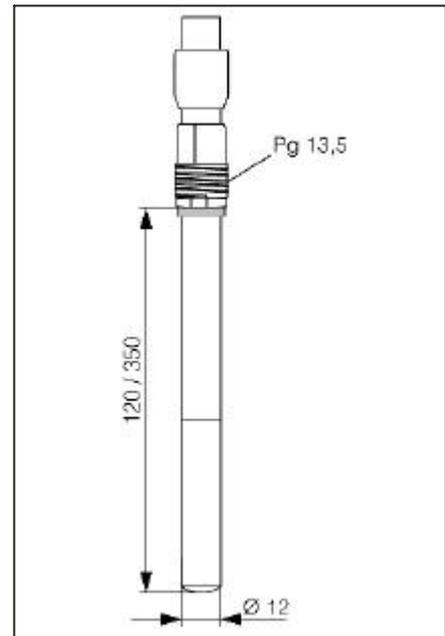
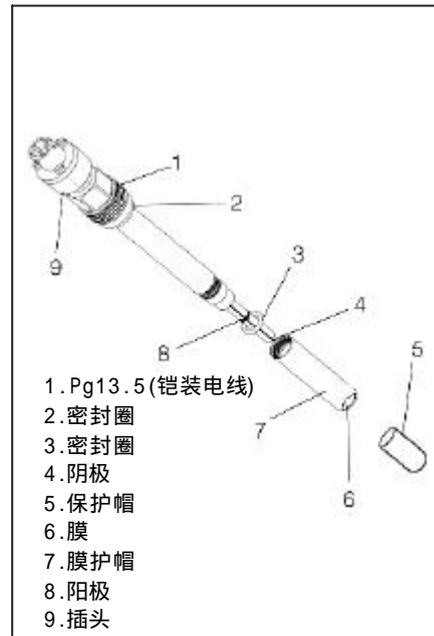
- 1、溶氧传感器COS 21
- 2、可回收清洗装置Clean Fit H CPA 475
- 3、特殊测量电缆COK 21
- 4、变送器Liquisys M COM 223/253 F

## 机械结构

设计、尺寸

轴直径: 12 mm

安装长度: 120 mm或350mm



重量	0.2kg
材料	传感器本体: 不锈钢AISI 316L 复合电极: 银/铅 密封圈: VITON* 膜: Optiflow <sup>®</sup>
温度传感器	NTC 22K $\Omega$
过程连接	Pg13.5 (铠装电线)
电解液	碱盐溶液

## 安装

COS 21 的安装提示如下:

- 传感器的安装位置不要与垂直方向大于80°，不要倒装。
- 在过程装配中，不能在装有膜护帽情况下，调节极化过的和标定过的传感器。



注意:

腐蚀危险

避免湿气进入传感器的插口。

在限定的应用范围内使用传感器。



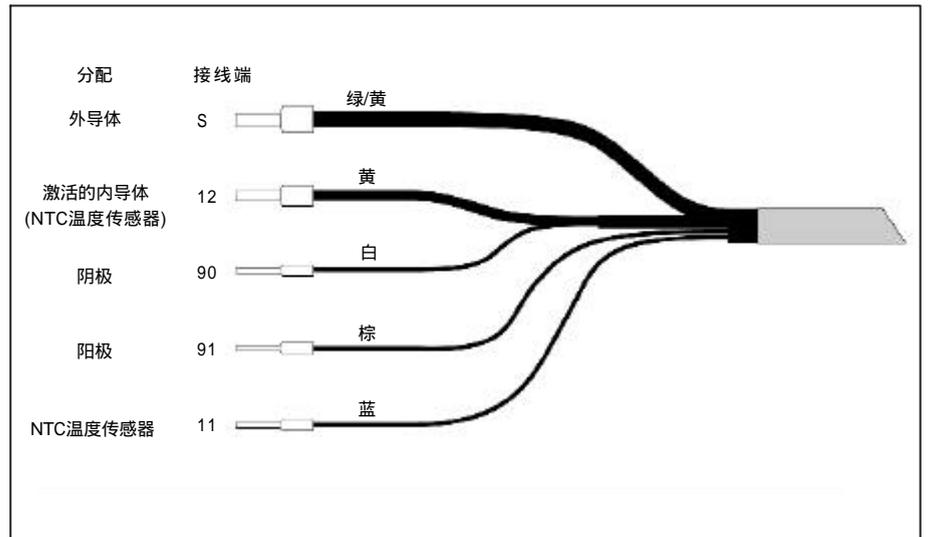
提示:

确保传感器的安装符合安装指导，安装指导在配件的操作指导中。

## 接线

### 电气连接

传感器和变频器之间的电气连接通过多股特殊测量电缆COK 21，描述如下：(参考第8页的订货信息)。



接线图表在变频器的操作指导中

## 标定

### 标定前的准备

出现下列情况，传感器需要标定

- 初次设定
- 更换膜或电极
- 清洗银阳极
- 长时间断电
- 不正常的时间间隔

### 标定前准备工作

- 去除传感器的保护帽
- 将探头置于空气中，空气应是饱和的水蒸气。因此传感器的安装地点离水平面越近越好。确保在膜是干的前提下进行标定，避免与水面的直接接触。
- 将传感器和变频器相连，打开变频器开关。
- 当传感器和Liquisys COM223/253F连接上电后，极化会自动开始，极化电压出厂前已设定，若用其它变频器需加 $-670\pm 50\text{mV}$ 的极化电压。
- 极化时间约需2小时  
当显示屏显示数据由高到低，最后保持在一个稳定值时，极化结束

### 空气标定

既可在空气饱和水中标定，也可在水饱和空气中标定。我们推荐简单的空气标定。描述如下：

- 将极化的外部干燥的传感器置于水附近(参考"标定前的准备"部分)
- 按照操作指导的步骤进行标定



提示：确保符合操作指导中的安装和标定的规定

## 维护

### 检查传感器

定期检查传感器步骤如下:

- 检查标定值(液化的传感器, 带饱和蒸气的空气, 100%SAT, 参考"空气标定"部分)。
- 在氧量为零的标定溶液中测量零点电流(参考第8页的订货信息)或在氮气中测量, 1小时内的测量变量必须小于2%SAT, 零点电流偏高的原因可能是电解液耗尽或膜破损, 在这种情况下更换电解液或膜。(参考下面)
- 若反应时间太长或测量电流太低, 请先更换电解液。若问题仍存在, 则更换电解液和膜, 参考下面的指导



提示!

若问题持续存在, 这表明阴极被污染了。

在这种情况下, 用光滑的布(服务工作箱中, 订货号: 51505874)擦拭阴极和阳极的玻璃面, 一手拿布, 一手把玻璃棒放在布里, 转10-20次, 然后用清水冲洗, 小心晾干。



注意!

别碰阳极, 避免挤压玻璃电极

### 电解液和膜的更换

更换电解液和膜的过程如下(服务工具箱: 订货号51505874)

- 垂直握住传感器的插座头, 拧开膜帽
- 用软布小心擦干玻璃电极
- 检查玻璃电极的O型圈, 若损坏, 请更换
- 用吸液管向新膜帽中注入1.5ml的电解液(订货号: 510505873)
- 小心拧开玻璃棒上的膜帽, 用清水冲洗溢出的电解液。



注意:

避免皮肤, 眼睛和黏膜与碱性电解液的任何接触, 避免化学试剂灼伤

## 测量参数

参数	溶解氧(温度补偿)
测量范围	0.01...20mg/l                      0...200%SAT

## 操作特性

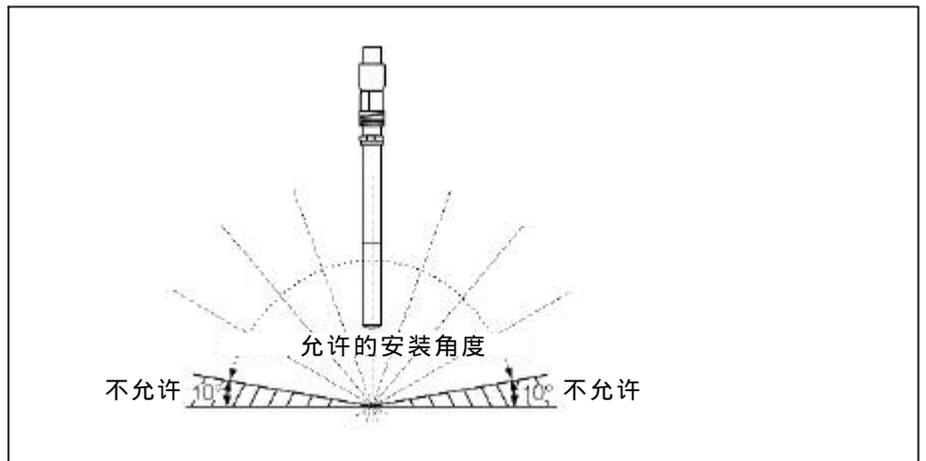
参工作条件	参考温度: 25°C 参考压力: 1013 hPa 流量: 最小0.03 m/s
最大测量误差	测量值的±1% , 在正常操作条件下, 符合IEC 746-1 灵敏度: 40...80nA, 最小0.01mg/l
非重复性	测量值的±0.05%

极化电压	-670±50mV
极化时间	最多2小时
长期飘移	零点飘移：稳定条件30℃下 < 0.1% / 星期 测量范围飘移：稳定条件30℃下 < 0.1% / 星期
介质温度的影响	每个介电常数约3.1% (变送器带补偿)
介质压力的影响	不需要压力补偿
反应时间 t <sub>90</sub>	25℃下从空气到氮气 < 120s
残余电流	在空气中 < 0.1% 的电流
内部氧补偿	25℃下空气约20ng/h

## 操作条件

### 安装指南

不要将探头倒立安装，安装角度与竖直方向不要超过80°  
确保符合操作指导中安装指南



### 环境

周围环境范围 -10...60℃

存储温度 -10...60℃

测量温度 0...50℃



### 注意：

决不允许探头变干，探头只可保存在充满0.2N NaOH 溶液的护帽中

### 过程

过程温度范围：0...130℃

过程压力：0...4bar

### 消毒

当对COS 21高压消毒时，用保护套盖紧电缆插头，现场消毒时需用非插入式探头



### 提示！

若水渗入电缆插头，用风筒吹干，从而避免腐蚀和可能导致的故障

## 订货信息

	产品结构	
	沉入深度	
	1	120mm
	3	350mm
	电缆插头	
	k l	标准氧电缆插头
	膜套	
	0	简单卫生型
COS 21-		完整订货号

## 附件

膜套	工具箱包含3个膜套、一套密封圈、更换用电解液和清洁布。 订货号：51505874
电解液	50ml /瓶 订货号：51505873
0零点标定溶液	订货号：5000 1041
电缆	COK 21.3 M：订货号：51505870 COK21.5M：订货号：51505869 COK21.6M：订货号：51505868
消毒附件	电缆插头的保护帽：订货号：51505872
配件	Clean Fit H CPA 475 Uni Fit H CPA 442(120mm) Pro Fit H CPA 465 订附件前，请参考规格和下列相关技术信息。

## 资料

- Liquisys M COM223F/253F 技术信息TI 246C/07/en(订货号：51505940)
- CleanFit H CPA 475 技术信息，TI 240C/07/en(订货号：51505599)
- UnitFit H CPA 442 技术信息，TI 297C/07/en(订货号：51506724)
- ProFit H CPA 465 技术信息，TI 146C/07/en(订货号：50076878)

**上海销售中心**

上海市田林路388号  
新业大楼8层  
电话: (021)54902300  
传真: (021)54902302  
邮编: 200233  
E-mail: ehsh@cn.endress.com

**济南办事处**

济南市泺源大街68号  
玉泉森信大酒店B座九楼901室  
电话: (0531)6110426  
传真: (0531)6110584  
邮编: 250011  
E-mail: ehjn@cn.endress.com

**武汉办事处**

武汉武昌中华路105号  
清江饭店A5058房  
电话: (027)88865640  
传真: (027)88865231  
邮编: 430061  
E-mail: ehwh@cn.endress.com

**成都办事处**

成都市武侯区科华北路58号  
亚太广场皇冠楼1918室  
电话: (028)5255390 5256005  
传真: (028)5260352  
邮编: 610041  
E-mail: ehcd@cn.endress.com

**康德公司(云南独家代理)**

昆明市东风东路96号  
茶花宾馆2号楼  
电话: (0871)3194650  
传真: (0871)3148622  
邮编: 650041  
E-mail: konde@cn.endress.com

**北京销售中心**

北京市朝阳区朝外大街22号  
泛利大厦7层10号  
电话: (010)65882468  
传真: (010)65881725  
邮编: 100020  
E-mail: ehbj@cn.endress.com

**沈阳办事处**

沈阳市沈河区市府大路262甲  
沈阳新基火炬大厦4层0413室  
电话: (024)22791495  
传真: (024)22790055  
邮编: 110013  
E-mail: ehshy@cn.endress.com

**西安办事处**

西安市长安北路89号  
中信大厦16层D座  
电话: 029-7817755  
传真: 029-7813355  
邮编: 710061  
E-mail: ehxa@cn.endress.com

**吉达公司(吉林独家代理)**

长春市同志街64号  
火炬大厦1405室  
电话: (0431)5671413  
传真: (0431)5671425  
邮编: 130021  
E-mail: ehcc@cn.endress.com

**新奥公司(新疆独家代理)**

乌鲁木齐市贵州路56号  
电话: (0991)3825676  
传真: (0991)3825678  
邮编: 830011  
E-mail: neoauto@cn.endress.com

*Online now*  
www.cn.endress.com

**Endress + Hauser**

The Power of know-how

