



Symaro™

## 房间传感器

用于测量相对湿度和温度  
带校准证书

## QFA41...

- 工作电压 AC 24 V / DC 13.5...35 V
- 对应相对湿度和温度信号输出 DC 0...10 V / 4...20 mA
- 整个测量范围内的具有极高精度
- 电容式湿度测量原理
- 重新校准服务
- 系统校准功能
- 应用范围 -40...+70 °C / 0...100 % r. h.  
带液晶显示屏设备的应用范围 -25...+70 °C / 0...100 % r. h.

### 应用

QFA41... 用于需要满足以下条件的暖通空调应用中:

- 要求有极高精度及稳定性的相对湿度和温度测量场合
- 用于要求传感器重新标定及校准的应用场合

例如:

- 造纸业、纺织业、制药业、食品业、化学和电子工业等用于储藏和生产的设施中。
- 实验室
- 医院
- 计算机中心
- 温室

# 上海顺鸣实业有限公司

型号摘要

参考 型号	温度 测量范围	温度 输出信号	湿度 测量范围	湿度 信号输出	工作电压	测量值 显示
QFA4160	0...50 °C / -40...+70 °C / -35...+35 °C	有源, DC 0...10 V	0...100 %	有源, DC 0...10 V	AC 24 V 或 DC 13,5...35 V	没有
QFA4160D	0...50 °C / -40...+70 °C / -35...+35 °C	有源, DC 0...10 V	0...100 %	有源, DC 0...10 V	AC 24 V 或 DC 13,5...35 V	有
QFA4171	0...50 °C / -40...+70 °C / -35...+35 °C	有源, 4...20 mA	0...100 %	有源, 4...20 mA	DC 13,5...35 V	没有
QFA4171D	0...50 °C / -40...+70 °C / -35...+35 °C	有源, 4...20 mA	0...100 %	有源, 4...20 mA	DC 13,5...35 V	有

## 订货及供货

订货时, 请给出产品名称及相关型号, 例如:  
房间传感器 **QFA4160**  
附件列出的校准附件 **AQF3153** 需要单独订货。  
带螺纹的圆型电缆接头并未安装在传感器上。

## 设备组合

用于所有能够获取和处理传感器的 DC 0...10 V 或 4...20 mA 输出信号的系统和设备。  
当传感器用作最大值或最小值、平均值或计算焓值、焓差、绝对湿度、露点值时, 我们建议使用 **SEZ220** 信号转换器 (参考技术资料 **N5146**)。

## 技术设计

### 相对湿度

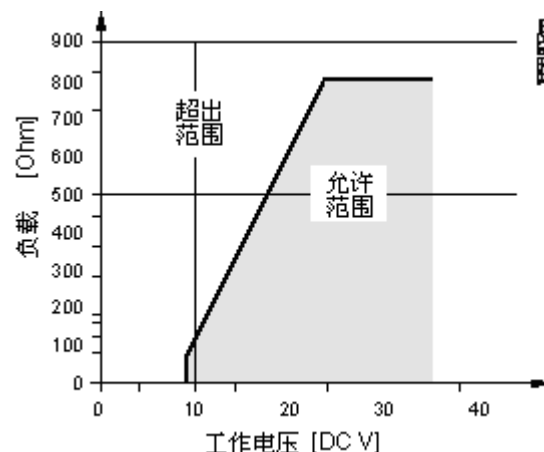
传感器通过传感元件的电容值随湿度变化而成函数方式变化来获取室内相对湿度值。  
电子测量电路把传感器的信号转换成连续的 DC 0...10 V 或 4...20 mA 信号, 相对应为 0...100 % 的相对湿度。

### 温度

传感器通过传感元件的电阻值随温度变化而成函数方式来获取室内的温度值。该值根据不同的温度测量范围 0...50 °C, -35...+35 °C, 或 -40...+70 °C 转换成有源 DC 0...10 V 或 4...20 mA 输出信号。

### 负载特性

输出信号, 端子 I1 / I2



## 机械设计

房间传感器包括外壳、印制电路板、接线端子、测量杆和电缆圆型接头, 底座和盖子可拆卸并用螺纹固定。

# 上海顺鸣实业有限公司

盖子和底座之间安装有橡胶密封，保证了 IP65 的保护等级。

测量电路和设定元件位于盖子的内部的印制电路板上，接线端在底板上。测量杆通过螺纹和外壳连接在一起，测量杆具有 IP40 的保护等级。

传感元件在测量杆的末端并有过滤帽保护。

电缆通过圆形接头接进，该接头由带有 M16 螺纹的连接片及螺纹栓组成，该连接片可靠地固定在传感器上并且内部已经完成接线。

传感器用于墙面安装。

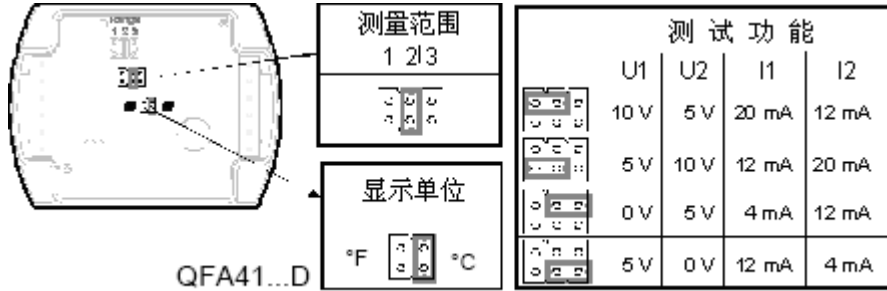
测量值显示

QFA4160D 和 QFA4171D 在液晶显示屏上提供测量值显示。所测量值每隔 5 秒交替显示：

温度: in °C 或 °F

湿度: in % r. h.

设定元件



设定元件位于面板里面。它包含 6 个插脚和一个短插头。它是用来选择所需的温度测量范围和激活测试功能。带有液晶显示型号的传感器还具有 4 个插脚和一个短插头的设定元件。

不同插头位置具有下面不同的功能:

- 用于有源温度测量范围:
  - 左边位置短插头(R1) = -35...+35 °C,
  - 中间位置短插头(R2) = 0...50 °C (出厂设置)
  - 右边位置短插头(R3) = -40...+70 °C
- 用于激活测试功能:
  - 短插头在水平位置: 信号输出会显示测试功能激活的值。
- 用于测量值的显示(QFA41...D)
  - 垂直于右边位置的短插头 = °C (出厂设置)
  - 垂直于左边位置的短插头 = °F

故障输出

- 如果温度传感器出现故障，60 秒后温度信号输出端 U2 (I2) 出现 0 V (4 mA)，而湿度信号输出 U1 (I1) 增加到 10 V (20 mA)
- 如果湿度传感器出现故障，60 秒后湿度信号输出端 U1 (I1) 出现 10 V (20 mA)，而温度信号仍然正常。

校准证书

传感器和可更换的 AQF4150 测量头在供货前都进行编号、记录并且校准。相关的校准证书和传感器包装在一起。

校准附件  
AQF3153

校准附件不含传感元件，具有三点固定温度和湿度参数值：

- 85%, 40 °C
- 50%, 23 °C
- 20%, 5 °C

这 3 个定值可以直接在输出端子上输出，且此校准附件可以替换不同的传感器测量杆。这个校准附件可以快速并方便地提供回路测试和简单调校用途。

## 附件

名称	相关型号
已标定的测量探头(可更换)	<b>AQF4150</b>
校准附件(回路调校)	<b>AQF3153</b>
过滤帽(可更换)	<b>AQF3101</b>

## 工程注意事项

为了给传感器供电，需要一个带单独线圈的安全弱电变压器。在选择变压器并对其保护时，要遵守当地的安全规则。

选择变压器的大小，要考虑到传感器的耗电量。

传感器接线，请参考相应传感器技术资料。

电缆长度要在允许的范围內。

### 电缆敷设和电缆选择

敷设电缆时，必须注意到电缆并排敷设越长、间距越小，则电磁干扰越大。在有 EMC 问题的环境中，必须使用屏蔽防护电缆。

在次级供电线路和信号线中必须采用双绞线。

### QFA4171(D)的注意事项

即使只有温度输出端子 G2(+) 和 I2(-)使用的情况下，湿度输出端子 G1(+)和 I1(-)也必须保证接通电源。

## 安装注意事项

### 安装位置

安装在空调房间的内墙（非外墙！），不应该嵌入式安装在墙体内或安装在窗帘后、靠近热源或者安装在烟道侧的墙体。

传感器必须避免灯光或阳光直射。

将传感器安装在有人区域，高于地面 1.5 米并且距离邻墙至少 50cm。

### 注意!

- 外壳间的密封垫不可拆除，否则 IP 65 的保护等级将无法得到确保。
- 测量杆内的传感部件非常敏感，避免安装时过多的震动和其他影响。

### 安装位置

QFA4160 安装过程中禁止将测量杆指向上方。

### 安装说明

安装说明印在传感器的包装上。

## 调试注意事项

通电前应首先检查接线。

在传感器的印制电路板上选择所需的测量范围。

## 重新校准功能

SBT HVAC 可以为使用过的传感器提供重新校准服务。

重新校准服务应该在正常情况下使用 12 个月后进行，所谓正常情况也就是说在舒适性温湿度范围、空气污染状况属于一般等级的情况下。

# 上海顺鸣实业有限公司

## 提供的服务

重新校准服务包括如下内容:

- 新的测量头 AQF4150 的供货、开票以及标定证书的提供。
- 旧的测量头返回到 SBT HVAC 后, 提供一个该测量头的标定证书, 使得客户可以评估该传感头的使用周期。

## 技术资料

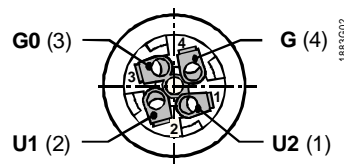
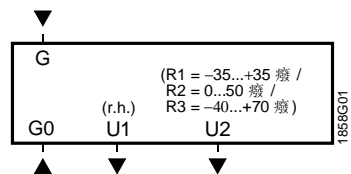
电源	工作电压	AC 24 V $\pm$ 20 % 或 DC 13.5...35 V	
	频率	50/60 Hz AC 24 V	
	功耗	$\leq$ 1 VA	
测量用电缆长度	最大电缆长度	参见技术参数	
功能参数 "湿度传感器"	测量范围	0...100 % r. h.	
	测量精度, 在 23 °C 和 AC 24 V 0...100 % r. h.	$\pm$ 2 % r. h.	
	温度影响	$\leq$ 0.05 % r. h./°C	
	时间常数	< 20 s	
	输出信号,线性(端子 U1)	DC 0...10 V $\cong$ 0...100 % r. h., max. $\pm$ 1 mA	
	输出信号,线性(端子 U2) 负载能力	4...20 mA $\cong$ 0...100 % r. h. 参见功能图	
	功能参数 "温度传感器"	测量范围	0...50 °C (R2 = 出厂设置), -35...+35 °C (R1), -40...+70 °C (R3)
		测量元件	Pt 1000 class B to DIN EN 60 751
		测量精度, 在 AC 24 V 15...35 °C -35...+70 °C	$\pm$ 0.6 K $\pm$ 0.8 K
		时间常数	8.5 分钟. (根据气流和墙体状况而定)
输出信号,线性(端子 U2)		DC 0...10 V $\cong$ 0...50/-35...+35/-40...+70 °C $\pm$ 1 mA max.	
输出信号,线性(端子 I2) 负载能力		4...20 mA $\cong$ 0...50/-35...+35/-40...+70 °C 参见功能图	
保护等级	外壳	IP65 (IEC 60529), 测量头 IP40	
	安全等级	III to EN 60 730	
电气连接	带螺纹栓的连接头	Lumberg RSC 4/9	
	螺纹接头	0.75 mm <sup>2</sup> max.	
	电缆	$\Phi$ 4...8 mm	
环境条件	工作		
	气候条件	Class 4K2 to IEC 60721-3-4	
	温度 (带电子设备的外壳) 液晶显示器可读性	-40...+70 °C -25...+70 °C	
	湿度	0...100 % r. h. (无冷凝)	
	机械条件	Class 3M2 to IEC 60721-3-3	
	运输	IEC 60721-3-2	
气候条件	Class 2K3		
温度	-40...+70 °C		
湿度	<95 % r. h.		
机械条件	Class 2M2		
材料和颜色	底座	聚碳酸酯, RAL 7001 (银灰色)	
	面板	聚碳酸酯, RAL 7035 (浅灰色)	
	测量杆	聚碳酸酯, RAL 7001 (银灰色)	
	过滤帽	聚碳酸酯, RAL 7001 (银灰色)	

# 上海顺鸣实业有限公司

标准	圆形连接器	Lumberg RSC 4/9
	带螺纹栓的连接	PA, black
	连接器体	CuZn, 镀镍层
	滚花螺母	Lumberg RKFM 4/0.5 M
	连接片	TPU
	连接体	CuZn, 镀镍层
	外套和连接点	
	传感器 (整套)	硅密封
	包装	褶皱纸板
	产品安全	
重量	家用或相似应用的自动化电气控制	EN 60 730-1
	电磁兼容性	
	抗干扰	EN 61 000-6-1
	辐射	EN 61 000-6-3
	CE 认证符合	EMC directive 2004/108/EC
	认证符合	
	澳大利亚 EMC 体系	无线电通讯 1992
	无线电辐射标准	AS/NZS 3548
	UL 标准	UL 873
	包含包裹	
无 LCD-显示屏	0.196 kg	
带 LCD-显示屏	0.221 kg	
AQF3153	0.066 kg	
AQF4150	0.050 kg	

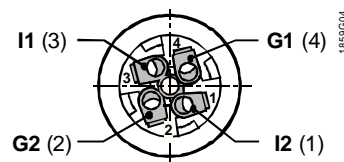
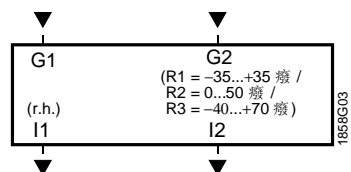
## 接线端子

### QFA4160(D)



前视图:  
电缆接头,  
从传感器拆下

### QFA4171(D)



前视图:  
电缆接头,  
从传感器拆下

G, G0 工作电压 AC 24 V (SELV) or DC 13.5...35 V

G1, G2 工作电压 DC 13.5...35 V

U1 信号输出: DC 0...10 V 对应相对湿度 0...100 %

U2 信号输出 DC 0...10 V 对应温度范围 0...50 °C (R2 出厂设置)  
-35...+35 °C (R1) 或 -40...+70 °C (R3)

I1 信号输出 4...20 mA 对应相对湿度 0...100 %

I2 信号输出 4...20 mA 对应温度范围 0...50 °C (R2 = 出厂设置)  
-35...+35 °C (R1) or -40...+70 °C (R3)

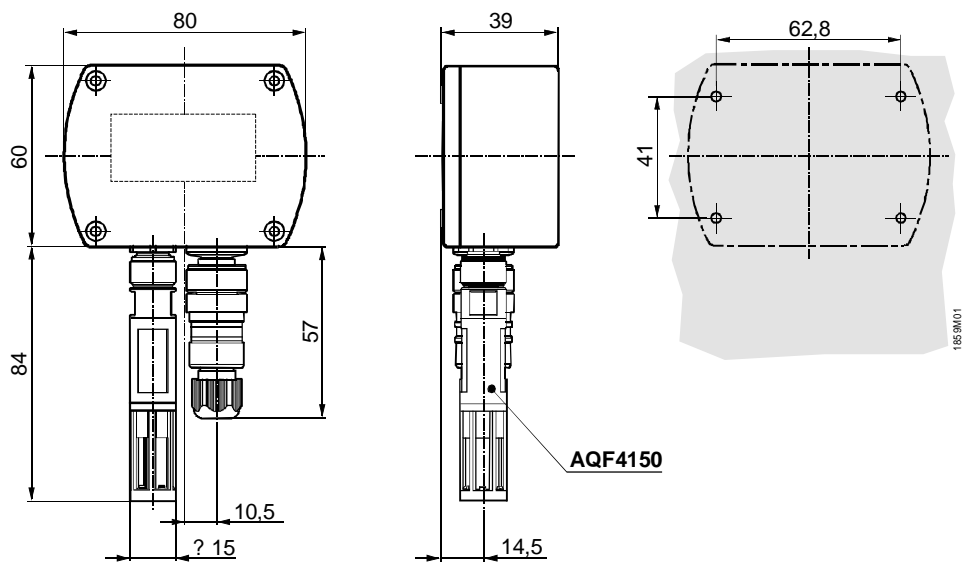
#### QFA4171(D)接线端的注意事项:

即使只有温度输出端子 G2(+) 和 I2(-)使用的情况下, 湿度输出端子 G1(+) 和 I1(-)也必须保持接通电源

## 尺寸

(41 带显示屏)

# 上海顺鸣实业有限公司



外形尺寸

尺寸单位 ( mm )