

EE310 系列

应对苛刻环境过程控制的高端温湿度变送器

EE310系列是专为在苛刻环境中获得精确可靠的测量结果而设计的一款高端温湿度变送器。该变送器除了能精确测量相对湿度（RH）和温度（T）以为，还可计算如露点、绝对湿度和混合比等参数。

EE310变送器拥有多种安装方式，包括墙面安装型、风道安装型和分体探头型。分体探头最高工作温度可达 180 °C (356 °F)，同时配有耐压接头的分体探头最高可工作于 20 bar (290 psi) 压力条件下。坚固的聚碳酸酯外壳更兼备方便安装和维护的设计。参数的测量值通过两路模拟通道和一路数字通道输出，输出信号分别是4 - 20mA电流信号和 MODBUS RTU 通讯接口。同时，其先进的TFT彩色显示屏可以同时显示四个测量值，并提供多种错误诊断。变送器集成了数据记录功能，将所有的测量值和计算值保存至内部存储器中。记录的数据可以直接显示在设备上，也可以通过USB接口导出数据。

E+E公司特有的敏感元件镀膜工艺可以保护EE310的敏感元件免受污染和侵蚀。此外，用户可以通过显示屏或使用USB接口配合免费的EE - PCS组态软件对变送器进行参数选择和量程设置。



典型应用

- 过程检测及控制
- 干燥机和加湿器
- 洁净室
- 食品和制药行业
- 气象及环境试验箱

特征

3.5 " TFT彩色液晶屏

- » 最多可同时显示4个测量值
- » 布局和测量值可自由选择
- » 集成的数据记录器可储存 20.000个测量值
- » 图表显示记录的测量值
- » 错误诊断
- » 可直观的使用按钮进行配置

探头

- » 工作温度范围达180 °C (356 °F)
- » 耐压接头最高工作压力20 bar (290 psi)
- » 敏感元件保护涂层
- » 可选插拔式探头

附件

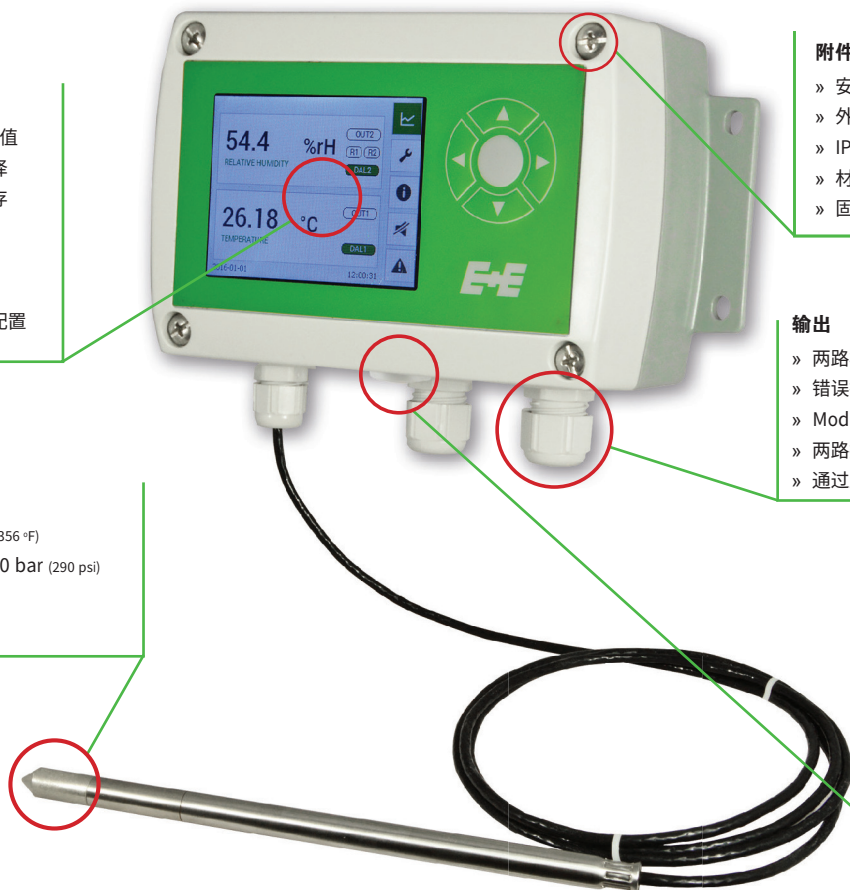
- » 安装简易
- » 外壳分两部分更易于更换
- » IP65 防护等级
- » 材质符合 UL94 - V0
- » 固定在盖子上的螺丝不会掉落

输出

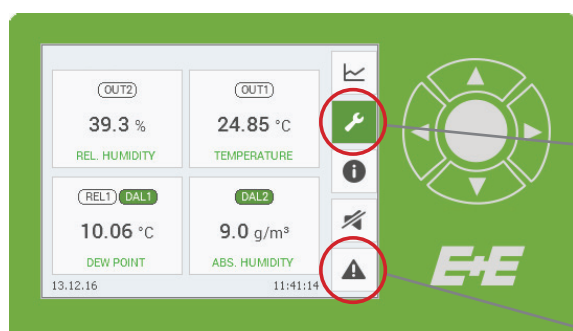
- » 两路模拟量输出 电流 / 电压
- » 错误指示
- » Modbus RTU
- » 两路报警输出
- » 通过显示屏和软件即可配置

USB接口

- » 下载记录数据
- » 配置参数，校准及固件升级
- » 4种状态LED



集成了数据记录功能的TFT彩色液晶屏（选项 D2）



设置

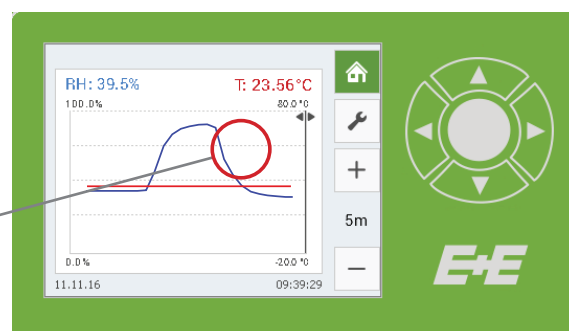
- » 模拟输出, 数字输出以及报警输出设置
- » 相对湿度和温度的一点或两点校准
- » 探头更换（用于插拔式探头）
- » 所有相关设置的密码保护

错误诊断

- » 错误自诊断
- » 错误描述
- » 显示及声音错误报警

数据记录

- » 20.000 个测量值存储
- » 可选采样率
- » 以图表方式查看记录的数据
- » 通过USB接口使用EE-PCS软件下载记录数据

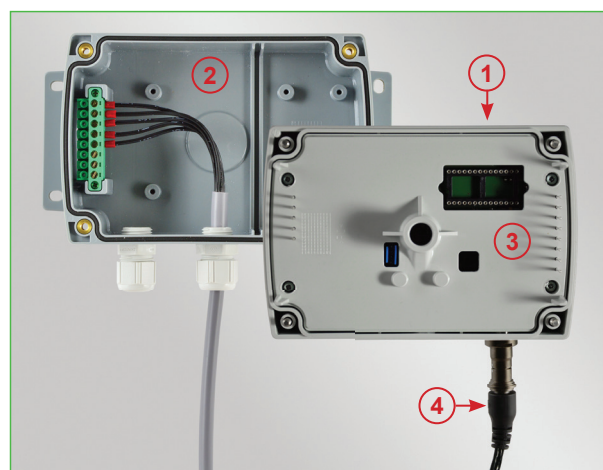


敏感元件保护涂层（选项 C1）

E+E 专利的保护涂层是用于敏感元件有源表面和引线的保护层。涂层增加了E+E传感器在腐蚀性环境（盐雾，离岸应用）中的寿命和测量性能。此外，涂层防止了由于有源敏感元件表面上的沉积物引起的阻抗，改善了传感器在灰尘，污染或油性应用中的长期稳定性。

模块外壳 / 插拔式探头（选项 PC4）

包含电子元件和探头的上部变送器（1）可以插拔以进行维修或调整，并可在很短的时间内进行更换。这样可不用拆卸底部（2）安装并保持已经完成的布线。外壳内测的聚碳酸酯层（3）可在安装或维修期间保护电子元件。分体探头型还可提供可插拔探头（4）可以通过推拉式接头轻松更换此类型是安装长探头电缆和可能需要定期更换探头应用的理想选择。



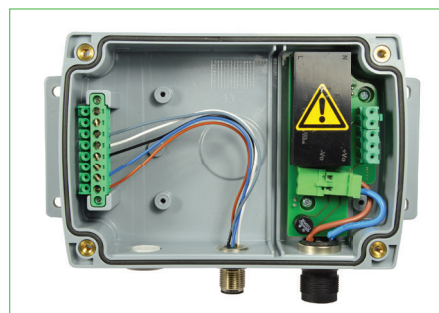
报警输出（选项 AM2）

该可选模块具有两个可自由配置，用于控制的继电器输出通道. 提供各种操作模式，包括滞后，窗口和错误指示. 当选择错误指示时，湿度或温度测量出现故障时将触发报警输出。可以通过EE-PCS软件或显示屏和按钮的组合直接在设备上设置。



集成电源模块（选项 AM3）

选择该模块后变送器可以直接由100...240 V AC (50/60 Hz)供电。

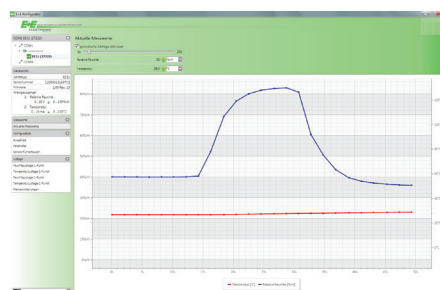


E+E 产品配置软件

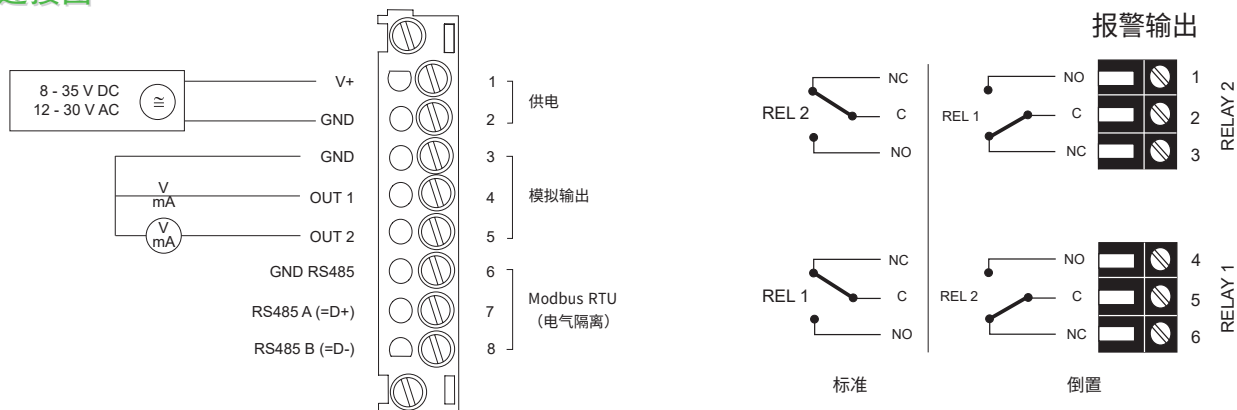
EE-PCS是一款用户可以直观地进行配置的软件：

- 灵活，简单，快速地设置模拟和报警输出
- 温湿度的单点或两点校准
- 更换可插拔传感器探头
- Modbus RTU 通讯设置
- 显示屏布局设置
- 下载记录数据
- 查看错误诊断信息

EE-PCS可在以下网址免费下载：<http://www.epluse.com/configurator>

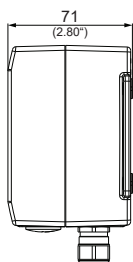
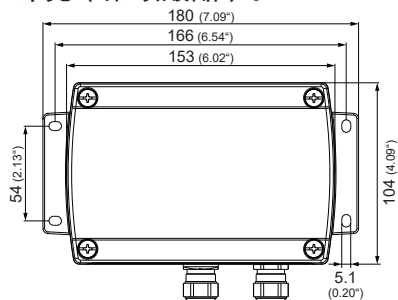


电路连接图



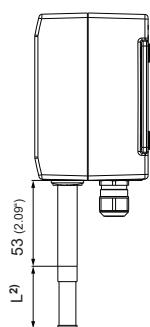
安装尺寸(mm)

外壳 (聚碳酸酯):

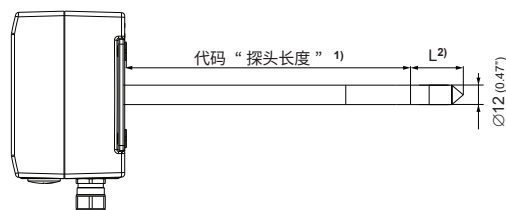


型号:

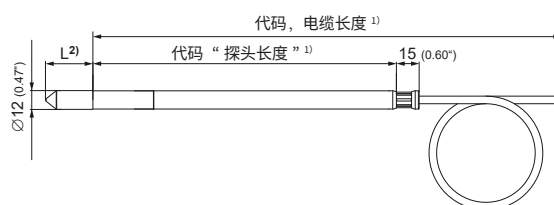
T1: 墙面安装



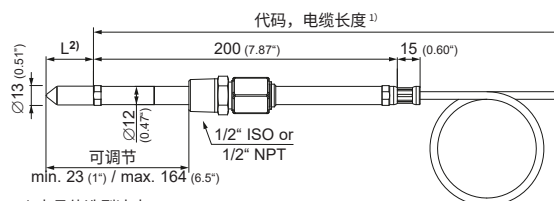
T2: 管道安装



T5: 分体探头型工作温度最高至 180 °C (356 °F)



T10: 压力接头型最高耐压至20 bar (300 psi)

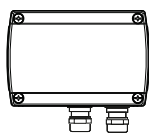


1) 由具体选型决定

2) L = 过滤器长度; 请参考 "附件"资料

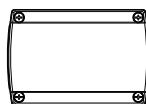
电气连接

标准



2x M16x1.5

选项 E4



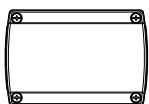
电源 + 模拟输出

选项 AM3



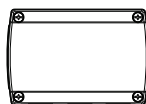
模拟输出 电源 100...240 V AC

选项 E5



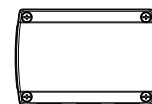
M16x1.5
Modbus RTU

选项 E6



Modbus RTU 电源 + 模拟输出

选项 E12



Modbus RTU 电源 + 模拟输出

配套插头包含在供货范围内

技术数据

测量值

相对湿度 (RH)

湿敏元件 E+E HC1000-400

工作范围¹⁾ 0...100 % RH

精度²⁾ (包含滞后, 非线性及可重复性)

-15...40 °C (5...104 °F) RH ≤ 90 %

-15...40 °C (5...104 °F) RH > 90 %

-25...70 °C (-13...158 °F)

-40...180 °C (-40...356 °F)

± (1.3 + 0.3 % * mv) % RH

± 2.3 % RH

± (1.4 + 1 % * mv) % RH

± (1.5 + 1.5 % * mv) % RH

特殊校准可提供 ±1%RH、±0.1 °C 的检测报告

mv = 测量值

电子元件温度特性 typ. ± 0.01 % RH/°C (0.0055 %RH / °F)

响应时间 < 15 s 带金属格栅过滤器 at 20 °C (68 °F) / t₉₀

温度 (T)

温敏元件

传感探头工作范围

Pt1000 (A级公差, DIN EN 60751)

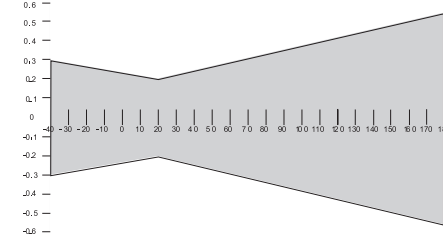
T1, 墙面型: -40...60 °C (-40...140 °F)

T2, 管道型: -40...80 °C (-40...176 °F)

T5, 分体型: -40...180 °C (-40...356 °F)

T10, 压力接头型: -40...180 °C (-40...356 °F)

精度



电子元件温度特性

typ. ± 0.005 °C/°C

输出

双通道模拟信号输出

可自由选择和可扩展

0 - 1 / 5 / 10 V

-1 mA < I_L < 1 mA

4 - 20 mA

3-wire

R_L < 500 Ohm

0 - 20 mA

3 wire

R_L < 500 Ohm

数字接口

RS485 with Modbus RTU, 一条总线最多可接32台

输出

电源电压 (Class III)

8...35 V DC

12...30 V AC, 100...240 V AC, 50/60 Hz 选项 AM3

电流消耗

- 2x 电压输出

- 2x 电流输出

for 24V DC/AC:

typ. 40 mA

typ. 80 mA

带压力接头探头工作压力范围

0.01...20 bar (0.15...300 psi)

探头材质

不锈钢 (1.4404 / AISI 316L)

外壳材质

聚碳酸酯符合 UL94-V0 认证

防护等级

IP65

电缆防水接头

M16 x 1.5, for cable Ø 4.5 - 10 mm (0.18 - 0.39 ")

电气连接

接线端子最大 1.5 mm² (AWG 16)

工作及储存温度范围

-40...60 °C (-40...140 °F) 不带显示

-20...50 °C (-4...122 °F) 带显示

电磁兼容性标准

EN61326-1

EN61326-2-3

ICES-003 ClassB

工业环境

FCC Part15 ClassB



报警输出 (2 路继电器)

250 V AC / 6 A

28 V DC / 6 A

EE-PCS 软件系统要求

Windows XP 或更高 USB 接口

1) 请参阅下一页的湿度传感器工作范围.

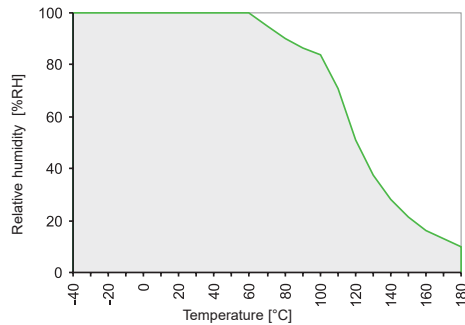
2) 溯源至由 NIST, PTB, BEV 等管理的国际标准.

精度的描述考虑了工厂校准时两倍标准误差所导致的不确定性 (2倍标准误差)。

精度计算依据 EA-4/02 和 GUM 标准 (可参考测量不确定度说明)。

3) 适用在户外、潮湿环境、污染程度2级、过电压等级 II 或海拔高度达3000米的条件下。

湿度敏感元件工作范围



该图显示了湿度敏感元件允许的测量范围。

超出此范围的测量不会损坏敏感元件，但无法保证测量精度。

测量范围¹⁾

		from		up to		unit
湿度	RH	0	EE310-T1	EE310-T2	EE310-T5,T10	% RH
温度	T	-40 (-40)	60 (140)	80 (176)	180 (356)	°C (°F)
露点温度	Td	-40 (-40)	60 (140)	80 (176)	100 (212)	°C (°F)
霜点温度	Tf	-40 (-40)	0 (32)	0 (32)	0 (32)	°C (°F)
湿球温度	Tw	0 (32)	60 (140)	80 (176)	100 (212)	°C (°F)
水气分压力	e	0 (0)	200 (3)	500 (7.5)	1100 (15)	mbar (psi)
混合比	r	0 (0)	425 (2900)	999 (9999)	999 (9999)	g/kg (gr/lb)
绝对湿度	dv	0 (0)	150 (60)	300 (120)	700 (300)	g/m ³ (gr/ft ³)
热焓	h	0 (0)	400 (50000)	1000 (375000)	2800 (999999)	kJ/kg (Btu/lb)

1) 输出量程可自由选择，并可以通过显示屏或EE-PCS软件轻松修改。

关于测量值之间的换算关系请参阅 (www.epluse.com/humiditymeasurement)。

供货范围

	包含的版本
EE310 变送器本体	所有版本
英文版操作手册*	所有版本
产品检测报告符合DINEN10204-3.1标准	所有版本
电源接头	AM3
配对接头 RKC 5/7	AM3 / E4 / E6 / E12
配对接头 RSC 5/7 (2 pcs. 对应选项 E12)	E5 / E6 / E12
M16 电缆防水接头	除 E4 / E5 / E6 / E12外所有版本

*) 其他语言可在该网址下载：www.epluse.com/EE310

附件 / 备件 (请参阅资料 "附件")

- 过滤器
- 不锈钢安装法兰
- 滴水保护罩
- RS485套件
- 用于安装在导轨上的支架¹⁾
- 可更换探头²⁾
- 可更换湿度敏感元件
- 可更换带镀膜湿度敏感元件
- 湿度校准套件

HA0101xx
 HA010201
 HA010503
 HA010605
 HA010203
 请参阅设备手册
 FE09
 FE09-HC01
 请参阅"湿度校准装置"技术资料

1) 注：一个外壳需要两片。

2) 仅适用于可插拔探头选项 PC4。

测量值代码

		MAxx / MBxx
相对湿度	%	10
温度	°C	1
	°F	2
露点Td	°C	52
	°F	53
霜点 Tf	°C	65
	°F	66
混合比 r	g/kg	60
	gr/lb	61

		MAxx / MBxx
绝对湿度 dv	g/m ³	56
	gr/ft ³	57
湿球温度 Tw	°C	54
	°F	55
水气分压力	mbar	50
	psi	51
热焓 h	kJ/kg	62
	BTU/lb	64

订货向导

		EE310			
类型		T1 墙面安装	T2 ⁸⁾ 风道安装	T5 分体探头可达 180 °C (356 °F)	T10 耐压探头可达 20 bar (300 psi)
外壳	聚碳酸酯外壳 不锈钢外壳	无 HS2	无	无 HS2	无 HS2
过滤器	塑料外壳金属格栅过滤器 (最高耐温120 °C / 248 °F) 不锈钢烧结过滤器 PTFE过滤器 不锈钢外壳金属格栅过滤器 (最高耐温180 °C / 356 °F) H ₂ O ₂ 过滤器	F3 无 F5 F9 F12	F3 无 F5 F9 F12	无 F5 F9 F12	无 F9
电缆长度 (包含探头长度)	0.5 m (1.64 ft) 2 m (6.6 ft) 5 m (16.4 ft) 10 m (32.8 ft) 20 m (65.6 ft)			K0.5 无 K5 K10 K20	无 K5 K10 K20
探头长度	65 mm (2.55") 200 mm (7.87") 400 mm (15.75")		无 L400	L65 无 L400	无 L400
耐压接头	1/2" ISO 螺纹 1/2" NPT 螺纹				PA23 PA25
电气连接 ¹⁾	电缆防水接头 1 供电及输出单接头 1 电缆防水接头/Modbus RTU接头 2 供电及输出接头和Modbus RTU接头 3 供电及输出接头和Modbus RTU双接头	无 E4 E5 E6 E12	无 E4 E5 E6 E12	无 E4 E5 E6 E12	无 E4 E5 E6 E12
特殊选项	TFT 彩屏及集成数据记录器 ²⁾ Modbus RTU ³⁾ 以太网模块Modbus TCP ^{5) 8)} 可插拔探头 ⁸⁾ E+E 敏感元件镀膜 报警输出 ^{4) 5)} 集成电源模块 100...240 V AC, 50/60 Hz ⁵⁾	D2 J3 C1 AM2 AM3	D2 J3 J4 C1 AM2 AM3	D2 J3 J4 PC4 C1 AM2 AM3	D2 J3 J4 PC4 C1 AM2 AM3
设置-模拟输出	输出 1	无			
	相对湿度RH [%]	MAxx			
	其他测量值 (xx 详见下方测量值代码)				
	0-1 V	GA1			
	0-5 V	GA2			
	0-10 V	GA3			
	0-20 mA	GA5			
	4-20 mA	GA6			
	输出1量程下限	无			
	值	SALvalue			
	输出2量程上限	无			
	值	SAHvalue			
	输出 2	无			
	温度 T [°C]	MB2			
	温度 T [°F]	MBxx			
	其他测量值 (xx 详见下方测量值代码)				
	0-1 V	GB1			
	0-5 V	GB2			
	0-10 V	GB3			
	0-20 mA	GB5			
	4-20 mA	GB6			
	输出2量程下限	SBL值			
	输出2量程上限	SBH值			

1) 接头选项 E5 / E6 / E12 仅适用于 Modbus RTU 输出, 选项 J3 ;

2) 出厂设置: 屏幕显示的测量值为输出通道1和输出通道2选择的测量值。默认语言英语, 其他语言选项可在屏幕菜单中选择 ;

3) 出厂设置:波特率 9600, 偶校验, 停止位 1 / 地址位 231 (16 位整数) ;

4) 报警输出仅适用于电缆防水接头 (其余接头选项不能选择报警输出) ;

5) 报警输出、以太网模块以及集成电源模块选项不能同时选择 ;

6) 集成电源模块包括一个电源接头及一个输出接头 (其他接头选项不可用) ;

7) 两个模拟通道必须为电压输出或电流输出 ;

8) 仅适用于聚碳酸酯外壳。

订货示例

EE310-T5D2J3C1GA3GB3SBL-40SBH180

类型: T5 分体探头工作温度达 180 °C (356 °F)
过滤器: 无 不锈钢烧结过滤器
电缆长度: 无 2 m (6.6 ")
探头长度: 无 200 mm (7.87 ")
电气连接: 无 电缆防水接头
特殊选项: D2 TFT 彩屏配合集成数据记录器
J3 Modbus RTU
C1 E+E 元件镀膜

输出 1: 无 相对湿度 %
输出信号1: GA3 0-10 V
输出1量程下限: 无 0
输出1量程上限: 无 100
输出 2: 无 温度 T [°C]
输出信号 2: GB3 0-10 V
输出2量程下限: SBL-40 -40
输出2量程上限: SBH180 180