|  |  |
| --- | --- |
| 产品名称Product name | 密级Confidentiality level |
| YE5955-/L25-112无线传感器 | C |
| 产品版本Product version | Total 11 pages 共11页 |
| V1.0 |

YE5955-/L25-112无线传感器设计报告

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 拟制: | 陈建 |  |  |  | 日期： | 2019-03-01 |
| 审核: |  |  |  |  | 日期： |  |
| 批准: |  |  |  |  | 日期： |  |

江苏联能电子技术有限公司

版权所有 侵权必究

修订记录Revision record

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期  Date | 修订版本Revision version | 修改描述  change Description | 作者  Author |
| 2019.3.1 | V1.0 | 初稿完成 | 陈建 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

[1 产品概述 4](#_Toc471379463)

[1.1 功能描述 4](#_Toc471379464)

[1.2 采集装置性能描述 4](#_Toc471379465)

[2 硬件总体框图和各功能单元说明 5](#_Toc471379466)

[2.1 硬件总体框图 5](#_Toc471379467)

[2.2 电源板卡 5](#_Toc471379468)

[2.3 采集板卡 6](#_Toc471379469)

[2.4 数字接口板卡 8](#_Toc471379470)

[2.4.1 网络交换机架构 8](#_Toc471379471)

[2.4.2 核心板+底板架构 9](#_Toc471379472)

[3 硬件的软件需求 11](#_Toc471379473)

[3.1 下位机软件功能 11](#_Toc471379474)

[3.2 上位机软件功能 11](#_Toc471379475)

# 产品概述与型号说明

## 产品概述

无线传感器主要用于监测机械设备的振动和温度，掌握设备的运行状态，保证设备的安全运行。

传感器通过敏感件采集实时振动数据和温度数据，将特征值传输至web服务器，在后台可以进行报警提示和数据分析。

## 型号说明

本无线传感器型号为YE5955-L/25-112，代表含义见图1-1。



图1-1 YE5955-L/25-112无线传感器型号说明

# 产品功能与技术指标

## 产品功能

* 无线温振一体传感器能实时采集工业现场的振动信号和温度信号；
* 无线温振一体传感器能通过LORA无线网上传数据至后台。

## 技术指标

* 灵敏度：50mV/g；
* 量程：±25g；
* 频响：4Hz～5KHz（加速度）；
* 工作温度：-40℃～75℃；
* 测温范围：-40℃～120℃；
* 测量精度：±1℃；
* 壳体材料：不锈钢加铝合体；
* 最大发射功率：17dBm；
* 通信距离：综合环境大于1KM；
* 输出信号：加速度/速度/位移/温度；
* 输出类型：LoRa(MODBUS RTU)；
* 工作时长：内置电源30分钟采样间隔，连续工作大于18个月；
* 防护等级：IP65；

# 产品组成和工作原理

## 产品组成

YE5955-L/25-112无线传感器是一种基于LoRaWAN无线协议进行传输的数据采集传感器，由敏感件、壳体、电池、信号处理模块和无线模块五个部分组成。其中，信号处理板由电源、AD采样、MCU、信号接口四个部分组成。

## 工作原理

YE5955-L/25-112无线传感器利用敏感件产生的电压，经过滤波、放大，AD采样，再通过数字滤波，求均值等方式得到加速度特征值，再经过积分得到速度特征值，通过二次积分得到位移特征值，加上数字温度传感器采集到的温度值使用MODBUS协议打包发送给无线模块，无线模块通过LoRaWAN网络发往后台，在后台就可以对这些数据进行分析处理了。

因为采用电池供电，为了保证18个月的使用时间，传感器平时工作在低功耗模式，每隔一段固定的时间唤醒发送一次数据，发送完后继续进入睡眠，等待下次唤醒。

# 设计方案

## 硬件设计

无线温振一体传感器中敏感件是传感器车间生产的成品，电池选用的是两节ER14335M一次性锂亚电池，通过接插件与信号处理板连接，提供3.6V电源电压，天线也是选用的成品，通过IPEX-SMA转接线与无线模块连接。

### 信号处理板

信号处理板是实现传感器功能的主要部分，它包括电源、AD采样、MCU和信号接口，信号处理板的布局如图4-1所示。