

# EE33 系列

## 用于高温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-HMC1，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HMC1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HMC1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

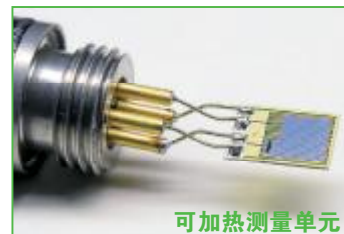
**- 在严重化学污染和一般湿度环境中测量相对湿度**

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。



可加热测量单元



EE33-MFT A



EE33-MFT C  
EE33-MFT D  
EE33-MFT K

EE33-MFT E  
EE33-MFT I

EE33-MFT J

型号	应对环境条件
A - 墙面安装	化学污染，暂时性结露
B - 管道安装	化学污染，暂时性结露
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

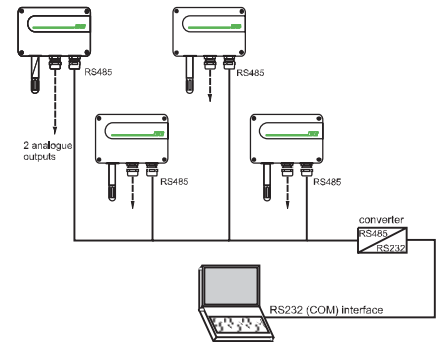
## 功能

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
以太网接口, 用以组网和实现远程监控	选项
PC机专用数据记录和分析软件	选项

## 网络/以太网接口

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。

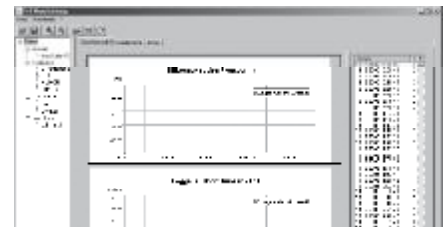
另外, 也可通过以太网模块 (订货代码E) 组成网络, 实现测量数据的远程监控。



## 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: (订货代码HA010602)

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) 或E (以太网模块), 则数据记录和分析软件将包含在供货范围内。



## LCD显示模块

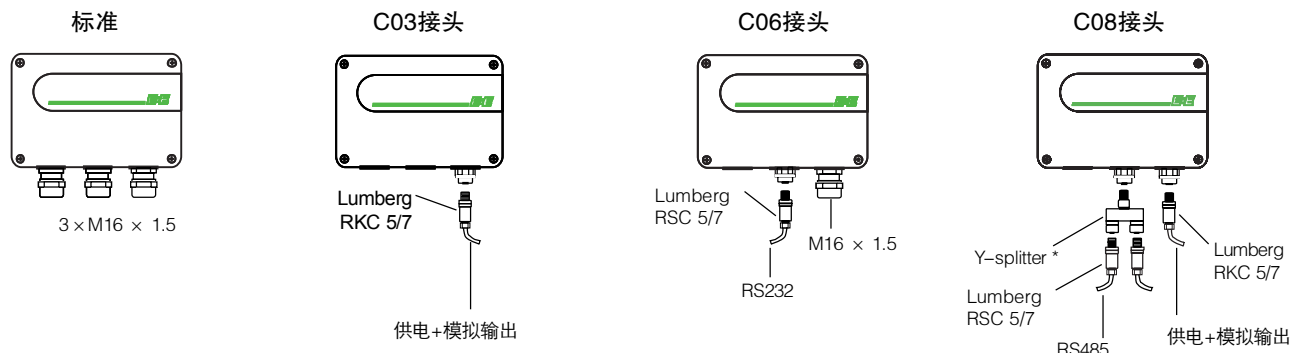
实际测量的数据和相应的最小 / 最大值可以显示在显示模块上 (订货代码D05)。用户可通过显示屏旁边的按钮切换需要显示的物理量。



## 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。

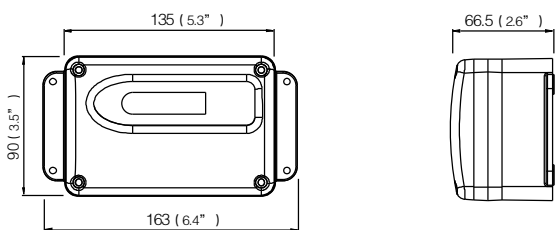
## 连接型号



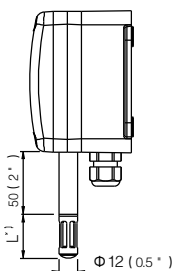
\* Siemens 6ES7 194-1KA01-0XA0

## 安装尺寸 (mm)

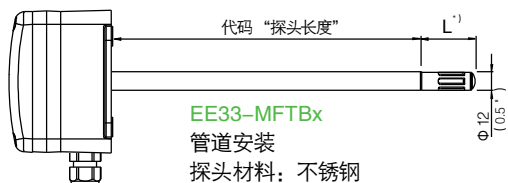
### 外壳:



### 型号:



**EE33-MFTAx**  
墙面安装  
探头材料: PC



**EE33-MFTBx**  
管道安装  
探头材料: 不锈钢

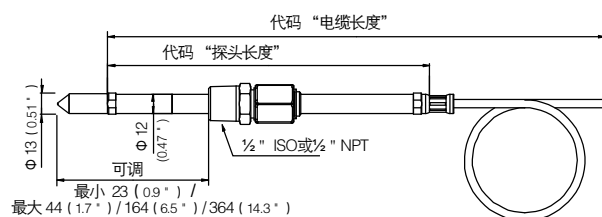
### 传感探头:



**EE33-MFTCx**  
**EE33-MFTDx**  
分体探头  
探头材料: 不锈钢

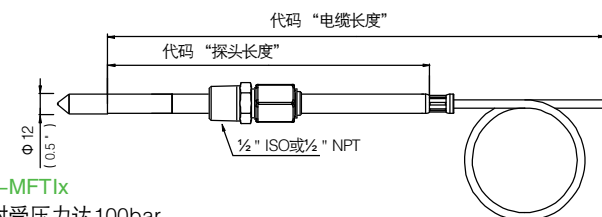
\* ) L= 过滤器长度: 参照第126页“附件”

### 传感探头:



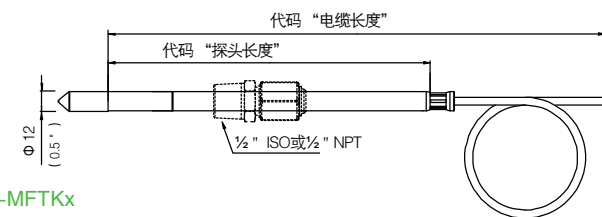
**EE33-MFTEx**

探头耐受压力达20bar  
探头材料: 不锈钢



**EE33-MFTIx**

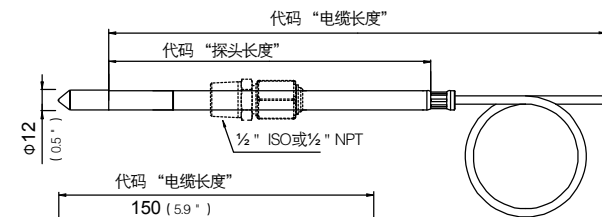
探头耐受压力达100bar  
探头材料: 不锈钢



**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: 订货代码:  
1/2" ISO Φ12mm HA011102  
1/2" NPT Φ12mm 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

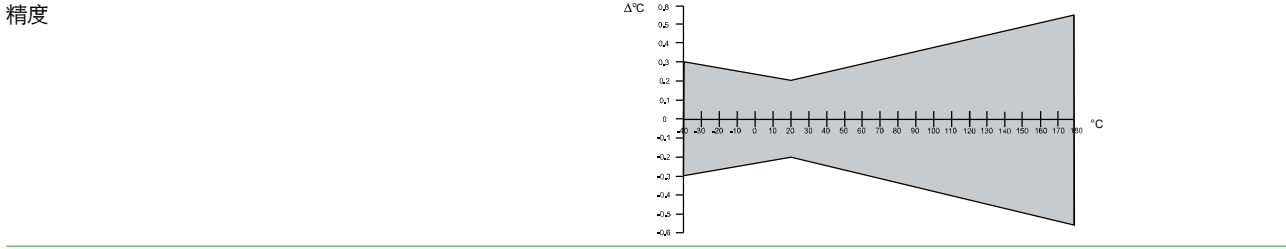
连接螺丝: 订货代码:  
1/2" ISO Φ12mm HA011102  
1/2" NPT Φ12mm HA011103  
1/2" ISO Φ6mm HA011104  
1/2" NPT Φ6mm HA011105

**技术数据**

**测量值**

相对湿度	HMC1加热型测量元件	
湿敏元件 <sup>1)</sup>	HMC1加热型测量元件	
工作范围 <sup>1)</sup>	0...100% RH	
精度 <sup>2)</sup> (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	typ. ± 0.01% RH / °C	
响应时间 (金属格栅过滤器, 20°C) / t <sub>90</sub>	<15秒	

温度	HMC1加热型测量元件	
湿敏元件	HMC1加热型测量元件	
传感探头工作范围	EE33-MFTA: -40...60°C	EE33-MFTB: -40...80°C
	EE33-MFTC: -40...120°C	EE33-MFTD / E / I / J / K: -40...180°C



电子元件温度特性	typ. ± 0.005°C / °C	
外部温度探头	Pt1000 ( DIN A )	

**输出<sup>2)</sup>**

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 <sub>L</sub> < 1mA
	0 - 5V	-1mA < I <sub>L</sub> < 1mA
	0 - 10V	-1mA < I <sub>L</sub> < 1mA
	4 - 20mA	R <sub>L</sub> < 500 Ohm
	0 - 20mA	R <sub>L</sub> < 500 Ohm
数字接口	RS232	选项: RS485 或以太网

**最大可调整测量范围<sup>2) 3)</sup>**

		自	至					单位
			EE33-A	EE33-B	EE33-C	EE33-D/E/I/J	EE33-K	
湿度	RH	0	100	100	100	100	/	%RH
温度	T	-40	60	80	120	180	/	°C
露点温度	Td	-40	60	80	100	100	100	°C
霜点温度	Tf	-40	0	0	0	0	0	°C
湿球温度	Tw	0	60	80	100	100	/	°C
水蒸气分压力	e	0	200	500	1100	1100	/	mbar
混合比	r	0	425	999	999	999	/	g/Kg
绝对温度	dv	0	150	300	700	700	/	g/m <sup>3</sup>
热焓	h	0	400	1000	2800	2800	/	KJ/Kg

**概述**

电源电压	8...35V DC 12...30V AC ( 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 / AC: typ. 40mA / 80mA typ. 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 Ø 4.5 - 10 mm	
电路连接	接线端子最大 1.5mm <sup>2</sup> ( 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

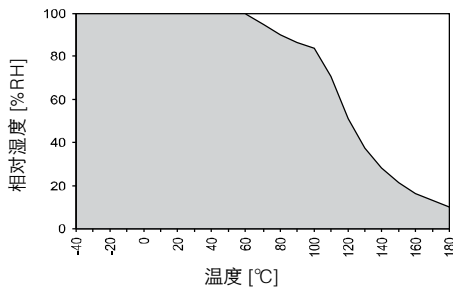


1) 参见湿敏元件工作范围。 2) 通过软件进行设置。 3) 参见计算值精度, P140页。  
 \*) 精度的描述考虑了工厂校准时两倍标准误差所导致的不确定性, 精度计算依据EA-4/02和GUM标准 ( 测量不确定度说明向导 )。

## 选项的技术数据

LCD显示屏	LCD显示 (128x32象素), 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开关接点 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/B/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	✓	

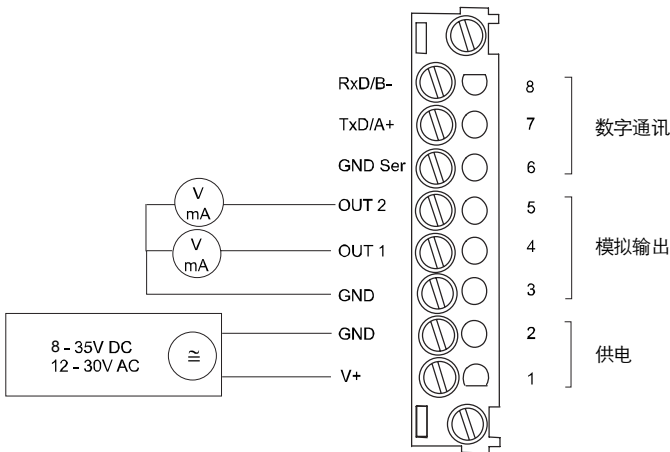
## 湿敏元件工作范围



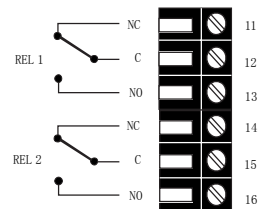
灰色区域显示湿敏元件的温湿度测量范围。

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 (更多信息详见第126页“附件”部分)

- 过滤器	( HA0101xx )	- 防水保护罩	( HA010503 )
- 显示模块+上盖	( D05M )	- 1%校准	( EE90 / 3H )
- PCB接口电缆	( HA010304 )	- 校准装置	( HA0104xx )
- C06接口电缆	( HA010311 )	- 耐压连接卡套	
- 配置用1/2"NPT适配器	( HA011101 )	1/2" ISO Φ 12mm	( HA011102 )
- 12mm安装法兰 (湿度探头)	( HA010201 )	1/2" NPT Φ 12mm	( HA011103 )
- 6mm安装法兰 (温度探头)	( HA010207 )	1/2" ISO Φ 6mm	( HA011104 )
- NPT 1/2" M16x1.5 适配器	( HA011101 )	1/2" NPT Φ 6mm	( HA011105 )
- RS485网络工具包 (硬件+软件)	( HA010601 )		
- 数据记录和分析软件	( HA010602 )		

## 订货向导

		EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	
<b>硬件配置</b>										
外壳	金属外壳	M	M	M	M	M	M	M	M	
类型	相对湿度+温度	FT	FT	FT	FT	FT	FT	FT	FT	
型号		A	B	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 不锈钢格栅过滤器 ( 耐受180°C )	3 5 9	3 5 9	3 5 9	3 5 9	3 5 9	3 5 9	2 9	9	
电缆长度 ( 包括探头长度在内 )	2m 5m 10m 20m			02 05 10 20	02 05 10 20	02 05 10 20	02 05 10 20	02 05 10 20	02 05 10 20	
探头长度	65mm ( E型: 80mm ) 200mm 400mm		5 6	5 6	5 6	5 6	5 6	5 6	5 6	
耐压接头	½ " 外螺纹接头 ½ " NPT接头					HA03 HA07	HA03 HA07			
串行接口	RS232 RS485 以太网 <sup>1)</sup>	N E	N E	N E	N E	N E	N E	N E	N E	
LCD显示	否 是		D05	D05	D05	D05	D05	D05	D05	
报警输出 <sup>2)</sup>	否 是		SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	
接头	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	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	HC01	
供电电源	8...35V DC / 12...30V AC 内置电源100...240V AC, 50/60Hz <sup>3)</sup>	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	
<b>软件配置</b>										
输出参数	相对湿度 温度 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 热焓	RH [%] T [°C] Td [°C] Tf [°C] Tw [°C] e [mbar] r [g/kg] dv [g/m³] h [kJ/kg]	( A ) ( B ) ( C ) ( D ) ( E ) ( F ) ( G ) ( H ) ( J )	通道1 通道2	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	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	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 ( Tdxx ) 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...60 ( T07 ) -30...70 ( T08 ) -30...120 ( T09 ) -20...120 ( T10 ) -40...120 ( T12 )	0...80 ( T21 ) -40...80 ( T22 ) -20...80 ( T24 ) -40...160 ( T33 ) +20...180 ( T40 ) -40...180 ( T52 )	Tw输出	参照 ( Twxx ) 选择 其它温度/露点温度/霜点温度范围请参见第134页						

1) 以太网与报警输出不能同时选择; 以太网与内置电源不能同时选择。

2) 报警输出与接头选项不能同时选择 ( 只在使用电缆接头时可选 ); 报警输出与内置电源不能同时选择。

3) 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	接头:	电缆防水接头
过滤器:	PTFE过滤器	传感探头:	固定, 不能插拔
电缆长度:	2m	元件镀膜:	否
探头长度:	200mm	供电电源:	8...35V DC / 12...30V AC
串行接口:	RS485		

## 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