

# Optimized Solutions for sensing and Measurement

CO<sub>2</sub> Sensor / O<sub>2</sub> Sensor / Agriculture Sensors / Data Logger



# Optimized Solutions for sensing and Measurement

SENSECUBE是 korea digital (株) 的传感器领域项目的注册商标。

Sensecube 有着30多年的传感器开发制造经验，为客户提供所需的传感效果和测定领域的解决方案。

## 沿革

1997

1997

korea digital (株) 创社  
(所在地 :首尔永登浦区大林洞)

1998

成立技术研究所  
开发热水器控制装置  
(太阳能热水器, 深夜电力用) 开发空调及冷热水控制装置  
(Carrier, 熊津coway 等)

1999

开发空调制器  
(UTC Carrier)

2000

2000

开发热流道 多功能温度控制器 (有道实业等)

2001

开发MBL(计算机科学实验机器)

2002

ISO9001, ISO14000 认证

2003

总部移址 (所在地首尔九老区现址)  
开发多款科学实验用传感器

2004

开设工业用传感器项目负责部门  
开发NDIR Dual Type CO<sub>2</sub>传感器模块  
(国内首家量产, 商用化)

- **2014**  
开发农业用温湿度传感器
- **2015**  
开发pH, EC 营养液控制器  
开发自动气象装备用数据记录
- **2016**  
开发氧化锆O<sub>2</sub>传感器模块  
开发智能农场复合环境控制系统  
开发农业用复合传感器 (温度、湿度、CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、乙炔)
- **2017**  
开发数据记录程序(SR-100)  
开发RS485 to USB转换器
- **2018**  
开发FDR方式土壤传感器(土壤温度、含水量、电导率)
- **2019**  
开发氧化锆O<sub>2</sub> 传感器模块(~25%, ~95%)

2005

2014

2020

**2005**

荣获国际标准大奖 (韩国能率协会)  
开发室内通风用 (三星电子) CO<sub>2</sub>传感器模块  
开发供应互助用CO<sub>2</sub>& TEMP. Controller

**2009**

被指定为技术潜力中小企业

**2010**

开发电流O<sub>2</sub>传感器模块

**2011**

注册气象事业 (气象装备业)第2011109 - 01号

**2012**

被指定为具有出口潜力的中小企业( 中小企业厅)  
荣获三百万出口奖杯 (49届贸易之日)

**2013**

开发自动气象观测装备(AWS)  
开发气象用传感器(温度、湿度、日照风向、风速、降雨、大气压)

**2020**

开发高温灭菌用CO<sub>2</sub>  
开发氧气传感显示屏及控制器

**2021**

开发便携式CO<sub>2</sub>计量器 开发 CO<sub>2</sub> 控制器

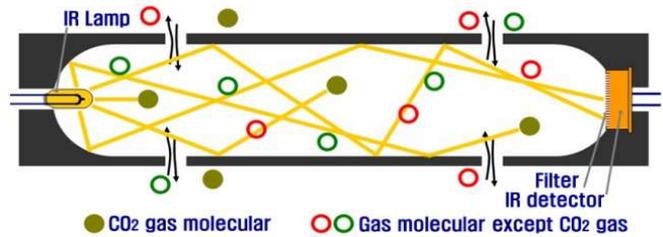
# SENSECUBE 二氧化碳 传感器

## NDIR CO<sub>2</sub> 传感器原理

非分散红外线吸收方式的 NDIR (Non Dispersive Infrared) 方式利用了不对称或多原子组成的气体分子选择性地吸收相当于自身固有振动能量的光波长的现象。

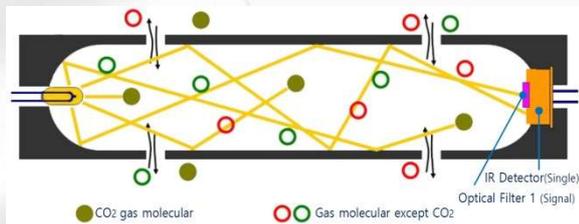
例如， 波长中最大的吸收量分别是H<sub>2</sub>O 1.4 和1.9 $\mu$ m, SO<sub>2</sub> 4.0 $\mu$ m, CO<sub>2</sub> 4.3 $\mu$ m, NO 5.3 $\mu$ m。

CO<sub>2</sub> 气体浓度检测从红外线灯管中放射 4.3 $\mu$ m波长的光束到达传感器，光束在不同气体浓度中被吸收的量可通过电子信号的转换知晓。



## NDIR Dual Wavelength方式及Single Wavelength方式比较

### Single Wavelength Type



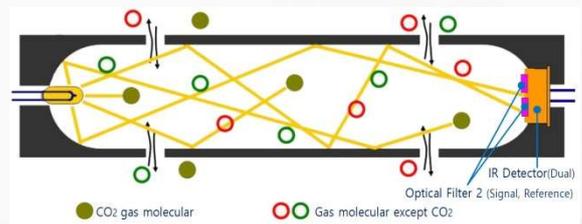
市面上一般称为"单波长型"，市面上低价位的NDIR传感器多为单波长型。

单波长型因灯管、电源、放大器长期使用带来的轻视变化或外部温度的影响，随着时间的推移误差会增大，因此需要频繁校准。

测定时使用标准气体，除可校准的仪器外，不同的安装环境可能不适合室内空气控制用。

特别是没有Dual标记的NDIR传感器大部分都是单波长型。

### Dual Wavelength Type



弥补了单波长型缺点的产品，在市场上一般被称为"双波长型"。

构成传感器是将两个传感器内置在一个包装内，一边是基准值，另一边是检测到的受到CO<sub>2</sub>浓度影响的红外衰减量。除了CO<sub>2</sub>，还有不受其他气体影响的波长带红外线感知，基准值可根据外部影响等起到自我校准的作用。

是目前最稳定、无需另行校准即可长期维持密精度的类型，最常作为IAQ用。

※ SENSECUBE产品的CO<sub>2</sub>检出方式为NDIR Dual Wavelength方式。

## CO<sub>2</sub> 气体传感器的种类及其特性

对目前一般使用的CO<sub>2</sub> 气体检测方式进行的相对比较。

◎ 很好 ○ 好 △ 普通 × 不好

种类	原理	灵敏度	精密度	选择性	应答性	寿命	性价比
<p><b>半导体式</b></p> 	<p>该方式利用不同气体浓度引发电导率的变化。当半导体组成颗粒的边界暴露在干净的空气中时，由于吸附氧气而形成电位屏障，电导率会降低，但是当与还原性气体接触时，吸附的氧气与该气体结合，电位屏障会降低，电导率也会提高。</p>	◎	○	×	◎	○	○
<p><b>固体电解质</b></p> 	<p>固体根据电导率的大小一般分为导体、半导体、绝缘体，而绝缘体中高温下随着离子的移动而表现出导电性的称为离子导体或固体电解质。 该检测方式是根据相应气体浓度测定电解质中感知到的气电力的变化的方式。</p>	○	×	×	◎	△	◎
<p><b>热传导方式</b></p> 	<p>根据不同物质，表示热传递程度的固有常数称为导热率或导热度。该检测方式是根据气体利用其固有的导热度不同的特性而进行的。</p>	×	○	×	○	○	○
<p><b>非分散红外线 吸收方式 (NDIR)</b></p> 	<p>该方式利用了具有不对称结构或3原子以上的气体分子，选择性地吸收与其自身固有振动能量相对应的能量的现象，具有良好的选择性、高精度、高可靠性和长期稳定性，是目前应用最广泛的。NDIR CO<sub>2</sub>气体传感器模块此前全部依赖进口，因此价格高昂，但随着korea digital(株)在韩国国内首次实现国产化，价格也大幅下降。</p>	◎	◎	◎	○	◎	△

※ 除此之外的气体检测方式还有接触燃烧式、热分解式、离子式等多种方式，但因不适合“非（不）活性气体”CO<sub>2</sub> 气体测定，因此被排除在比较对象之外。

※ 上表是对一般性状的相对比较。

# CO<sub>2</sub> Sensor Module

## CO<sub>2</sub>传感器模块规格比较规格比较

各项目可适用型号		KCD-AN300	KCD-HP100	KCD-HP200	KCD-HP300	KCD-HS100	KCD-HS300	KCD-HC	KCD-HF	备注
检测范围	0 ~ 2,000 ppm	○	○			○				
	0 ~ 3,000 ppm	○	○			○				
	0 ~ 5,000 ppm	○	○			○				
	0 ~ 8,000 ppm	○	○			○				
	0 ~ 10,000 ppm	○	○			○				
	0 ~ 2%		○	○		○		○	○	
	0 ~ 5%			○			○	○	○	
	0 ~ 10%			○			○	○	○	
	0 ~ 20%				○		○	○	○	
模拟输出	0 ~ 4VDC	○	○	○	○	○	○	○	○	
	0 ~ 5VDC	○	○	○	○	○	○			
	0 ~ 10VDC	○	○	○	○	○	○			
	4 ~ 20mA	○	○	○	○	○	○			
数码出力	UART	○								
	PWM									
	RS-485		○	○	○	○	○	○	○	
使用电源	8 ~ 12VDC							○	○	
	14 ~ 24VDC	○	○	○	○	○	○			
	24VAC/DC									
其他	Circuit enclosure	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Gas filter enclosure	○	○	○	○	○	○	○		
	Diffusion Type	○	○	○	○	○	○	○		
	Flow-through Type		○	○	○	○	○		○	

- 1) 输出信号和检测范围为选择性应用的规格。
- 2) 为了满足部分规格，需要另外销售的零件。
- 3) 未标注的规格请咨询。
- 4) 输出电压根据使用电压的不同可能会受到一些限制。
- 5) 不同环境下使用不同电源。



## KCD-HP100

### Measurement

测定范围	0~2%(2000ppm, 3000ppm, 5000ppm)
精密度*	±(3%FS+2%Reading)
应答时间	1分钟 以内( $\tau$ )
测定周期	0.75秒

### General

初始稳定时间	1分钟以内
保管温度	-40~70°C

### Operating conditions

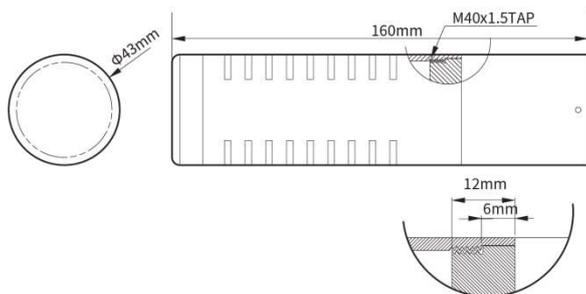
使用温度	5~45°C
使用湿度	0~95%RH(非结露环境)

### Electrical

使用电源	12~28VDC
耗电	平均70mA
输出信号	0~5VDC, 0~10VDC, 4~20mA中选择
通讯方式	RS-485 (Modbus RTU)

### Dimensions

本体	$\Phi 43\text{mm} \times 160\text{mm}$
电线	约1m Option 3m
重量	350g以下



## KCD-HP300

### Measurement

测定范围	0~10%, 0~20%
精密度*	±(3%FS+2%Reading)
应答时间	1分钟 以内( $\tau$ )
测定周期	0.75秒

### General

初始稳定时间	1分钟 以内
保管温度	-40~70°C

### Operating conditions

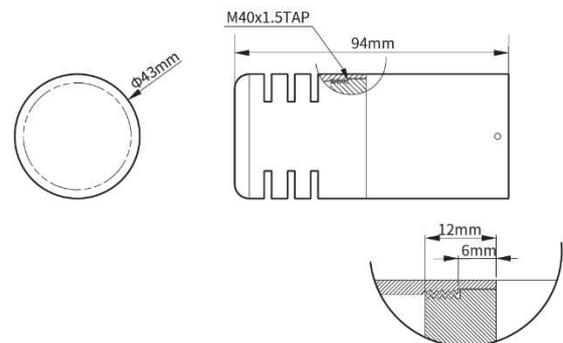
使用温度	5~45°C
使用湿度	0~95%RH(非结露环境)

### Electrical

使用电源	12~28VDC
耗电	平均 70mA
输出信号	0~5VDC, 0~10VDC, 4~20mA 中选择
通讯方式	RS-485 (Modbus RTU)

### Dimensions

本体	$\Phi 43\text{mm} \times 94\text{mm}$ 约1m
电线	Option 3m
重量	250g以下



@25°C, 制造工厂的设备条件, 检测范围的中间值可满足测定范围在1000ppm单位的要求事项。

使用输出信号为0~10V时, 建议使用16VDC以上的供给电源

※ 在一般环境中使用时, 校准周期约为1年左右。

※ 为改善产品质量, 上述图像和规格可能会在没有任何预告的情况下更改

# CO<sub>2</sub> Sensor Module



## KCD-HS100, 300

### Measurement

测定范围	HS100 : 2000ppm, 3,000ppm, 5,000ppm, 1% HS300 : 2%, 5%, 10%, 20%
精密度*	±(3% F.S.+2%Reading)
应答时间	65秒以内
测定周期	0.75 秒

### Operating conditions

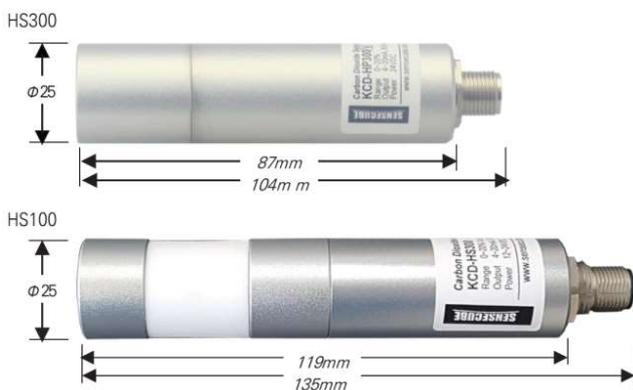
使用温度	5~45°C
使用湿度	0~95%RH(非结露环境)
保管温度	-40~70°C

### Electrical

使用电源	12~28VDC
耗电	平均70mA
输出信号	0~5VDC, 0~10VDC, 4~20mA中选择
通讯方式	RS-485 (Modbus RTU)

### Dimensions

本体	Φ43mm × 160mm
电线	约1m Option 3m
重量	350g以下



## KCD-HS800

### Measurement

测定范围	0.1~20 Vol.%
精密度*	±(3% F.S.+2%Reading)
应答时间	65秒以内
测定周期	0.75 秒

### Operating conditions

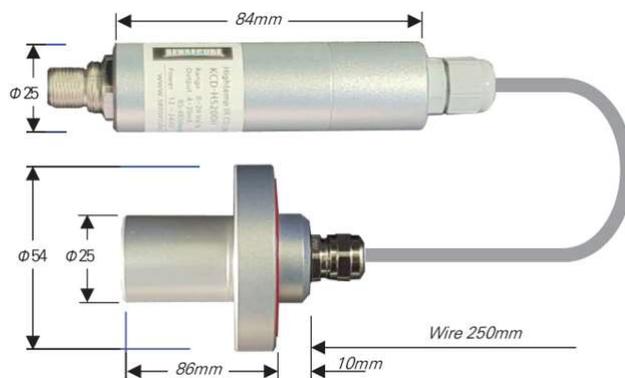
使用温度	5~45°C
使用湿度	0~95%RH(非结露环境)
保管温度	-20 ~ 70°C
传感部位耐热温度	150°C (only sensor, No CO <sub>2</sub> Measurement)

### Electrical

使用电源	12~28VDC
耗电	平均 70mA
输出信号	4~20mA
通讯方式	RS-485 (Modbus RTU)

### Dimensions

本体	Φ43mm × 94mm 约1m
电线	Option 3m
重量	250g以下



※ 为改善产品性能和品质，上述图像和规格可能出现变动。



## KCD-DA

### Measurement

测定范围	CO <sub>2</sub>	0 ~ 2000ppm, 5,000ppm, 10,000ppm
	温度, 湿度	0~60°C, 0~99%RH(选择配置)
精密度*	CO <sub>2</sub>	±(4%FS+3%Reading)
	温度, 湿度	±2°C, ±3%(选择配置)
应答时间	CO <sub>2</sub>	30秒以内
	温度, 湿度	10秒以内(选择配置)
测定周期		1.5秒
显示屏		LCD
操作板		3 按键转换键

### Operating conditions

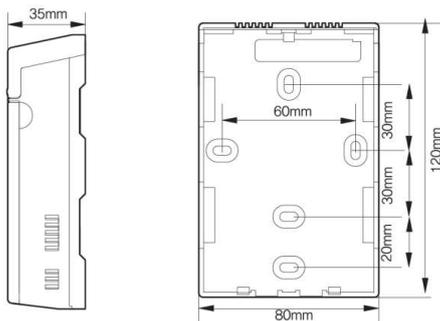
初始稳定时间	CO <sub>2</sub>	3分以内
	温度, 湿度	30秒 以内 (选择配置)
保管温度		-20~80°C
使用温度		5~45°C
使用湿度		0~95%RH(非结露环境)

### Electrical

使用电源		24V AC/DC
耗电		平均70mA
输出信号		0~10VDC, 4~20mA (中选择), Relay
通讯方式		RS-485

### Dimensions

本体		82mm × 124mm x29mm
重量		150g以下



※ KCD-DA的温度, 湿度功能追加是选择配置。



## KCD-AN300

### Measurement

测定范围		0~2000ppm, 0~3,000ppm, 0~5,000ppm, 0~10,000ppm
精密度*		±(4%FS+3%Reading)
应答时间		30秒以内
测定周期		1.5秒

### Operating conditions

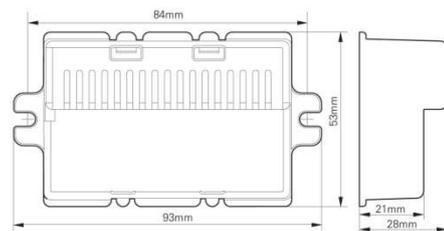
初始稳定时间		1分钟以内
保管温度		-40~70°C
使用温度		5~45°C
使用湿度		0~95%RH(非结露环境)

### Electrical

使用电源		12~28VDC
耗电		平均 70mA
输出信号		0~10VDC, 4~20mA (中选择)
通讯方式		UART (38,400bps)

### Dimensions

本体		93mm × 53mm x28mm
固定螺丝间隔		84mm (Φ3.5)
重量		30g以下



@25°C, 制造工厂的设备条件, 检测范围的中间值可满足测定范围在1000ppm单位的要求事项。

# CO<sub>2</sub> Sensor Module



## KCD-HC (Diffusion aspirated type)

### Measurement

测定范围	5%, 10%, 20%
精密度*	±(3%FS+2%Reading)
应答时间	1分钟 以内(τ)
测定周期	0.75秒

### General

初始稳定时间	1分钟以内
保管温度	-40~70°C

### Operating conditions

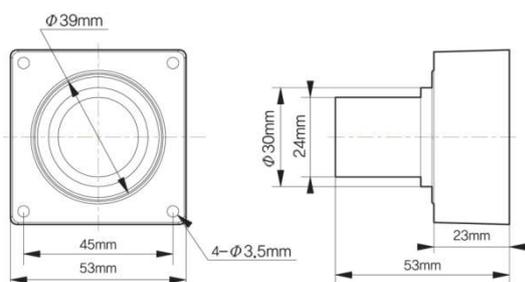
使用温度	5~45°C
使用湿度	0~95%RH(非结露环境)

### Electrical

使用电源	8~15VDC
耗电	平均70mA
输出信号	0~4VDC
通讯方式	RS-485 (Modbus RTU)

### Dimensions

本体	53mm x 53mm x 53mm
重量	70g以下



## KCD-HF (Flow through type)

### Measurement

测定范围	5%, 10%, 20%
精密度*	±(3%FS+2%Reading)
应答时间	1分钟 以内(τ)
测定周期	0.75秒

### General

初始稳定时间	1分钟 以内
保管温度	-40~70°C

### Operating conditions

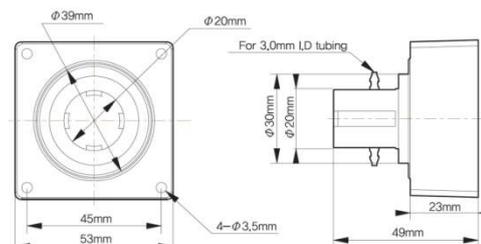
使用温度	5~45°C
使用湿度	0~95%RH(非结露环境)

### Electrical

使用电源	8~15VDC
耗电	平均 70mA
输出信号	0~4VDC
通讯方式	RS-485 (Modbus RTU)

### Dimensions

本体	53mm x 53mm x 53mm
重量	70g以下



\* @25°C, 制造工厂的设备条件, 检测围范的中间值

※ 在一般环境中使用时, 校准周期约为1年左右。

※ 为改善产品质量, 上述图像和规格可能会在没有任何预告的情况下更改。

# O<sub>2</sub> Sensor Module

## O<sub>2</sub> 气体传感器的检测方式比较

气体传感器是将气体中含有的特定成分气体以适当的电信号进行定量的元件。约50多年以前，最初利用ZnO和SnO<sub>2</sub>等氧化物半导体制造气体传感器，经过不断的研究开发，LP气体和城市煤气的气体泄露测定等实用性的普及，气体传感器终于迎来了制造的硕果。之后汽车空燃比控制用和金属冶炼用固体电解质氧气传感器问世，在医疗及空调设备等方面实现了落地化。

种类	原理	特点
钛方式 (半导体式)	该传感器是吸附在氧化物半导体表面上的被检测气体的电子供体。或者利用了根据电子接受性的半导体元件的电阻变化，元件材料是二氧化钛（TiO <sub>2</sub> 二氧化钛）。二氧化钛作为n型半导体元件，在高温环境下，有着周围氧气含量高，则电阻变小，氧气含量低则电阻变大的特点。利用二氧化钛元件的这个特点，当向二氧化钛元件提供恒定的电压时，电阻值随着排气中氧量的变化而变化，电压也随之变化。	可以实现小型轻量化。 灵敏度较高 传感器寿命长 (5~6年) 对气体的选择性不好 对温度依赖性较高，需要调节温度。 能在300°C以上的高温下工作。
电流方式 (电化学式)	以贵金属(银或金)为正极，非金属(铅)为负极，将其沉淀在电解质溶液(塑性苏打水溶液)中，气体中的氧气与电解质溶液中溶解的氧气成正比产生的还原电流，检测气体浓度的方式。	可在常温下测定 输出信号的直线性好 高度依赖温度、湿度 寿命短 (1年)
氧化锆方式(固体电解质 Solid Electrolyte Gas Sensor)	利用只选择性地透过特定离子的固体电解质，制造以特定气体为反应物质的固体电解质电池，在此之前，根据汽电率或电流值来检测气体浓度的方式。 <b>[浓淡电池式]</b> 在氧化锆的两面形成铂电极，并根据两面的浓度差异产生电动势(电压)的检测方式。 <b>[边际电流式 (Limit Current Type)氧气传感器]</b> 利用氧化锆的氧离子传导性，省去了频繁校准基准气体的麻烦。	可实现小型轻量化 传感器寿命长 (5~6年) 使用时不需要另外进行校准等程序 在300°C以上的高温下工作 与氧化锆方式电化学式相比，价格偏高
光学方式	光学式使用特别设计的光学层 (Optical Layer) 而非透氧隔膜，利用照射到光学层的光的反应特性，当光学层照射特定波长的光时，与本来的波长不同的光在特定时间内会再次放出，此时间(荧光猝灭fluorescence quenching时间)与介质内的氧气量成反比，利用这个关系进行检测。	维护比较方便 可在常温下使用 寿命比电解质长 (2~3年) 初定期稳定时间短 (1分钟内) 比化学式或电解质式昂贵

※ 除气体检测方式外，还有其他多种检测方式，本对比仅针对氧气检测相对较多的方式进行简略比较。  
※ SENSECUBE产品中ON-100是“电流方式”，ON-300是“氧化锆边际电流方式”。

# O<sub>2</sub> Sensor Module



## KCD-ON200 (氧化锆)

### \*特优点

- Zirconium Dioxide(ZrO<sub>2</sub> 检测元件)
  - 运用可长时间稳定使用的技术
  - 支持多种输出信号
  - 模拟输出 4 20mA, 0 ~ 5VDC 通讯 RS 485(Modbus RTU)
  - 远程控制用开放式集电器2触点
  - 高精度、高精度度
  - 直线型好的输出信号
  - 使用校准便捷。
- 小巧轻便，在任何环境下都能快速安装

### •适用例子

- 缺氧时保护人员生命
- 防止密闭场所作业人员发生安全事故
- 煤气、油类等燃烧机器的控制器
- 车间、实验室的空气质量监测器
- 炼钢厂炉气混合工艺控制用
- 控制制氧机
- 细胞培养等医疗及相关实验装备
- 农作物储藏，保管运输机器
- 发酵腐败感知等

### 注意事项

已知大气中的氧气浓度约为20.9%(20.9 46%)，但这是干燥状态的标准。我们根据大气标准按钮进行校准时，考虑到周边环境湿度条件，设定为20.7%。如能实现校准用气体等正确条件，则可采用通讯方式进行任意值设置，设置方法请参阅单独的通讯Protocol资料

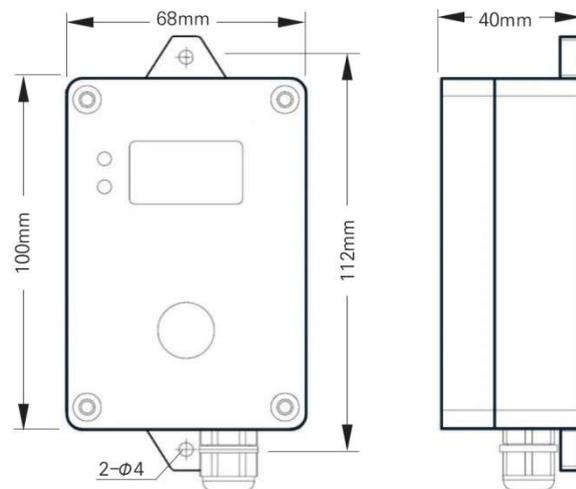
## Measurement

一般配置	测定范围 传感方式 校准后误差 重复性 使用温度环境 使用湿度环境 容许气体温度 初始稳定时间	0.1(1) ~ 25.0% O <sub>2</sub> 氧化锆 (ZrO <sub>2</sub> 边际电流方式) < ±1 % ±1 % of measured value -20 ~ 70 98%RH, (非结露环境) -10°C to +50°C 接通电源后2分钟
接口	显示屏  操作板	浓度显示 : FND 3 Digit 控制功率(1) LED (开放集线器 On时开启) 控制功率(2) LED (开放集线器 On时开启) 旋转编码器开关
电气配置	电源 耗电 模拟功率 通讯方式 开放集线器输出	12~24 VDC 3W以下 4~20mA, 0 ~ 5VDC RS-485 (Modbus RTU) 控制(1),控制(2) : 100mA, DC24V 以下
外观	外观大小  重量	68mm x 100mm x 高 40 mm 固定孔间距 112 mm 165 g

长时间放置在氧气浓度在 0.1%O<sub>2</sub> 以下的环境中时，会对检测元件造成一定损伤。请在稳定的大气压状态下进行校准。

传感器根据元件内的氧气分压来测定气体浓度，校准时根据大气压不同可能会出现一定偏差，在保证使用环境的大气压条件下可使用。如果知道目前浓度，也可以通过通讯校正到现在的数值。

### 传感器外观



※ 为改善产品质量，上述图像和规格可能会在没有任何预告的情况下更改。



## KCD-ON100 (电流氧气传感器)

### Measurement

检测方式	电化学式 (电流cell方式)
测定范围	0.1 ~ 99.9 Vol.%O <sub>2</sub>
精密度	±(0.5vol.% +2% Reading)

### General

初始稳定时间	1分钟
气体流量	0 ~ 10m/s
启动环境	0°C ~ 45°C, 0~95%RH (非结露环境)
保管温度	-20~60°C

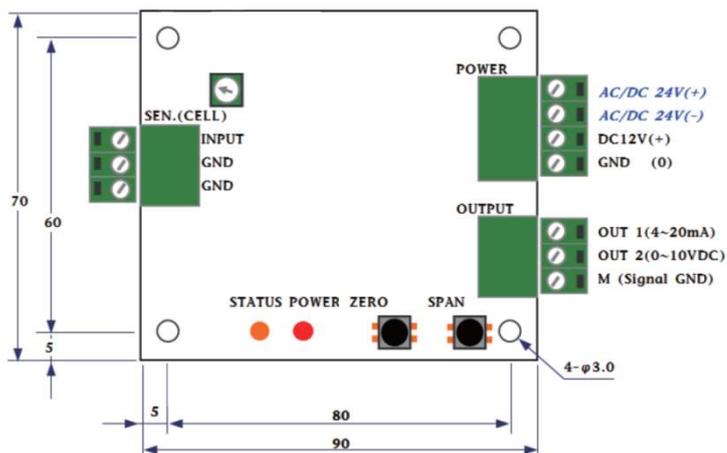
### Electrical

使用电源	24V AC/DC (选择配置: 12VDC)
耗电	约25mA
模拟输出	0~10 VDC, 4~20mA

### Dimensions

面板	90mm x 70mm (Only Board)
----	--------------------------

\* 图片中展示的cell(M-04)是需另行购买的消耗品。



## M-04 (氧气电流)

### Measurement

测定范围	0 to 100 Vol.%
应答时间	约10秒以内

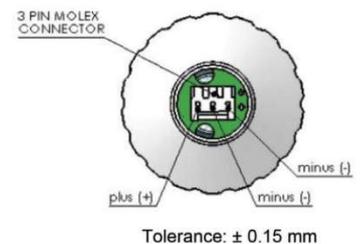
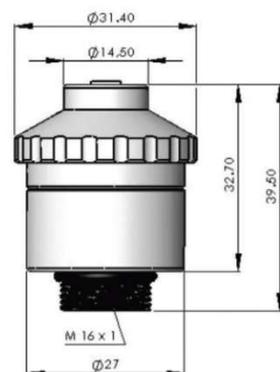
### General

电器连接器	3-pin Molex gold plated
平均传感器寿命	约 1,000,000 Vol.% h
使用温度	0 to 40°C

### Electrical

输出信号	13 to 16.5 mV @dry ambient air
原点偏移电压	below 0.2mV in 100% N <sub>2</sub> , applied for 5 min

※ 上述规格的环境标准是25°C, 50% RH, 1013 hPa.  
※ 输出信号在使用期间内输出减少。



# O<sub>2</sub> Sensor Module



**KCD-ON310 (氧化锆)**

## Measurement

检测方式	固体电解质方式 (氧化锆) 0.1(1) ~ 25.0
测定范围	Vol.%O <sub>2</sub> , (Option 0.1~95Vol.%)
精密度	< ±1 % F.S.
重复性	±1 % (测定值标准)

## General

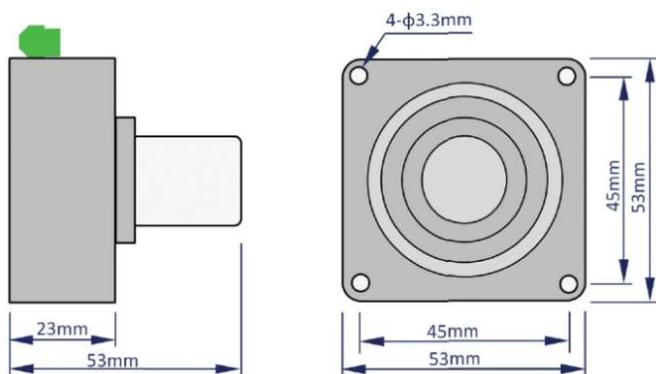
启动环境	20~70°C, 95%RH(非结露环境)
测定气体容许温度	-10 °C to +50°C
初始稳定时间	约 3分
校准用按键	Default (工厂校准状态), Span (将当前状态校准至20.7%)

## Electrical

使用电源	12~ 24 VDC
耗电	200mA以下
输出信号	4~20mA, 0 ~5Vdc (或0~10VDC)
通讯方式	RS-485 (Modbus RTU)

## Dimensions

本体	53mm x 53mm x 53mm
重量	60g以下



**KCD-ON320 (氧化锆)**

## Measurement

检测方式	固体电解质方式 (氧化锆)
测定范围	0.1 ~25.0 Vol.%, (Option 0.1~95Vol.%)
精密度	below ±1 % FS
重复性	±1 % (测定值标准)

## General

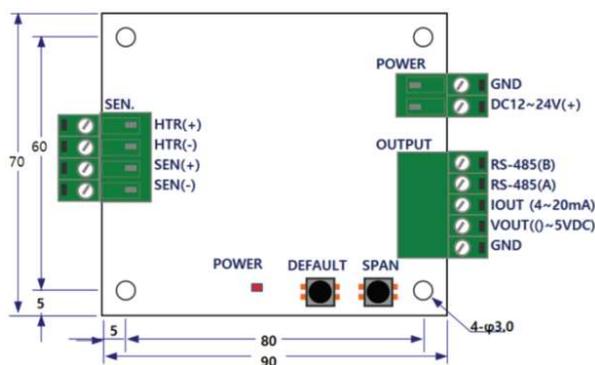
启动环境	-20~70°C, 95%RH(非结露环境)
测定气体容许温度	-10 °C to +50°C
初始稳定时间	约 3分
校准用按键	Default (工厂校准状态), Span (将当前状态校准至20.7%)

## Electrical

使用电源	12~ 24 VDC
耗电	200mA以下
输出信号	4~20mA, 0 ~5Vdc (或0~10VDC)
通讯方式	RS-485 (Modbus RTU)

## Dimensions

本体(Board)	90mm x 70mm
-----------	-------------



※ 为改善产品质量，上述图像和规格可能会在没有任何预告的情况下更改

# 农业传感器



**PE300 (营养液控制用 pH, EC 控制器)**

Measurement	
测定范围	pH 0.0 ~ 14.0 EC 0 ~ 5dS/m
精密度*	pH ±0.05 (@ pH3 ~ pH8) EC ±2% F.S. (@ 0 ~ 4dS/m)
温度补偿	温度补偿系数反映 128x 64 Wide
显示屏操作板	Graphic LCD 4按钮转换

General	
保管温度	-20~80°C
使用温度	5~45°C
使用湿度	0~95%RH(非结露环境)

Electrical	
使用电源	24V AC/DC
耗电	100mA(@24VDC)
输出信号	4~20mA
通讯方式	RS-485(Modbus RTU)
输出触点	Relay 2 (SPST)
电极手动校准	pH Offset (pH7), Span (pH4 or pH10) EC Offset, Span

Dimensions	
本体	180mm x 130 mm x H36mm
连接尺寸	162mm x 112mm Φ4.0 4处
重量	300g以下(不包括电极)



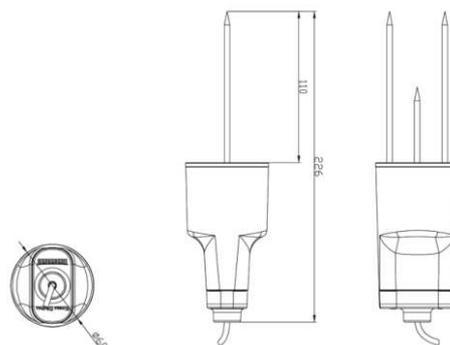
**KSM8900 (土壤传感器)**

Measurement	
测定范围	土壤含水量 0 ~ 50%VWC 电导率 0 ~ 10dS/m 土壤温度 -40 ~ 60°C
测定方式	土壤含水量 FDR (Frequency Domain Reflectometry) 电导率 阻抗 土壤温度 MEMS
精密度 (@25°C)	土壤含水量 ±3%VWC (0 ~ 50%VWC) 电导率 ±0.1dS/m(@0~1dS/m) ±10% (@1~ 10dS/m) 土壤温度 ±1°C
分解能力	土壤含水量 0.1%VWC 电导率 0.01dS/m 土壤温度 0.1°C
测定周期	最少1秒

General	
初始稳定时间	< 10 秒
使用温度	-40 ~ 60°C
使用湿度	95%RH以下

Electrical	
使用电源	5~28VDC
耗电	平均 70mA @5V
通讯方式	RS-485 (Modbus RTU)

Dimensions	
本体	93mm x 53mm x 28mm
固定螺丝间隔	84mm (Φ3.5)
重量	30g以下



\* @25°C, 制造工厂的设备条件, 检测围范的中间值  
 ※ 为改善产品质量, 上述图像和规格可能会在没有任何预告的情况下更改。  
 ※ 上述模型为EC控制反映的温度校正功能。

# 农业传感器



## SWSR-7500 + (plus) (日照传感器)

### Measurement

测定范围	0~1,200 W/m <sup>2</sup>
光谱范围	400~1,000nm
分解能力	1 W/m <sup>2</sup>
精密度	±5%

### General

保管温度	-40~80°C
使用温度	-40 ~ 60°C,

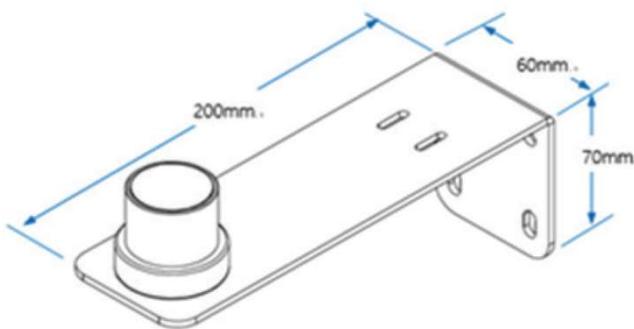
### Electrical

使用电源	5~ 24 VDC
耗电	10mA以下
通讯方式	RS-485 (Modbus RTU)

### Dimensions

外观大小	传感器 43mm x 48mm(Dia. x H) 托架 270m x 70mm x60mm AL 3.0t 电线 3m
------	--

### 外观



## KST-7150 (地温, 水温传感器)

### Measurement

检测方式	半导体方式
检测范围	-20 ~80°C
误差度	± 0.3 °C

### General

保管温度	-40~80°C
使用温度	-40 ~ 60°C,

### Electrical

使用电源	5~ 24 VDC
耗电	0.5W以下
通讯方式	RS-485 (Modbus RTU)

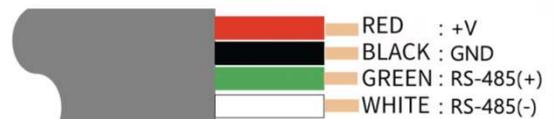
### Dimensions

外观	探针部 Φ4mm x 120mm (SUS) 信号转换部 Φ17mm x 93mm (收支) 电线 : 4p 3m
重量	100g (包括电线)

### 外观



### • Connection



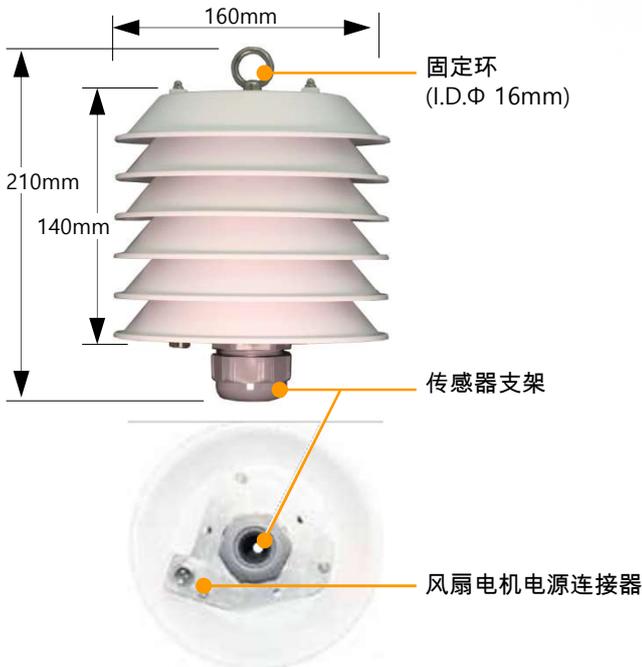
### 特优点

是适合农业环境中根卷部或营养液的温度检测用的一款传感器。  
 传感器采用的是对一般化学物质耐受性强、  
 稳定性高和耐久性优秀的半导体式的温度感应方式。  
 检测部分的材质是耐腐蚀性强的不锈钢材质，  
 信号转换部分是缩醛树脂，提高了内部的环境性。  
 IP67遵循防水构造。  
 ※ 为改善产品性能和质量，  
 上述图像和规格可能会在没有任何预告的情况下更改。



## KSB-7920 (强制通风式简易百叶床)

### 外观构造



### 特优点

轻薄的PC+ABS材质的遮光结构  
 能实现更快速准确的大气检测的强制通风方式  
 在农业设施环境中易于安装的环状结构  
 使用耐腐蚀性强的塑料及不锈钢材料

### 规格

通风方式: 强制通风方式(DC5V 防水风扇马达)  
 风扇马达使用电源: DC 5V  
 风扇马达耗电: 约40mA  
 使用 传感器 外径:  $\Phi 18 \sim \Phi 25\text{mm}$ .  
 外观大小:  $\Phi 160 \times H210$   
 重量: 760g (不包括传感器及电线)

### 特别事项

不包含驱动风扇马达的电源装置的供给范围。  
 '连接风扇马达及传感器的电线配件(4P 3m)需另行购买'



## KSH-7310 (温度, 湿度传感器)

### Measurement

检测方式	温度 湿度	静电容方式 半导体方式
测定范围	温度 湿度	-40~60°C 0~99%RH (非结露环境)
精密度	温度 湿度	±0.3°C (@25°C) ±3% (10~90%RH)

### General

启动温度	-40 ~ 70°C
启动湿度	99%RH, (非结露环境)

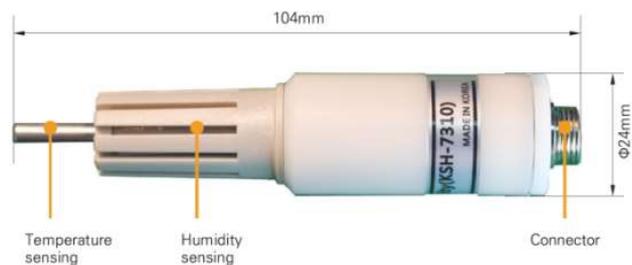
### Electrical

使用电源	5 VDC
耗电	10mA (@5V)
通讯方式	RS-485 (Modbus RTU)

### Dimensions

传感器本体	$\Phi 24\text{mm} \times 104\text{mm}$ (except cable)
电线	M12-4P, 3m
重量	140g (including cable)
连接器	M12-4p

### Dimensions



# 便携式数据记录器



## KCD-TEMP U04

TempU04是能够记录32,000个测定数据的温度数据记录器。通过操作TempU04按键,可在LCD画面上显示当前温度,温度提示状态,已使用内存数,电池状态等内容。通过USB接口将TempU04连接到电脑上,就可以将记录的日志数据生成PDF和CSV格式的 报告。PDF格式资料中显示 记录开始/停止时间,记录中的最高·最低·平均值,提示的次数和时间等信息。

### Measurement

显示单位	°C 或 °F
测定范围	-30~+60°C
分解能力	0.1°C
精确度	±0.5°C(-20~+40°C)
内存容量	32,000
记录方式	按钮启动(或延迟启动)
测定周期	10s~18小时可设定(Default 10分)
延迟开始	0~254分 可设定(Default 30 分)
闹钟设置	0~960分 可设定(Default 10分)
闹钟范围	可设定上限值·下限值(Default <2°C or >8°C)
分析软件	Windows 7, 8, 10
报告形式	PDF, CSV 文件
接口	USB 2.0
使用电池	3V 锂电池 (CR2032)
电池寿命	约 1年 (根据记录间隔及使用环境情况有差异)
使用环境	-30~+60°C, 0~95%RH (内部非结露环境)
防水等级	IP65
外观大小	83 x 36 x 16mm
重量	23g

### 用途

食品、医药品、化学品的运输·保管  
 温度管理冷冻·冰箱的温度管理  
 新鲜食品的温度管理  
 空调监控  
 住宅或仓库等建筑物的温度管理 农业·园艺领域博物馆、美术馆等的环境管理  
 其他环境监测



## THD8 (便携式温·湿度计)

轻薄PC+ABS材质的遮光结构  
 能实现更快速准确的大气检测的强制通风方式  
 在农业设施环境中易于安装的环状结构  
 使用耐腐蚀性强的塑料及不锈钢材料。

### Measurement

测定范围	温度-20~80°C 湿度0~100%RH (非结露环境)
精密度	温度±0.3°C (0~80°C) 湿度±2% (0~100%RH)
测定周期	1 sec~2 hour (可调节)

### General

提示显示	LCD 提示显示
LCD显示	4 digits, Temp. and humi. lternation
数据储存	15,000 (温度 & 湿度)
资料打印 (文件形式)	PDF(自动生成)、Excel (软件)

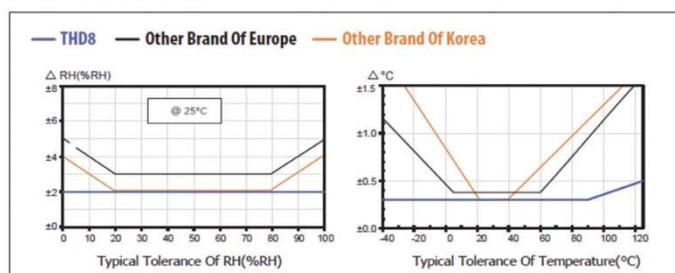
### Electrical

使用电源	1/2 AA Battery, 1200mAh
软件	构成信息, 闹钟记录, 温/湿度图像, 温/湿度详细数据

### Dimensions

外观大小 重量	124(L)×25(W)×Φ25mm 45g
---------	---------------------------

### Performance Graphs



# 计量控制器



## KCD-DA300 (显示及控制器)

### 特点

可连接不同类型传感器  
支持外部RS-485(Modbus RTU)通讯  
输出控制用继电器支持2个接点  
显示目前检测值  
输出触点 Interval, During 设置  
圆点矩阵型图像LCD

### 用途

测定及显示器  
环境控制及警报装置  
根据连接不同的传感器可实现不同的用途

### 可连接的传感器种类

CO<sub>2</sub>传感器 KCD-HPxx 系列  
2,000ppm, 5,000ppm, 1%, 5%, 10%, 20%

### O<sub>2</sub>传感器

KCD-ON-3xx系列 25%, 100%

### 土壤传感器 KSM-8900

土壤温度, 土壤含水量, 土壤EC

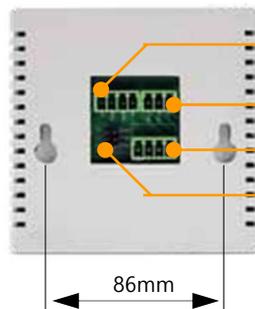
### 日照传感器

温湿度传感器

## Measurement

测定配置	连接传感器 精密度及重复性	CO <sub>2</sub> 传感器等 (参考Sensecube产品) 参考传感器规格书
一般配置	保管温度 工作环境	-20 ~ 80°C 0 ~ 60°C, Max 95%RH (非结露环境)
接口	显示功能 设置功能	圆点矩阵型, 图像LCD 4个按钮转换键
电气配置	使用电源 耗电 外部通讯 通讯速度 建议通讯周期 传感器供给电源	DC24V 约50mA (传感器耗电除外) RS-485(Modbus RTU) 38,400bps (2400 ~ 115,200bps 可变) 1 sec DC5V, DC12V, DC24V 可选 (根据不同连接传感器的使用电压配置进行选择)
外观	外观大小 重量	86mm x 86 mm x H26mm (不包括传感器) 约150g (不包括传感器)

### 传感器外观



※ 如超出可用范围, 传感器可能发生故障。务必再次确认电源设置 状态。.

# 计量控制器



**PL-100 (测定显示器)**

## Measurement

测定配置	测定传感器 频道 数据记录 显示语言	CO <sub>2</sub> 传感器等 (参考Sensecube产品) 2个频道 (可同时连接2个传感器) 65,536point (连接不同传感器数据可能不同) 英文
一般配置	保管温度 工作环境	-20 ~ 80°C 0 ~ 50°C, Max 95%RH (非结露环境)
接口	显示功能 设定功能	圆点矩阵型, 图像 LCD 4个按钮转换键
电气配置	使用电源 充电方式 传感器电源	锂离子电池(3.7V, 1,000mAh) USB充电 (C- Type, DC5V) DC5V, DC24V 可选 (根据连接传感器的使用电压配置不同, 连接后可在测定器设定菜单中进行选择)
外观	外观大小 重量	91mm x 178 mm x H42mm 280g (传感器除外)

## 特点

简易的便携式测定显示器  
2个频道可同时使用不同传感器进行测定  
数据 记录个数  
最大储存65,000 point  
根据连接的不同传感器种类, 数据不同。  
内部搭载充电电池。  
充满电后的连续使用时间,  
根据所连接的传感器耗电量不同出现差异。  
圆点矩阵型 图像 LCD  
支持英文

## 用途

便携式测定仪器  
根据存储数据进行分析

## 传感器外观

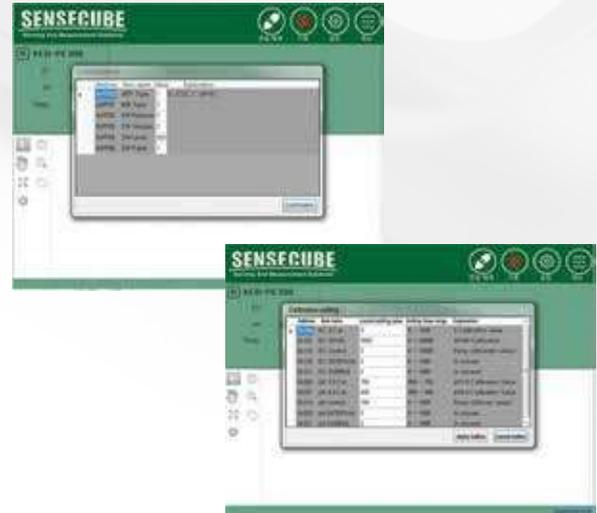
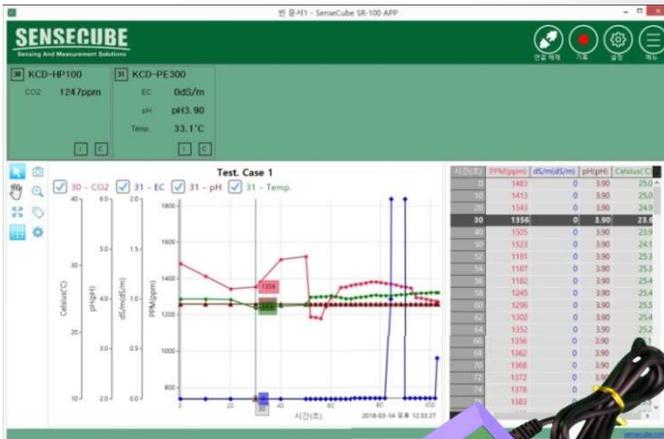


※ 为了改善产品性能及质量, 未经告知可能对上述图像及规格进行变更

# 软件

## 传感器记录程序及转换器

### SR-100



### KCD-TK100 (USB to RS-485/UART转换器)

#### 实时数据收集及时间数列分析

Window 7 / 8 / 8.1 / 10 , 支持韩文、英文  
Modbus Protocol RTU Base

#### 简单易学的设置变动 (检测范围, 输出信号等)

加密存储方式 (防止数据事后变更)  
可以在图标中添加注释 (标记) 活动  
截图存储功能

#### 连接网络时, 自动升级最新版本

最多可同时收集31个传感器数据

#### SENSECUBE产品确认用 通讯转换器单独销售

Isolated USB to RS-485/UART (KCD-TK100)

#### 适用型号

KCD-HP (CO<sub>2</sub> 传感器)  
KCD-HS (CO<sub>2</sub> 传感器)  
KCD-PE (营养液控制器)  
KCD-ON3xx (氧化锆氧气传感器)  
KSM8900 (土壤水分传感器)  
KSH7310 (温湿度传感器)  
SWSR-7500+(plus) (日照传感器)

根据固件版本, HP 系列旧款型号可能不适用。



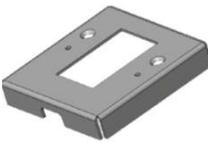
Baudrate : ~115,200bps  
RS-485 : 2 Wire  
UART : 3.3~5V TTL

#### Measurement

通讯方式	① RS 485 5V 2 Wire (RS485+, RS485-) ② UART ( Universal asynchronous receivertransmitter) 3.3 ~5V TTL  ※ ① 或 ② 选择其一使用,不支持①② 同时使用。
通讯速度	Baudrate ~115,200bps
绝缘电压	2.5 kV
使用环境	温度 -20 ~ 70, 湿度 98%RH, (非结露环境)
外观	本体 51 mm x 85mm x 高 30 mm 电线 1.5m 重量 约 100g

# Accessories and Maintenance goods

## 配件

	<p>氧气原电池</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M-04 (Galvanic Cell)</li> <li>• Range 0.1~99.9Vol%</li> <li>• 适用型号： KCD-ON100</li> </ul>	<p>适用型号</p> 		<p>传感器校准用适配器(2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KCD-CL kit</li> <li>• Material：铝</li> <li>• 适用型号： KCD-HS series</li> </ul>	<p>适用型号</p> 
	<p>传感器托架</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KCD-BR (01)</li> <li>• Material： 不锈钢，乙缩醛</li> <li>• 适用型号： KCD-HP series</li> </ul>	<p>适用型号</p> 		<p>pH电极</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PE300-10B</li> <li>• 适用型号： KCD-PE300</li> </ul>	<p>适用型号</p> 
	<p>传感器托架</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KCD-BR (02)</li> <li>• Material： 不锈钢，乙缩醛</li> <li>• 适用型号： KCD-HS series</li> </ul>	<p>适用型号</p> 		<p>EC 电极</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PE300-10A</li> <li>• 适用型号： KCD-PE300</li> </ul>	<p>适用型号</p> 
	<p>传感器托架</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KCD-BR (03)</li> <li>• 适用型号： KCD-KSH7310 KCD-HS series</li> </ul>	<p>适用型号</p> 		<p>电极夹</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NPTF 3/4, NPTF 1/2</li> <li>• Material： Polypropylens</li> <li>• 适用型号： KCD-PE300</li> </ul>	<p>适用型号</p> 
	<p>气体传感器过滤器</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KCD-FL</li> <li>• Material： PTFE membrane</li> <li>• 适用型号： KCD-HP series</li> </ul>	<p>适用型号</p> 		<p>计量控制器用托架</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KCD-BR(04)</li> <li>• Material： 铝</li> <li>• 适用型号： KCD-DA300</li> </ul>	<p>适用型号</p> 
	<p>传感器校对用 适配器 (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KCD-CL Kit</li> <li>• Material：铝</li> <li>• 适用型号： KCD-HP series</li> </ul>	<p>适用型号</p> 			





ISO-9001 (No. FM 590789)



ISO-14001 (No. EMS 590790)



100PPM (No.1-12-4-643)



NEP-MOCIE-2006-060

INNO-BIZ

INNO-BIZ (No.3012-0190)



KCD-AN, KCD-DA, KCD-HP, KCD-HS



扫描二维码  
了解SENSECUBE更多最新资讯



Korea Digital (株) 传感器事业部  
首尔九老区数码路273(九老洞) 爱怡思双子大楼2期 804号  
Tel. 02-2109-8838 email: [sensor@koreadigital.com](mailto:sensor@koreadigital.com)  
[www.sensecube.com](http://www.sensecube.com)

