

VM501ML 规格书

简介

VM501ML 是稳控科技系列化振弦测读模块的小体积版本，外形尺寸不足一枚硬币大小，高集成度、高测量精度，UART 和 I2C 数字通讯接口、频率转模拟信号输出以及智能频率获取 SFC、远距离两线测温 LDC 等核心技术一应俱全，灵活的测量参数和广泛的传感器兼容性。所有这些特性，使 VM501ML 特别适用于嵌入到振弦类自动化仪器仪表内部，减少研发成本、缩短研发周期。

主要特性

- **小体积：** 24.5mm x 17.0mm
 - **低功耗：**
休眠电流：<1.5mA@DC3.3V
工作电流：<35mA@DC3.3V
 - **工业温度：** -40~80℃
 - **数字接口：**
RS232，通讯速率 1200~921600bps
I2C，通讯速率 400kHz
MODBUS 通讯协议。
I2C 地址可配置
 - **测频特性**
频率范围：100~8000Hz，可自定义范围
精度：优于 0.05Hz
测频方法：专利技术 SFC 扫频^①
 - **测温特性：**
温度传感器类型：两线制 18B20^①、NTC1~10k
测温距离：>800 米
温度范围：-25~220℃@3kNTC
测温精度：优于 0.3℃
测温方法：智能线阻校正 LDC
 - **其它特性：**
信号幅值、信号质量显示、谐振倍频检测，信号噪声评估、信号波形输出；频率→模拟信号输出
 - **环境湿度：** <90%
 - **封装：** 2.0mm 间距半孔 28P
- ①固件版本 SF3.50 专有，SF3.33 无此功能

外形尺寸

24.5mm x 17.0mm



引脚定义

| 序号 | 名称 | 说明 |
|------------------------|---------|--|
| 1 | S+ | 振弦传感器线圈正/负极接入 |
| 2 | S- | |
| 3 | TMP | 温度传感器正极接入① |
| 4 | DAO | 频率转电压信号输出 |
| 5 | SIG | 频率信号质量指示输出，高电平表示信号优良 |
| 6 | NC | 预留功能扩展，应保持悬空 |
| 7 | GND | 电源负极 |
| 8 | VDD | 工作电源正极，DC3.3V |
| 9 | NC | 预留功能扩展，应保持悬空 |
| 10 | NC | 预留功能扩展，应保持悬空 |
| 11 | NC | 预留功能扩展，应保持悬空 |
| 12 | NC | 预留功能扩展，应保持悬空 |
| 13 | NC | 预留功能扩展，应保持悬空 |
| 14 | VSEN | 振弦传感器激励电压输入，建议 DC5~12V |
| 15 | GND | 电源负极 |
| 16 | TXD | UART 发送引脚 |
| 17 | RXD | UART 接收引脚 |
| 18 | NC | 预留功能扩展，应保持悬空 |
| 19 | NC | 预留功能扩展，应保持悬空 |
| 20 | 485CR | UART 发送指示，可用于控制 RS485 芯片收发引脚 |
| 21 | SDA/RST | I2C 接口 SDA，需要外接 2k~4.7k 上拉电阻 开机时为参数复位功能，低电平有效 |
| 22 | RUN | 运行状态指示，高电平表示“正忙” |
| 23 | NC | 预留功能扩展，应保持悬空 |
| 24 | NC | 预留功能扩展，应保持悬空 |
| 25 | GND | 电源负极 |
| 26 | SCL | I2C 接口 SCL，需要外接 2k~4.7k 上拉电阻 |
| 27 | NC | 预留功能扩展，应保持悬空 |
| 28 | NC | 预留功能扩展，应保持悬空 |
| 注①：温度传感器的负极接任意 GND 即可。 | | |

绝对最大值/标准值

| 参数 | 条件（备注） | 最小值 ^① | 典型值 | 最大值 ^① | 单位 |
|------------------|--------|------------------|-----|------------------|----|
| 环境温度 | | -40 | | 85 | ℃ |
| 储存温度 | | -65 | | 150 | ℃ |
| V _{SEN} | | -0.3 | 5.0 | 12 | V |
| V _{DD} | | -0.3 | 3.3 | 4.0 | V |
| V _{I/O} | | -0.3 | | VDD+0.3 | V |
| | | | | | |

特性与指标

测试条件：室温 25℃，V_{DD}=3.3V，V_{SEN}=8.5V，传感器 1300Hz，线圈电阻 500Ω

| 参数 | 条件/说明 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------------------------|--------------------|--------|------------------|--------|-----|
| 电源 | | | | | |
| I _{TOTAL} | 空闲 | 22 | 25 | 31 | mA |
| | 忙 | | 125 | 135 | mA |
| | 休眠 | 1.1 | 1.25 | 1.5 | mA |
| 频率测量 | | | | | |
| 频率分辨率 | @1000Hz | 0.02 | | | Hz |
| 频率测量范围 | | 100 | | 8000 | Hz |
| 扫频输出精度 | | | | 0.05 | % |
| 扫频电压 | | | 8.5 | 12 | V |
| 随机读数误差 (标准信号) | 30~12000Hz | ±0.001 | | ±0.01 | Hz |
| 频率绝对误差 (标准信号) | 300~6000Hz | | ±0.05 | ±0.15 | Hz |
| 重复性 | | | | 0.01 | Hz |
| 测频速度 | 首次 | | 2.2 ^① | | 秒 |
| | 追踪重测 | | 0.5 | | 秒 |
| 模拟电压输出 | 输出电压范围 | 0.05 | | VDD | V |
| | 电压稳定性 | | 0.1 | 0.15 | % |
| 温度传感器 | | | | | |
| 温度分辨率 | | | 0.1 | | ℃ |
| 温度测量范围 | 3kNTC | -25 | | 220 | ℃ |
| 随机读数误差 | | | 0.05 | | ℃ |
| 温度测量精度 | | | 0.3 | 1.0 | ℃ |
| 测量距离 | NTC | | 2000 | | 米 |
| | 18B20@两线制 (SF3.50) | | 800 | 1200 | 米 |
| 其它 | | | | | |
| UART 通讯速率 | | 1200 | 9600 | 921600 | bps |
| IIC 通讯速率 | | 100 | 400 | 500 | KHz |
| | | | | | |
| ①：固件 SF3.50，激励方法为“SFC 扫频”。 | | | | | |