

HFP01

热流量板 / 热流量传感器

HFP01是世界市场中非常流行的传感器，用于测量土壤中以及穿过墙壁和建筑围护结构的热流量。通过使用陶瓷-塑料复合体，总热阻保持较小。该传感器非常坚固和稳定。它适合在一个位置长期使用，也适合在多个位置使用测量系统时重复安装。



Figure 1 HFP01热流板；另一面有一个蓝色的盖子



Figure 2 HFP01 热流量传感器在测量墙壁

介绍

HFP01测量通过它或它安装位置物体的热流量，单位为 W/m^2 。HFP01中的传感器是热电堆。这个热电堆测量HFP01的陶瓷-塑料复合体的温差。热电堆是一种无源传感器，它不需要电源。

HFP01可以直接连接到常用的数据记录系统。热流量(W/m^2)的计算方法是将HFP01的输出(一个小电压)除以灵敏度。HFP01校准证书上提供了灵敏度。

典型的测量位置通常配备有2个或更多传感器。HFP01是世界市场中非常流行的传感器，用于测量土壤以及穿过墙壁和建筑围护结构的热流量。

独特的功能和优势

- 低热阻(在墙壁和窗户上使用时很重要)
- 大型防护区域(ISO 9869标准要求)
- 低电阻(低电噪声拾取)
- 高灵敏度(在建筑物等低通量环境中具有良好的信噪比)
- 坚固
- IP防护等级:IP67(户外应用的基本要求)

校准

HFP01校准可追溯到国际标准。工厂校准方法遵循ASTM C1130的推荐做法。

标准

根据ISO 9869、ASTM C1046和ASTM 1155的标准化实践，HFP01可用于建筑围护结构单位面积热阻(R值)和热传递(U值)的现场测量。

坚固而稳定

HFP01配备了重型电缆、两侧的保护盖和封装，因此湿气不会渗透到传感器中，经证明非常坚固和稳定。它可以长期安装在土壤中，也可以在多个位置使用TRSYS01等测量系统时重复安装。

使用热通量传感器

典型的测量位置应配有2个热通量传感器，以实现良好的空间平均。如果单个传感器的灵敏度太低，两个或多个传感器可以串联，产生放大的单一输出信号。用户应分析自己的实验，做出自己的不确定度评估。更多信息可在HFP01手册中找到。另请参阅我们的手册查看如何安装热通量传感器。

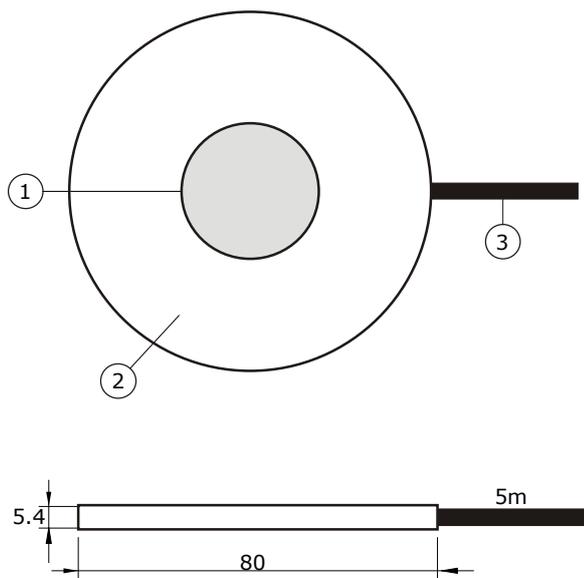


Figure 3 HFP01热通量板:(1)感应区域, (2)陶瓷-塑料复合材料的被动防护装置(3)电缆, 标准长度为5米。传感器总厚度为 5.4×10^{-3} 米。尺寸为 $x 10^{-3}$ 米

使用建议

- 建筑热通量
- U-值和 R-值的测量
- 土壤热通量

HFP01 规格

测量对象	热通量
传感器面积	$8 \times 10^{-4} \text{ m}^2$
防护宽度与厚度之比	5 m/m (根据 ISO 9869 D.3.1)
传感器热阻	$71 \times 10^{-4} \text{ K}/(\text{W}/\text{m}^2)$
传感器电阻范围	1 to 4 Ω
传感器厚度	$5.4 \times 10^{-3} \text{ m}$
校准不确定度	$\pm 3 \%$ ($k = 2$)
测量范围	-2000 to 2000 W/m^2
灵敏度 (常规)	$60 \times 10^{-6} \text{ V}/(\text{W}/\text{m}^2)$
额定使用温度范围	-30 to +70 $^{\circ}\text{C}$
线缆直径	$4 \times 10^{-3} \text{ m}$
IP 防护等级	IP67
标准线缆长度	5 m
可选项	更长的线缆 (10, 15, 20, 30, 40 m) BLK-80 黑色贴纸 GLD-80 金色贴纸

GLD 和 BLK 贴纸系列

你想详细研究能量传输/热通量吗? Hukseflux有助于将您的测量提高到一个新的水平:订购HFP01和吸收辐射的黑色和反射辐射的金色贴纸。然后你可以用其中一个测量对流+辐射通量,用另一个测量对流通量。减去这两个测量值,你就得到了辐射通量。用户可以将BLK - GLD贴纸贴在传感器上。也可以选择预先申请订购。有关说明,请参阅BLK - GLD贴纸系列用户手册和安装视频。

可选项

- 更长的线缆, 长度是 5 m 的倍数, 线缆长度超过 20 m 是 10 m 的倍数
- BLK-80 黑色贴纸 (测量辐射热通量和对流热通量)
- GLD-80 金色贴纸 (仅测量对流热通量)
- BLK - GLD 贴纸系列也可以预先在工厂贴好

另请见

- 如果在土壤中测量, 如果需要高水平的质量保证和测量精度, 考虑使用HFP01SC型
- 型号HFP03用于增加灵敏度(也考虑将两个或多个HFP01电气串联)
- BLK- GLD贴纸系列, 用于辐射和对流热通量

- 查看我们的全系列热流传感器
- 查看TRSYS01建筑热阻测量系统，包括2个HFP01和4个匹配的K型热电偶

•



Figure 4 HFP01热流板:用BLK-80和GLD-80分别测量辐射和对流热流

关于 Hukseflux

我们设计和制造支持能源转型的传感器和测量系统。我们是太阳辐射和热通量测量领域的市场领导者。我们设计和供应传感器以及测试和测量系统，并提供工程和咨询等相关服务。客户可以通过荷兰的总办事处以及美国、巴西、印度、中国、东南亚和日本的当地代表处获得相关的服务。

Interested in this product?
www.hukseflux.cn

HFP01 优于竞争型号: 如何做到?

HFP01 是世界流行的建筑和土壤热通量测量模型。购买HFP01 是对准确和稳定测量的良好投资。

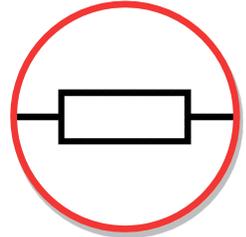


世界市场
HFP01 已上市15年以上, 被许多建筑物理和气象机构所使用。

保护整个传感器的防腐塑料盖

具有应变消除功能的耐用电缆

低干扰: 热阻小
HFP01 的厚度为5.4毫米, 但由于其陶瓷塑料复合材料的身。其热阻与1.4毫米的普通塑料相当, 对未受干扰的热通量几乎没有干扰。

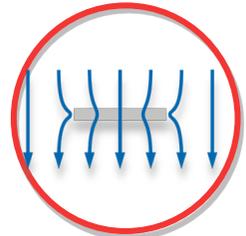


带散热器的敏感区域

高灵敏度
对于建筑物和土壤, 至少需要 50×10^{-6} V/(W/m²) 的灵敏度才能测量到 0.2 W/m² 的水平。竞争传感器通常不够灵敏, 在 HFP01 仍能测量时停止测量任何重要的东西。

60×10^{-6}
V/(W/m²)

高精度: 包括被动防护
防护区即传感器周围的非敏感部分, 对于避免边缘效应引起的误差至关重要, HFP01 包括根据 ISO 9869 的要求。竞争型号通常会将敏感器件置于传感器边缘, 从而导致较大的潜在测量误差。



陶瓷塑料复合主体

耐用: 坚固的连接
HFP01 的电缆与传感器的连接是胶合的, 能够承受建筑应用中常见的粗暴搬运和重复安装。

被动保护区, 减少偏转误差, 也用于安装

产品证书
Hukseflux 有文书工作; HFP01 配有正式的可追溯校准证书。我们根据 ASTM C1130 进行校准。

