

EE33

用于高湿及化学污染环境的温湿度变送器

EE33系列变送器是一款专为应用在高温、高湿、污染和结露等苛刻环境中准确测量温湿度而设计的高端工业变送器。无论是短时的环境结露，还是工艺过程中有严重的化学污染，甚至测量环境达到100bar压力和持续的高湿，EE33系列变送器都能快速、准确地测量被测气体中的温度、相对湿度、露点温度、霜点温度、湿球温度、水蒸气分压力、混合比、绝对湿度和热焓这9个参数。

EE33系列变送器的核心是在测量探头中安装了E+E最新研发的带加热功能的湿度敏感元件-HMC01，这种集成电路结构形式的湿敏元件能有效提高变送器在高湿环境中测量的持续性和准确性，当探头表面结露或被化学污染时，变送器主电路板可以对测量元件进行快速强烈加热，将HMC01元件表面的化学污染物和露水迅速蒸发；此外E+E特有的敏感元件镀膜工艺，可以对HMC01敏感元件进行镀膜处理，使其能更有效地应对腐蚀性物质和导电介质对元件表面的侵蚀。

EE33系列多种规格的温湿度变送器可以应用于以下工况：

— 在暂时性结露过程中测量相对湿度：

测量元件被短暂强烈加热

— 在持续高湿环境中测量露点温度：

测量元件被控制并持续加热

— 在持续高湿环境中测量相对湿度

测量元件被控制并持续加热，同时附加另外一只温度敏感元件对环境温度进行精确测量

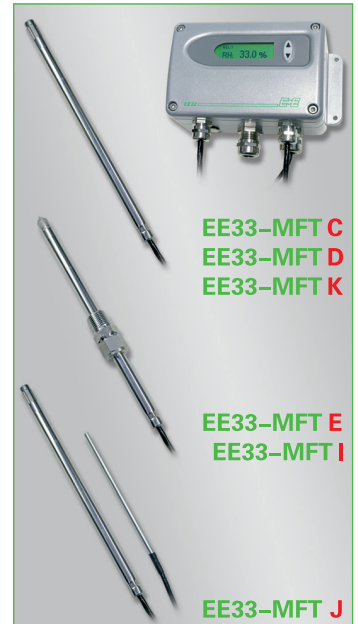
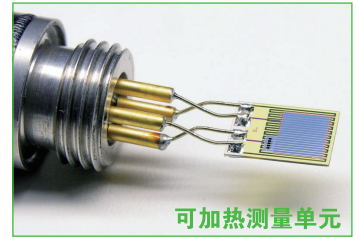
— 在严重化学污染和一般湿度环境中测量相对湿度

测量元件被短暂强烈加热

— 在高达100bar压力和一般湿度环境中测量相对湿度

测量元件被安装在特殊的高压探头中

利用随机提供的配置软件，用户可设定变送器工作模式、敏感元件加热模式、选择输出参数和信号类型。



型号	应对环境条件
C - 分体探头，温度上限120°C	化学污染，暂时性结露
D - 分体探头，温度上限180°C	化学污染，暂时性结露
E - 分体探头，耐受压力20bar	化学污染，暂时性结露
I - 分体探头，耐受压力100bar	化学污染，暂时性结露
J - 双分体探头（相对湿度 RH 测量），耐受压力20bar	持续高湿结露
K - 分体探头（露点 Td 测量），耐受压力20bar	持续高湿结露

典型应用

- 石油化工
- 生化制药
- 食品饮料
- 烟草工业
- 气象领域
- 高湿储藏室
- 环境试验箱 / 气候试验箱
- 陶瓷、木材、建材、聚酯化纤等
- 行业的干燥或加湿过程控制

特点

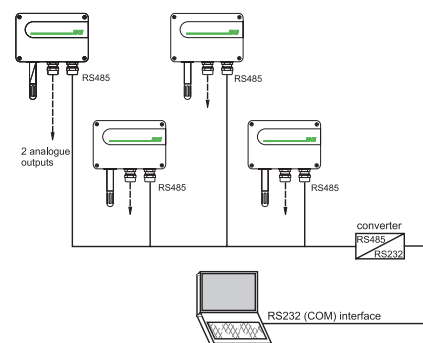
- 带加热功能的测量元件
- 工作范围 0...100% RH / -40...+180°C
- 测量接近结露状态的工况
- 结露后迅速恢复测量
- 迅速去除化学污染物
- 耐受压力最高达100bar
- 计算多种湿度参数
- 可选敏感元件镀膜
- 可溯源的校准

产品功能

	注释
测量相对湿度和温度	✓
计算 h, r, dv, Tw, Td, Tf, e	✓
双通道模拟信号输出, 可通过组态软件, 设定输出类型和范围	✓
远传测量探头电缆最长达 20 米	✓
在线校准相对湿度和温度	✓
LED 指示变送器工作状态和传感探头错误诊断信息	✓
利用 RS232 串口通过计算机进行变送器配置	✓
配置软件	✓
交替显示最大 / 最小值	选项
可组态的两点报警输出	选项
插拔式测量探头	选项
敏感元件镀膜保护	选项
专用电气连接接头	选项
数据输出 RS232 接口	✓
数据输出 RS485 接口	选项
通过 RS485 接口可最多可在网内连接 32 台变送器	选项
PC 机专用数据记录和分析软件	选项
外部触发式 ARC 模块用于敏感元件加热	选项

网络接口

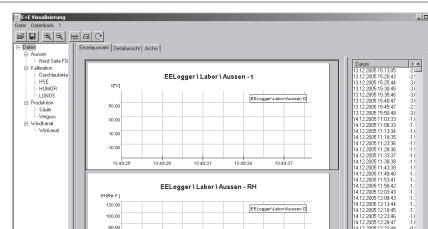
利用 RS485 接口 (选项, 订货代码 N) 可最多连接 32 台变送器, 组成一个测量网络, 测量数据可采集到共享的数据库中, 便于进一步处理。



软件

组态软件: (标准供货范围内)

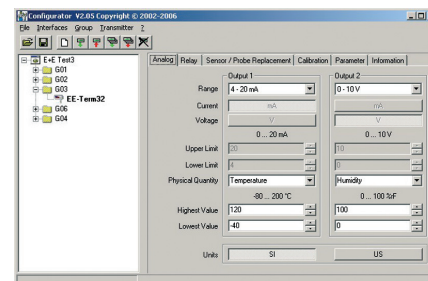
利用组态软件客户可根据自己的要求灵活设置模拟输出信号和报警输出信号, 调整和校验湿度和温度输出信号, 设定测量元件的启动条件和加热循环时间。



数据记录 / 分析软件: (选项)

数据记录 / 分析软件提供数据记录和管理功能。可通过邮件或文本文件的方式发送警报, 可将采集到的测量数据以曲线图或数据表的形式显示在计算机上。

如果完整的型号中选择了 N (RS485), 则数据记录和分析软件将包含在供货范围内。



LCD显示模块

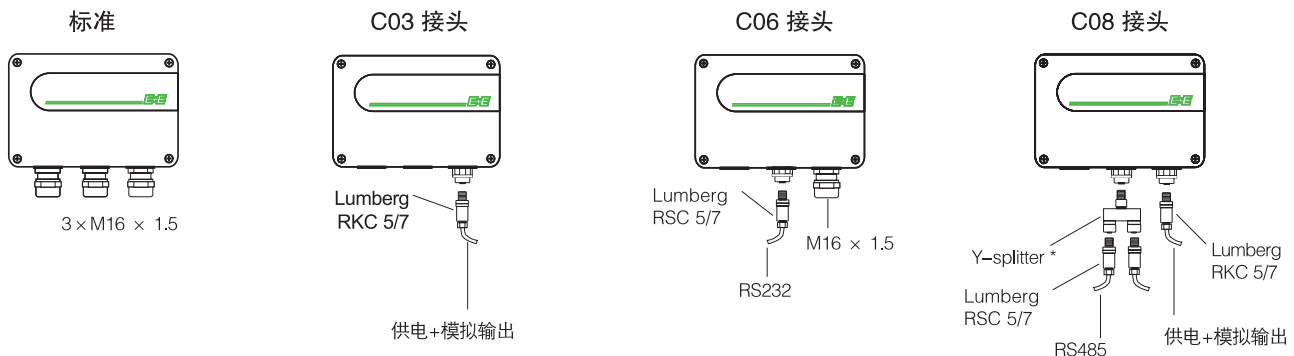
实际测量的数据和相应的最小 / 最大值可以显示在显示模块上 (订货代码 D05)。用户可通过显示屏旁边的按钮切换需要显示的物理量。



报警输出

带有两路继电器输出的报警模块可实现控制和报警的目的 (订货代码 SW), 利用随机提供的组态软件可以设置报警参数、报警点和延迟时间。

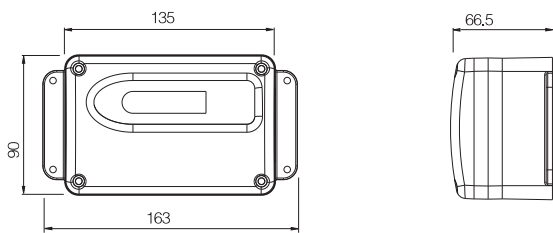
连接型号



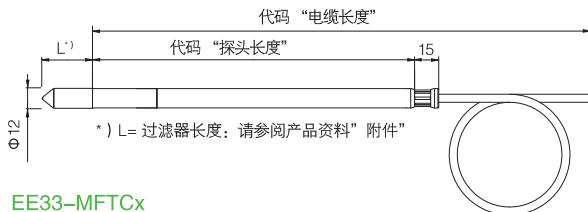
* Siemens 6ES7 194-1KA01-0XA0

安装尺寸 (mm)

外壳:



传感探头:



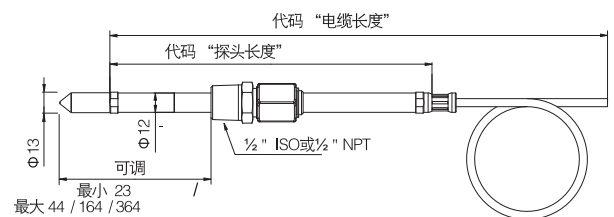
EE33-MFTCx

EE33-MFTDx

分体探头

探头材料: 不锈钢

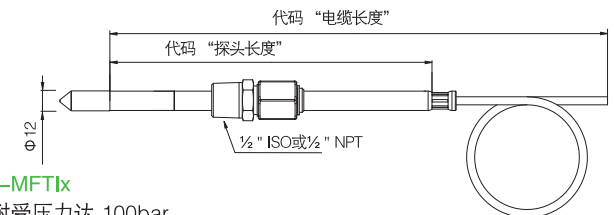
传感探头:



EE33-MFTEx

探头耐受压力达 20bar

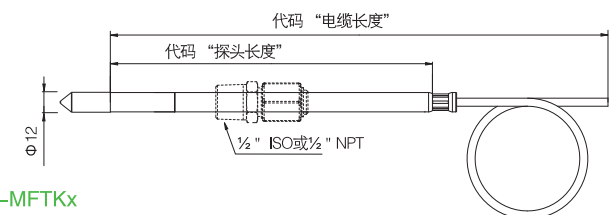
探头材料: 不锈钢



EE33-MFTIx

探头耐受压力达 100bar

探头材料: 不锈钢



EE33-MFTKx

分体探头, 最高耐受 20bar 压力

(连接螺丝不包含在标准供货范围内)

探头材料: 不锈钢

连接螺丝:

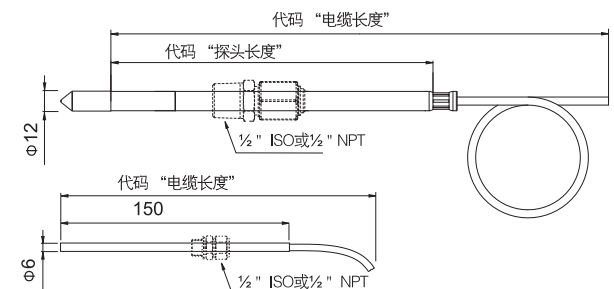
1/2" ISO Φ 12mm

1/2" NPT Φ 12mm

订货代码:

HA011102

HA011103



EE33-MFTJx

双分体探头, 最高耐受 20bar 压力

(连接螺丝不包含在供货范围内)

探头材料: 不锈钢

连接螺丝:

1/2" ISO Φ 12mm

1/2" NPT Φ 12mm

1/2" ISO Φ 6mm

1/2" NPT Φ 6mm

订货代码:

HA011102

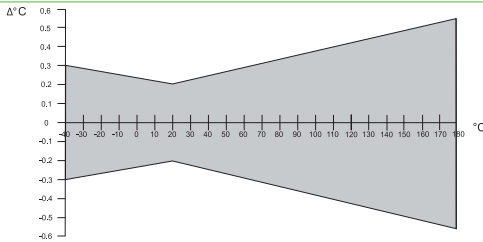
HA011103

HA011104

HA011105

技术数据

测量值

相对湿度	HMC01加热型测量元件	
湿敏元件 ¹⁾	HMC01加热型测量元件	
工作范围 ¹⁾	0...100% RH	
精度 ²⁾ (包括滞后、非线性及重复性因素, 可溯源至由 NIST、PTB、BEV... 管理的国际标准)		
-15...40°C	≤90% RH	± (1.3 + 0.3%*mv) % RH
-15...40°C	>90% RH	± 2.3% RH
-25...70°C		± (1.4 + 1%*mv) % RH
-40...180°C		± (1.5 + 1.5%*mv) % RH
电子元件温度特性	典型的 ±0.01% RH / °C	
响应时间 (金属格栅过滤器, 20°C) / t ₉₀	<15秒	
温度		
温敏元件	HMC01加热型测量元件	
传感探头工作范围	EE33-MFTC:	-40...120°C
	EE33-MFTD / E / I / J / K:	-40...180°C
精度		
电子元件温度特性	典型的 ±0.005°C / °C	
外部温度探头	Pt1000 (DIN A)	

输出²⁾

双通道模拟信号输出, 可选择并设定输出信号对应类型	0 - 1V	-1mA < I _L < 1mA
	0 - 5V	-1mA < I _L < 1mA
	0 - 10V	-1mA < I _L < 1mA
	4 - 20mA	R _L < 500 Ohm
	0 - 20mA	R _L < 500 Ohm
数字接口	RS232	选项: RS485

最大可调整测量范围^{2) 3)}

		自	至			单位
			EE33-C	EE33-D/E/I/J	EE33-K	
湿度	RH	0	100	100	/	%RH
温度	T	-40	120	180	/	°C
露点温度	Td	-40	100	100	100	°C
霜点温度	Tf	-40	0	0	0	°C
湿球温度	Tw	0	100	100	/	°C
水蒸气分压力	e	0	1100	1100	/	mbar
混合比	r	0	999	999	/	g/Kg
绝对湿度	dv	0	700	700	/	g/m ³
热焓	h	0	2800	2800	/	KJ/Kg

概述

电源电压	8...35V DC (可选 100...240V AC, 50 / 60Hz)	
电流消耗	- 双通道电压输出信号 - 双通道电流输出信号	24V DC; 典型的 40mA / 80mA 典型的 80mA / 160mA
耐压探头工作压力范围	EE33-MFTEx / Jx / Kx: 0.01...20bar EE33-MFTIx: 0...100bar	
对系统软件的要求	WINDOWS 2000 或以后版本; 串行接口	
外壳 / 防护等级	Al Si 9 Cu 3 / IP65; (Nema 4)	
电缆接头	M16 x 1.5 电缆 Ø4.5 - 10 mm	
电路连接	接线端子最大 1.5mm ² (AWG 16)	
电子元件工作和存储的温度范围	-40...60°C -20...50°C (外壳带 LCD 显示屏)	
电磁兼容标准	EN61326-1 工业环境	EN61326-2-3 ICES-003 B 级 FCC Part15 B 级



1) 参见湿敏元件工作范围。

2) 通过软件进行设置。

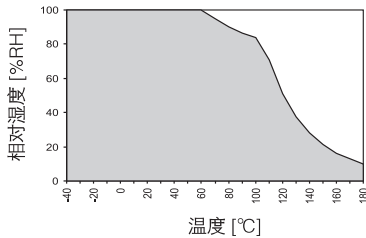
3) 请参阅计算值的准确度 (www.epluse.com)

*) 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, 精度计算依据 EA-4/02 和 GUM 标准 (测量不确定度说明向导)。

选项的技术数据

LCD 显示屏	LCD 显示 (128 x 32 像素), 带有参数选择和最大 / 最小值选择功能的按钮		
报警输出	2 x 1 开关触点 250V AC / 6A 28V DC / 6A		
	上下限 + 延迟时间: 可通过组态软件进行设置		
	开关量参数:		
	可选择下列参数进行开关量输出	EE33-MFTA/D/E/I/J	EE33-MFTK
	RH 相对湿度	✓	
	T 温度	✓	
	Td 露点温度	✓	
	Tf 霜点温度	✓	✓
	Tw 湿球温度	✓	✓
	e 水蒸气分压力	✓	
	r 混合比	✓	
	dv 绝对湿度	✓	
	h 热焓	✓	

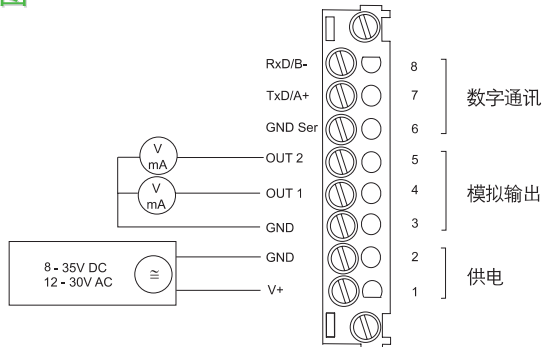
湿敏元件工作范围



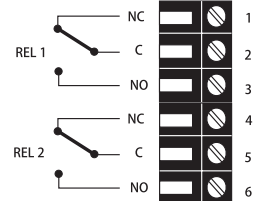
灰色区域显示湿敏元件的温湿度测量范围。

超出工作范围并不会导致敏感元件的损坏, 但无法保证特定的测量精度。

电路连接图



报警输出的接线端子配置 (订货代码 SW)



附件 / 备件部分 (更多信息详见“附件”部分)

- 过滤器	(HA0101xx)	- 校准装置	(HA0104xx)
- 显示模块 + 上盖	(D05M)	- 耐压连接卡套	
- PCB 接口电缆	(HA010304)	½ " ISO Φ 12mm	(HA011102)
- C06 接口电缆	(HA010311)	½ " NPT Φ 12mm	(HA011103)
- 12mm 安装法兰 (湿度探头)	(HA010201)	½ " ISO Φ 6mm	(HA011104)
- 6mm 安装法兰 (温度探头)	(HA010207)	½ " NPT Φ 6mm	(HA011105)
- NPT ½ " M16 x 1.5 适配器	(HA011101)	- 湿度探头防辐射罩	(HA010502)
- 防水保护罩	(HA010503)	- 温度探头防辐射罩	(HA010506)

供货范围

	包含在所有版本中	参照订货向导
EE33温湿度变送器	✓	
EE33手册 英文版	✓	
产品检测报告符合DIN EN 10204 -3.1	✓	
六角扳手3.0		仅适用于金属外壳
内置电源的连接插头		V01
连接器RKC 5/7		V01 / C03 / C08
Y型网络连接		C08 & N
连接器RSC 5/7		C06 / C08
M16电缆防水接头		仅适用于金属外壳
卡套		EE33-xFTI

EE33订货向导

		EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-
硬件配置							
外壳	金属外壳 聚碳酸酯外壳 相对湿度 + 温度	M	M	M	M	M P	M
类型		FT	FT	FT	FT	FT	FT
型号		C	D	E	I	J	K
过滤器	PTFE 不锈钢过滤器 不锈钢烧结过滤器 PTFE 过滤器 H ₂ O 过滤器 不锈钢格栅过滤器 (耐 180°C)	3	3	3	3	2	2
电缆长度	2m (包括探头长度在内)	02	02	02	02	02	02
探头长度	65mm (E 型: 80mm) 200mm 400mm	2	2	2	5	2	2
耐压接头	1/2" 外螺纹接头 1/2" NPT 接头			HA03 HA07	HA03 HA07		
串行接口	RS232 RS485	N	N	N	N	N	N
LCD 显示	否 是						
报警输出 ^{1) 2)}	否 是	D05	D05	D05	D05	D05	D05
ARC 模块 ^{1) 3) 4)}	否 是	SW	SW	SW	SW	SW	SW
接头 ^{2) 3) 5)}	防水电缆接头 供电 / 输出单接头 防水电缆接头 + RS232 接头 供电 / 输出 + RS485 双接头	C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08
传感探头	固定式测量探头 插拔式测量探头	P03	P03	P03	P03	P03	P03
元件镀膜	否 是	HC01	HC01	HC01	HC01	HC01	HC01
供电电源	8...35V DC 内置电源 100...240V AC, 50/60Hz ^{1) 5)}	V01	V01	V01	V01	V01	V01
软件配置							
输出参数	相对湿度 RH [%] (A) 通道1 温度 T [°C] (B) 露点温度 Td [°C] (C) 通道2 霜点温度 Tf [°C] (D) 湿球温度 Tw [°C] (E) 水蒸气分压力 e [mbar] (F) 混合比 r [g/kg] (G) 绝对湿度 dv [g/m ³] (H) 热焓 h [kJ/kg] (J)	从 (A - J) 中选择					C
输出信号	0-1V 0-5V 0-10V 0-20mA 4-20mA	1 2 3 5 6	1 2 3 5 6	1 2 3 5 6	1 2 3 5 6	1 2 3 5 6	1 2 3 5 6
物理单位	公制 非公制	E01	E01	E01	E01	E01	E01
T - 输出对应范围	-40...60 (T02) -20...100 (T14) T 输出	参照 (Txx) 选择					
Td - 输出对应范围	-10...50 (T03) +20...120 (T15) Td 输出	参照 (Tdx) 选择					
Tf - 输出对应范围	0...50 (T04) 0...120 (T16) Tf 输出	参照 (Tfxx) 选择					
Tw - 输出对应范围 (°C 或 °F)	0...100 (T05) 0...80 (T21) 0...60 (T07) -40...80 (T22) -30...70 (T08) -20...80 (T24) -30...120 (T09) -40...160 (T33) Tw 输出 -20...120 (T10) +20...180 (T40) -40...120 (T12) -40...180 (T52)	参照 (Twxx) 选择 其它温度 / 露点温度 / 霜点温度范围请参考“输出范围对应表”					

- 1) 以下组合不可选: 报警输出 / ARC 模块/内置电源/接头选项
2) 报警输出和接头选项不可同时选择 (选择报警输出时仅可选择电缆接头)
3) 如果使用 ARC 模块, 变送器必须是 24V DC +/- 20% 供电
4) 数字接口不可用
5) 内置电源已包括供电和输出两个连接接头, 其余接头选项不能选择

订货示例

EE33-MFTD5025ND05SW/BC3-T02-Td07

硬件配置

外壳:	金属	LCD 显示:	是
类型:	相对湿度 + 温度	报警输出:	是
型号:	远传探头	ARC 模块:	否
过滤器:	PTFE 过滤器	接头:	电缆防水接头
电缆长度:	2m	传感探头:	固定, 不能插拔
探头长度:	200mm	元件镀膜:	否
串行接口:	RS485	供电电源:	8...35V DC

软件配置

通道 1:	T
通道 2:	Td
输出信号:	0-10V
测量值单位:	公制
T - 输出对应范围:	-40...60°C
Td - 输出对应范围:	0...60°C