

|  |  |
| --- | --- |
| **文档编号** | **WZ20200519** |
| **版本号** | **V0.0.4** |
| **归档部门** |  |

**软件设计**

**【R101】**

**李 阳**

**二〇二〇年五月**

# 1软件功能

## 1.1功能概述

* 采集温度（LMT01）。
* 采集3轴振动数据（MEMS），XYZ，Z为主轴。
* ModbusRTU通讯。
* 自动校准

## 1.2功能详细说明

### 1.2.1 温度采集

1. 温度每500ms更新Modbus寄存器;
2. 具备温度补偿值

### 1.2.2 振动采集

* Z轴为主轴，XY轴为辅轴
* 采样率4096
* 带通5~1k，二阶软件滤波（截止频率2.5k）。(对于速度和位移一般是n-1k,,n可设置,一般是10或者4)；
* 抽样4096点进行频域积分运算得到速度位移。
* 时域计算加速度（0-1k），峭度，包络。
* 计算加速度峰值（m/s^2）、加速度有效值（m/ss），速度有效值(mm/s)，位移峰峰值(um)，峭度指标，包络;
* 原始数据和FFT就是请求；

### 1.2.3 modbus

* 默认从机地址01
* 温度振动数据由地址为0的输入寄存器（float型）依次连续排列。
* 配置参数由地址为0的输出寄存器依次连续排列。
* 可配内容：从机地址，温度补偿值，XZY灵敏度。

地址表：



# 2 软件设计

待补充。

## 2.1 特征值计算

~~1.连续采样，满4096点，进行计算~~

~~2.原始数据集合转换成加速度值集合。~~

~~3.加速度集合去均值。~~

~~4.（将去完均值的加速度值存放入modbus对应的波形区域）~~

~~5.加速度集合的绝对值集合，取最大绝对值作为加速峰值。~~

~~6.加速度集合的有效值，作为加速度有效值。~~

~~7.加速度集合的4次方，取均值。峭度系数为此均值除以加速度有效值的4次方~~

~~8.加速度集合做FFT，取4-1000（默认）Hz做1次积分后，IFFT后计算有效值为速度有效值。~~

~~9.加速度集合做FFT，取10-1000（默认）Hz做2次积分后，IFFT后计算PP值为位移峰峰值。~~

~~10.若加速度有效值<=0.25m/ss,则该轴的其他特征值为0。~~

1. 连续采样，满4096点，进行计算
2. 原始数据集合转成加速度集合，并去均值
3. （将加速度集合，存放入modbus对应对的波形区域）
4. 加速度集合做3阶butterworth 低通滤波，截止频率1.2k（如果是1.2k加上硬件滤波的话1k处是多少db衰减？对于振动速度正常就是控制1k 3db+-1db；）
5. 计算加速度集合的峰值，有效值。
6. 加速度集合的4次方，取均值。峭度系数为此均值除以加速度有效值的4次方。
7. 加速度集合做3阶butterworth的高通，截止频率4 db(3db+-1db)
8. 对加速度集合做时域积分，得到速度集合，并计算速度有效值
9. 对速度集合做3阶butterworth的高通，截止频率10(3db+-1db)
10. 对速度集合做时域积分，得到位移集合，并计算位移峰峰值。

11.建议输出波形可配置加速度和速度；不需要同时，另外框架考虑后期增加角度修正功能。允许输入一个角度去修正安装位置。