文档版本	密 级
V2.0.0	III

SV-V 系列无线振动温度传感器产品技术规范



1 概述

SV-V 系列无线振动温度传感器专为旋转机械的状态监测与故障诊断而设计的工业级传感器，集成振动与温度采集功能，具备低噪声、高精度、超低功耗和工业级耐用性等特点，适用于严苛工业环境下的长期部署。

传感器内置高性能三轴加速度计：SV-V210 和 SV-V101 采用三轴 MEMS 方案；SV-V220 和 SV-V102 在主轴（Z 轴）采用高灵敏度压电传感器，X/Y 轴为 MEMS；SV-V102-Z 则采用三轴压电配置，适用于对振动灵敏度要求更高的场合。

传感器支持周期性采集与低功耗唤醒触发采集，具备强大的边缘计算能力，可实时提取 24 项振动特征参数，精准识别旋转机械运行异常。支持三组不同配置、每组最多 128k 点的波形采集，并结合高效压缩算法与重传机制，实现波形数据的低功耗、高可靠无线传输，确保数据完整性与能效平衡。

传感器通信方式灵活，支持蓝牙、增强型蓝牙（Bluetooth 5.0+）、LoRa/LoRaWAN 及 4G Cat.1，可满足从近距离配置到远程广域传输的多样化需求。用户可通过远程平台实时掌握设备振动与温度状态，并基于波形数据深入分析松动、不平衡、不对中、轴承、齿轮损伤等旋转机械常见故障。

2 特点与优势

- 精准测量：采用低噪声、工业级结构设计，能够实现精准的设备振动测量。
- 便捷安装：无需连线，可通过螺纹紧固、粘贴或磁吸方式方便地安装传感器。
- 无线传输：多种无线通讯方式可选，可稳定传输特征数据和波形数据。
- 超低功耗：功耗微瓦级，内置电池可持续工作 2-10 年。
- 坚固耐用：防水、防尘、防震、耐腐蚀、本安型防爆，适用于恶劣的工业环境。
- 灵活配置：可根据需要设置量程，采样频率、采集点数、采样间隔等参数。
- 远程监控：可随时随地获取数据，实现自动报警，长期无需维护。
- 手机直连：支持蓝牙 5.0 技术，可直接连接手机 APP 进行设备点检。

3 产品型号

3.1 型号与通信方式

系列	BLE	增强型 BLE	LoRa/LoRaWAN*	4G Cat.1	量程(Z/XY)	频响(Z/XY)
SV-V101-KP		●			±16g/±16g	0-6kHz/0-5kHz
SV-V101-KL			●		±16g/±16g	0-6kHz/0-5kHz
SV-V101-KC				●	±16g/±16g	0-6kHz/0-5kHz
SV-V101-P		●			±16g/±16g	0-15kHz/0-10kHz
SV-V201			●		±16g/±16g	0-15kHz/0-10kHz
SV-V101				●	±16g/±16g	0-15kHz/0-10kHz
SV-V210-A	●				60g/60g	0.5-20kHz/0-5kHz
SV-V101-AP		●			60g/60g	0.5-20kHz/0-5kHz
SV-V101-AL			●		60g/60g	0.5-20kHz/0-5kHz
SV-V101-AC				●	60g/60g	0.5-20kHz/0-5kHz
SV-V102-P		●			50g/16g	0.5-20kHz/0-1kHz
SV-V102-L			●		50g/16g	0.5-20kHz/0-1kHz
SV-V102-KP		●			50g/16g	0.1-20kHz/0-5kHz
SV-V102-KL			●		50g/16g	0.1-20kHz/0-5kHz

SV-V102-KC				●	50g/16g	0.1-20kHz/0-5kHz
SV-V102-AP		●			50g/16g	1-15kHz/1-15kHz
SV-V102-AL			●		50g/16g	1-15kHz/1-15kHz
SV-V102-AC				●	50g/16g	1-15kHz/1-15kHz
SV-V102-ZP		●			50g/50g	0.1-20kHz/0-5kHz
SV-V102-ZL			●		50g/50g	0.1-20kHz/0-5kHz
SV-V102-ZC				●	50g/50g	0.1-20kHz/0-5kHz

* LoRa 支持一天一次波形数据（8192 个采样点），LoRaWAN 不支持波形数据

** 不支持波形数据

3.2 通信距离

通信方式	可视通讯距离
BLE（蓝牙 5.0）	300 米（SV-V210-K/SV-V210/SV-V210-A/SV-V220）
增强型 BLE（蓝牙 5.0+）	600 米（SV-V101-KP/SV-V101-P/SV-V101-AP/SV-V102-P/SV-V102-KP/SV-V102-AP/SV-V102-ZP）
LoRa/LoRaWAN	3000 米
4G Cat.1	无限制

4 技术参数

4.1 传感器参数

参数	SV-V210-K/SV-V210/SV-V210-A	SV-V101-KP/P/AP SV-V102-KP/P/AP	SV-V102-ZP
加速度传感器类型	三轴 MEMS	三轴 MEMS	三轴压电
加速度采样分辨率	16 位	16 位	24 位
加速度量程	±16g / 60g	±16g / 60g	±50g 或±100g
速度量程(@80Hz)	200mm/s / 600mm/s	200mm/s / 600mm/s	600mm/s
加速度灵敏度	0.5mg/LSB / 0.006mg/LSB	0.5mg/LSB / 0.006mg/LSB	0.006mg/LSB
加速度频率响应 Z	0Hz-2kHz(±10%) 0Hz-15kHz 0.5Hz-20kHz	0Hz-6kHz(±15%) 0Hz-10kHz(±10%) 0.5Hz-20kHz	0.1Hz-20kHz 10Hz-10kHz(±10%) 0.1Hz-15kHz(±3dB) 10Hz-10kHz(±10%) 1Hz-15kHz(±3dB)
加速度频率响应 XY	0Hz-2kHz 0Hz-5kHz	0Hz-5kHz 0Hz-10kHz	0Hz-5kHz
谐振频率	-	-	>35kHz
温度漂移	1%/℃ / 0.02%/℃	1%/℃ / 0.02%/℃	10%(-40～125℃)
非线性	2% / 0.2%	2% / 0.2%	±1%
噪声(μg/√Hz)	75 / 44	75 / Z:25;X/Y:75	Z：25；X/Y：75 / 8
加速度采样频率 Z	0.2-12.5k 0.4-26.67k 1-32k	0.4-26.67k 1-32k 0.4-64k	0.4-64k
加速度采样频率 XY	0.4-26.67k	0.2-12.5k 0.4-26.67k	0.4-26.67k

4.2 数据采集参数

参数	规格
特征数据采样点数	1k/2k/4k
速度有效值频率范围	10Hz-1kHz
位移峰峰值频率范围	10Hz-1kHz（低频：10Hz-200Hz；高频：200Hz-1kHz）
加速度包络	采样率 25.6/26.67/32/51.2/64ksps：500Hz-10kHz（SKF ENV3）；

	其他采样率：500Hz 高通滤波器
加速度 FFT	2048 线
24 维振动特征数据	频率、加速度峰值、加速度有效值、速度有效值、位移峰峰值、加速度包络、歪度、歪度指标、裕度因子、波峰因子、峭度、峭度指标、脉冲因子、一倍频幅值、二倍频幅值、三倍频幅值、半倍频幅值、方差、谱方差、谱均值、谱有效值、倾斜角、翻滚角、俯仰角
温度测量量程	-40～125℃
温度测量精度	±1℃
数据采集间隔	1、2、5、10、15、20、30、60、120 分钟
波形数据采样时间	SV-V210-K/SV-V210/SV-V210-A/SV-V220：不支持；SV-V101/SV-V102 系列：10-20000ms（蓝牙或 4G Cat.1）
数据存储空间	SV-V210/SV-V220 系列：不支持；SV-V101/SV-V102 系列：64MB

4.3 无线通信

型号	通信方式	可视通信距离
SV-V210-K/SV-V210/SV-V210-A/SV-V220	蓝牙 5.0	300 米
SV-V101-KP/SV-V101-P/SV-V101-AP/SV-V102-P/SV-V102-KP/SV-V102-AP/SV-V102-ZP	蓝牙 5.0	600 米
SV-V101-KL/SV-V201/SV-V101-AL/SV-V102-L/SV-V102-KL/SV-V102-AL/SV-V102-ZL	LoRa/LoRaWAN	3000 米
SV-V101-KC/SV-V101/SV-V101-AC/SV-V102/SV-V102-KC/SV-V102-AC/SV-V102-ZC	4G Cat.1	无限制

4.4 通用参数

参数	规格
电池	SV-V210/SV-V220 系列：4000mAh 锂亚电池 ER18505 SV-V101/SV-V102 系列：6500mAh 锂亚电池 ER26500M（可更换）
尺寸	见下图
重量	SV-V210 系列：185g；SV-V220 系列：212g SV-V101 系列：211g；SV-V102 系列：247g
工作温度	-40～85℃
工作湿度	10%～90% RH
外壳材料	不锈钢、耐候工程塑料
防爆等级	EX ia IIC T4 Ga；Ex II 1G Ex ia IIC T4 Ga (ATEX)
防护等级	IP67
安装方式	M6 螺纹紧固、粘胶、磁吸（可选）