



Symaro™

风道传感器

QFM31..

用于测量室内相对湿度（高精度）和温度

- 工作电压 **AC 24 V/DC 13.5...35 V**
- 相对湿度和温度的信号输出为 **DC 0...5 V / DC 0...10 V / 4...20 mA**
- 在整个测量范围内具有非常高的测量精度
- 功能测试
- 电容式湿度测量
- 使用范围 **-40...+70 ° C / 0...100 % r.h.**
(带 LCD 显示屏) **-25...+70 ° C / 0...100 % r.h.**

用途

QFM31.. 用于通风和空调设备，在这些设备中测量相对湿度需要确保高精度和快速响应。测量范围涵盖整个 0...100% 的湿度范围。

示例

- 造纸、纺织、制药、食品、化工和电子等行业的仓储和生产设施。
 - 实验室
 - 医院
 - 计算机和电子数据处理（EDP）中心
 - 室内泳池
 - 温室
- QFM31.. 可用作
- 送风或排风控制传感器
 - 限制传感器，在蒸汽加湿器后侧，最大限度限制送风湿度
 - 限制传感器，例如，用于显示测量值或连接楼宇自动化和控制系统
 - 焓和绝对湿度传感器，需与 SEZ220 合用（请见数据参数表 N5146）

型号概览

型号	温度 测量范围	温度 信号输出	湿度 测量范围	湿度 信号输出	工作电压	测量值 显示
QFM3100	无	无	0...100 %	有源, DC 0...5 V、 DC 0...10 V、4...20 mA (3 线)	AC 24 V 或 DC 13.5...35 V	否
QFM3101	无	无	0...100 %	有源, 4...20 mA (2 线)	DC 13.5...35 V	否
QFM3160	0...50 °C/-40...+70 °C/ -35...+35 °C	有源, DC 0...5 V、 DC 0...10 V、4...20 mA (3 线)	0...100 %	有源, DC 0...5 V、 DC 0...10 V、4...20 mA (3 线)	AC 24 V 或 DC 13.5...35 V	否
QFM3160D	0...50 °C/-40...+70 °C/ -35...+35 °C	有源, DC 0...5 V、 DC 0...10 V、4...20 mA (3 线)	0...100 %	有源, DC 0...5 V、 DC 0...10 V、4...20 mA (3 线)	AC 24 V 或 DC 13.5...35 V	是
QFM3171	0...50 °C/-40...+70 °C/ -35...+35 °C	有源, 4...20 mA (2 线)	0...100 %	有源, 4...20 mA (2 线)	DC 13.5...35 V	否
QFM3171D	0...50 °C/-40...+70 °C/ -35...+35 °C	有源, 4...20 mA (2 线)	0...100 %	有源, 4...20 mA (2 线)	DC 13.5...35 V	是

订货和交付

订货时, 请注明产品名称和产品型号, 例如:
风道传感器 **QFM3160**
附件下列出的服务组件 **AQF3153** 需单独订购。

设备组合

可与能够获取和处理传感器 DC 0...5 V、DC 0...10 V 或 4...20 mA 输出信号的所有系统和设备一起使用。

使用传感器选择最小值或最大值、求平均值或计算焓、焓差、绝对湿度和露点时, 我们建议使用 **SEZ220** 信号转换器 (请参阅数据参数表 **N5146**)。

技术设计

相对湿度

传感器利用传感元件的电容值随环境空气相对湿度变化而变化来获取风道中的相对湿度。

电子电路将传感器的信号转换为连续的 DC 0...5 V、DC 0...10 V 或 4...20 mA, 此信号与 0...100% 的相对湿度对应。

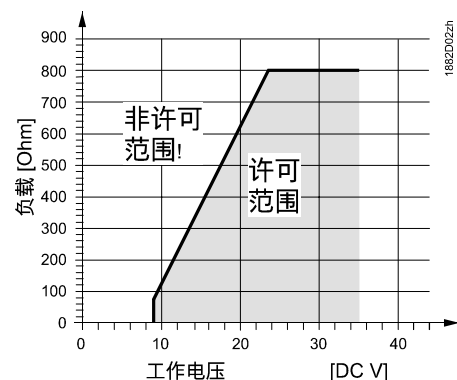
温度

传感器利用传感元件的电阻值随温度变化而变化来获取风道中的温度。

变化的阻值转换为一个有源 DC 0...5 V、DC 0...10 V 或 4...20 mA 输出信号, 具体视传感器型号而定。输出信号对应的可选温度范围为 0...50 °C、-35...+35 °C 或 -40...+70 °C。

负载图

输出信号, 端子 I1/I2



结构设计

风道传感器由外壳、印刷电路板、接线端子、安装法兰和带测量探头的浸入杆组成。

分体式外壳包括底座和带螺纹的可拆卸上壳。
 底座与上壳之间装有橡胶密封圈，以满足 IP65 防护等级要求。
 测量电路和设定元件安装在上壳内的印刷电路板上，接线端子位于底座中。
 测量探头由螺丝拧在外壳的浸入杆上。
 传感元件位于测量探头末端，通过过滤器盖加以保护。
 电缆进线通过传感器自带的 M16 (IP 54) 螺纹进线管完成，该进线管固定到壳体上。
 浸入杆和外壳由塑料制成并彼此紧密连接。

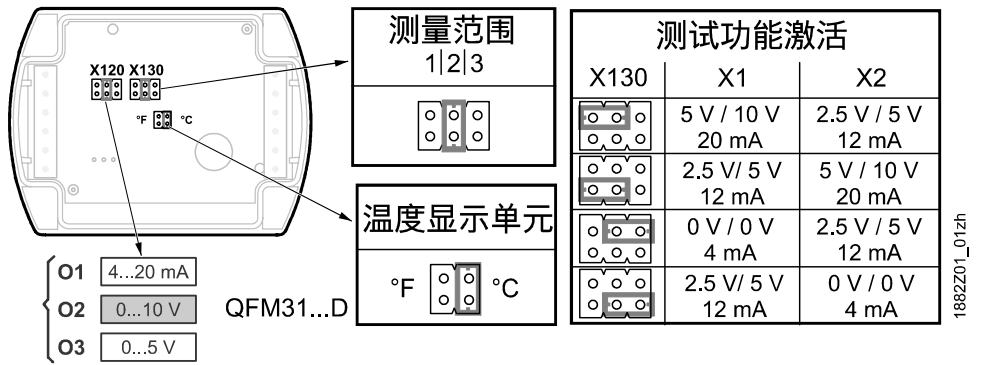
传感器通过随附的安装法兰进行安装。法兰应装在浸入杆上，然后按照要求的浸入长度固定。

测量值显示

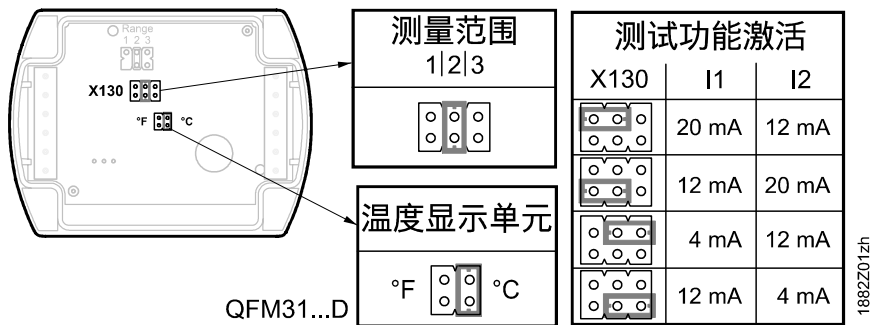
型号 QFM3160D 和 QFM3171D 在其 LCD 显示屏上显示测量值。以 5 秒间隔交替显示如下测量值：

温度： 单位为 °C 或 °F
 湿度： 单位为 % r.h.

设定元件
 QFM3100、
 QFM3160、QFM3160D



QFM3101、
 QFM3171、QFM3171D



设定元件位于上壳内。设定元件由 6 个插脚和一个跳线组成。该元件用于选择所需的温度测量范围并激活测试功能。带 LCD 显示屏的型号有第二个设定元件，该元件由 4 个插脚和一个跳线组成。

不同的跳线位置具有以下含义:

- **激活温度测量范围:**
跳线在左侧位置 (R1) = $-35\dots+35\text{ }^{\circ}\text{C}$,
跳线在中间位置 (R2) = $0\dots50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (出厂设置)
跳线在右侧位置 (R3) = $-40\dots+70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- **激活测试功能:**
跳线在水平位置: “测试功能激活”表中提供信号输出的可用值
- **测量值显示 (QFM31..D)**
 - 跳线垂直, 在右侧位置 = $\text{ }^{\circ}\text{C}$ (出厂设置)
 - 跳线垂直, 在左侧位置 = $\text{ }^{\circ}\text{F}$

故障

2-线
QFM3101,
QFM3171、QFM3171D

- 若温度传感器出现故障, 则 60 秒后信号输出端 I2 处的电流为 4 mA, 而信号输出 I1 处的湿度信号达到 20 mA。
- 若湿度传感器出现故障, 则 60 秒后信号输出端 I1 处的电流为 20 mA, 并且温度信号保持激活状态。

3-线
QFM3100,
QFM3160、QFM3160D

- 若温度传感器出现故障, 则 60 秒后信号输出端 X2 处的电压 (电流) 为 0 V (0 mA), 而信号输出端 X1 处的湿度信号达到 DC 10 V 或 5 V 或 20 mA。
- 若湿度传感器出现故障, 则 60 秒后信号输出端 X1 处的电压 (电流) 为 DC 10 V 或 5 V 或 20 mA, 并且温度信号保持激活状态。

服务组件 AQF3153

服务组件包含三个不带传感器元件的测量探头。每个探头向基本单元发出预定义的温度和湿度值信号:

- 85% r.h., $40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 50% r.h., $23\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 20% r.h., $5\text{ }^{\circ}\text{C}$

信号输出端提供固定值。值的精度与测试功能相同。测量探头可在操作时进行更换。

附件

名称	型号
过滤帽 (用于更换)	AQF3101
测量探头 (可更换)	AQF3150
服务组件 (用于功能测试)	AQF3153
远程测量用的 3 米电缆	AQY2010

工程注意事项

100% 功率时, 需要使用有单独线圈的安全特低电压 (SELV) 变压器为传感器供电。在计算和保护变压器时, 必须遵守当地安全法规。

在计算变压器规格时, 必须考虑风道传感器的功耗。

为保证传感器正确接线, 请参阅与该传感器结合使用的设备的数据参数表。

必须考虑允许的电缆长度。

电缆敷设和
选型

电缆敷设时必须考虑的要点是，平行敷设的电缆长度越长，电缆间的距离越小，电气干扰就越大。在存在电磁兼容性问题的环境中，必须使用屏蔽电缆。
次级供电线路和信号线需要使用双绞线。

注意事项
QFM2171(D)

始终为湿度输出端子 G1(+) 和 I1(-) 供电，即使仅使用温度输出端子 G2(+) 和 I2(-)!

安装注意事项

安装位置

在风道壁的中心安装传感器。如果与蒸汽加湿器一起使用，它与加湿器间的最小距离必须为 3 m 至最大 10 m。

如果应用中涉及露点偏移，则将传感器安装在排风道中。

只能将法兰安装到风道壁上。然后将法兰套在传感器上并紧固。

警告!

- 如撕下底座和上盖间的密封条，则无法保证防护等级 IP 65。
- 测量探头内部的传感元件对冲击非常敏感。安装过程应避免任何此类冲击。

安装说明

安装说明印在包装内侧。

调试注意事项

接通电源之前，请检查接线。在传感器上，选择所需的温度测量范围

可以使用测试功能检查接线和输出信号（请参阅“机械设计”）。



我们建议不要直接在传感元件上使用伏特表或欧姆表。若为模拟无源输出信号，则无法使用市售仪表进行测量（测量电流太小）。

废弃处理



此符号或任何其他国家/地区的标签表明该产品、其包装，以及（如适用）任何电池均不可作为生活垃圾处置。删除所有个人资料，同时根据当地及国家/地区法规在单独的收集和回收机构处置废弃物。

相关详细信息，请参见 www.siemens.com/bt/disposal。

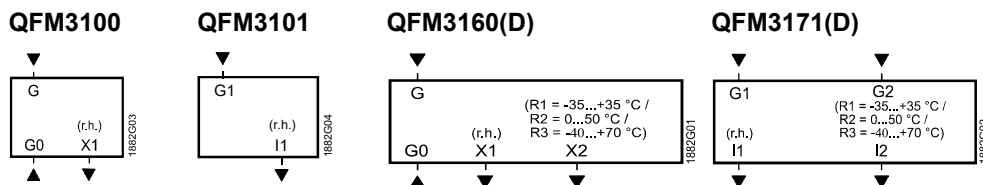
技术参数

电源	工作电压	AC 24 V ±20 % 或 DC 13.5...35 V (SELV) 或 AC/DC 24 V 2 级 (US)	
	频率	AC 24 V 时为 50/60 Hz	
	功耗 QFM3100 QFM3160、QFM3160D	电压输出信号处	电流输出信号处
		最大值 <1.7 VA	最大值 <2.0 VA
	功耗 QFM3101、QFM3171、QFM3171D	≤1 VA	
用于测量信号的电缆长度	外部供电线路保护	慢速熔断器, 最大电流 10 A 或 断路器, 最大电流 13 A 特性 B、C、D, 符合 或 最大电流限值为 10 A 的电源	
	允许的最大电缆长度	请见信号处理装置的数据参数表	
功能数据 “湿度传感器”	测量范围	0...100 % r.h.	
	如下测量范围内, 在 23 ° C 以及 AC/DC 24 V 时的 测量精度	±2% r.h.	
	0...100% r.h.		
	温度依赖性	≤0.05 % r.h./° C	
	时间常数	< 20 s	
	送风速度	20 m/s	
	输出信号, 线性 (端子 X1)	DC 0...5 V、DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...100 % r.h. 最大 1 mA 4...20 mA $\hat{=}$ 0...100 % r.h., 最大 1 mA, 最大 500 Ohm	
	输出信号, 线性 (端子 I1) 负载	4...20 mA $\hat{=}$ 0...100% r.h. 请参阅“功能”	
功能数据 “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)	
	传感元件	Pt 1000	
	如下测量范围内, AC/DC 24 V 时的测量精度		
	23 ° C	±0.3 K	
	15...35 ° C	±0.6 K	
	-35...+70 ° C	±0.8 K	
时间常数	在 2 m/s 的流动空气中 < 3.5 min.		
输出信号, 线性 (端子 X2)	DC 0...5 V、DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...50 ° C / -35...+35 ° C / -40...+70 ° C, 最大 1 mA 4...20 mA $\hat{=}$ 0...50 ° C / -35...+35 ° C / -40...+70 ° C 最大 1 mA、最大 500 Ohm		
输出信号, 线性 (端子 I2) 负载	4...20 mA $\hat{=}$ 0...50 / -35...+35 / -40...+70 ° C 请参阅“功能”		
防护等级	防护等级	III, 根据 EN 60730-1	
	外壳防护等级	IP65 (根据 IEC 60529, 在安装状态下)	
电气连接	螺钉端子接线要求	1 × 2.5 mm ² 或 2 × 1.5 mm ²	
	电缆进线管 (闭合)	M 16 x 1.5	
环境条件	运行		
	气候条件	等级 4K2, 根据 IEC 60 721-3-4	
	温度 (含电子部件的外壳) LCD 显示屏可读	-40...+70 ° C -25...+70 ° C	
	湿度	0...100% r.h. (有凝露)	
机械条件	等级 3M2, 根据 IEC 60 721-3-3		

运输	IEC 60 721-3-2
气候条件	等级 2K3
温度	-40...+70 ° C
湿度	<95% r.h.
机械条件	等级 2M2
材料和颜色	
底座	聚碳酸酯, RAL 7001 (银灰色)
上壳	聚碳酸酯, RAL 7035 (浅灰色)
浸入杆	聚碳酸酯, RAL 7001 (银灰色)
过滤帽	聚碳酸酯, RAL 7001 (银灰色)
安装法兰	PA66 - GF35 (黑色)
电缆进线管	PA, RAL 7035 (浅灰色)
传感器 (完整组装)	无硅
包装	瓦楞纸板
指令和标准	
产品标准	EN 60730-1
电磁兼容性 (应用)	家庭及类似用途的自动电子控制装置
电磁兼容性 (应用)	适合在住宅、商业、轻工及工业环境中使用
EU 认证 (CE)	CE1T1882xx *)
RCM 认证	CE1T1864zh_C1*)
UL	UL 873, http://ul.com/database
UKCA	A5W00188729A *)
环境兼容性	产品环境声明 CE1E1882*) 包含与环境兼容性相关的产品设计和评估资料 (RoHS 合规、物料组成、包装、环境效益、废弃物处理)。
重量	
含包装	
不带 LCD 显示屏	0.208 kg
带 LCD 显示屏	0.225 kg
AQF3150	0.050 kg
AQF3153	0.066 kg

*) 文档可从 <http://siemens.com/bt/download> 下载。

接线端子



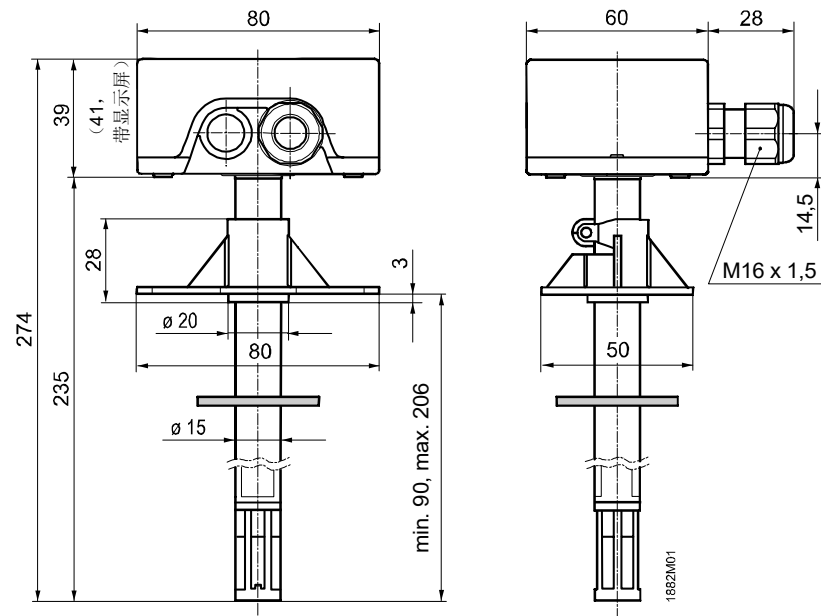
- G, G0 工作电压 AC 24 V (SELV) 或 DC 13.5...35 V
- G1, G2 工作电压 DC 13.5...35 V
- X1 信号输出 DC 0...5 V、DC 0...10 V、4...20 mA 对应相对湿度 0...100%
- X2 信号输出 DC 0...5 V、DC 0...10 V、4...20 mA 对应温度范围 0...50 ° C (R2 = 出厂设置), -35...+35 ° C (R1) 或 -40...+70 ° C (R3)
- I1 信号输出 4...20 mA 对应相对湿度 0...100%
- I2 信号输出 4...20 mA 对应温度范围 0...50 ° C (R2 = 出厂设置), -35...+35 ° C (R1) 或 -40...+70 ° C (R3)

QFM3171(D) 接线端子说明:

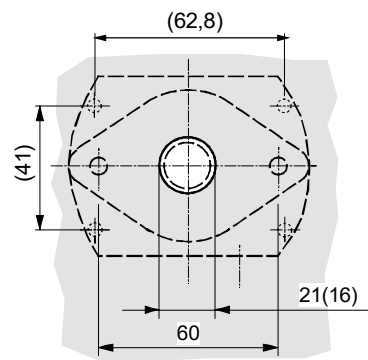
始终为湿度输出端子 G1(+) 和 I1(-) 供电, 即使仅使用温度输出端子 G2(+) 和 I2(-)!

尺寸

不带（带）LCD 显示屏的尺寸



有（无）安装法兰的钻孔规格



尺寸 (mm)

发行人
Siemens Switzerland Ltd
Smart Infrastructure
Global Headquarters
Theilerstrasse 1a
CH-6300 Zug
Tel. +41 58 724 2424
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Switzerland Ltd, 2006 – 2022
内容如有变动，恕不另行通知。