

# 一体化风机振动速度变送器HZD-B-5i-市场-恒泰联测仪器仪表公司

产品名称	一体化风机振动速度变送器HZD-B-5i-市场-恒泰联测仪器仪表公司
公司名称	恒泰联测仪器仪表制造(苏州)有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	苏州市吴江区黎里镇城司路158号(注册地址)
联系电话	15950961239

## 产品详情

一体化风机振动速度变送器HZD-B-5i将振动速度传感器、精密测量电路集成在一起，构成高精度振动测量系统，实现了传统的“传感器+监测仪表模式的振动测量系统的功能，该变送器可直接连接DCS、PLC或其它设备，是风机、电动机、水泵等工厂设备振动测量的理想选择。技术参数供电电源：24VDC $\pm$ 10%输入信号：取自内置振动速度传感器的信号灵敏度：20mv/mm/s $\pm$ 5%频率响应：10~1000 Hz或者5~1000 Hz(特殊说明)量程：0-20mm/s(真有效值) 0-200um(峰-峰值)测量误差： $\pm$ 1%满量程输出电流：4~20mA输出阻抗：500 温度范围：运行时：-25~+65 储存时：-40~85 相对湿度：至95%，不冷凝外形尺寸：33 $\times$ 75mm重量：约340g订货代号XJ-9200A (可选)-(V/D)-A -B -C 选型说明可选：防水接头：F-防水接头凯装出线：B-凯装管必选：选型说明量程范围：振动速度量 10V-0~10mm/s；20V\*-0~20mm/s；30V-0~30mm/s；.....振动位移量 100D-0~100 $\mu$ m；100D-0~200 $\mu$ m；300D-0~300 $\mu$ m；.....安装方向A：1-水平；2-垂直；3\*-通用安装螺纹B：1\*-M10 $\times$ 1.5；2-M8 $\times$ 1.25；3-磁座；4-特殊定做电缆长度C：1-1m；2\*-2m；3-3m；.....无特殊情况，厂家按项生产；如有特殊要求，请与我公司协商选型举例：XJ-9200A-20V-A3-B1-C2一体化风机振动速度变送器HZD-B-5i

基于西门子BS-RWB型变送器实现齿轮箱加载实验温度模糊控制器的设计

### 引言

齿轮箱加载实验是齿轮箱出厂前保证产品质量的必备工序，即保持齿轮箱油温高温下(100)使齿轮箱带负荷运行，达到检验齿轮箱性能的目的。传统PID调节器的设计建立在精准数学模型上，由于实际油温控制系统存在大惯性滞后环节，而且随着实验的进行油的成份会发生变化，导致惯

性时间常数变化。另外，齿轮箱加载与不加载，会导致整个温控系统参数变化较大，难以建立系统的精准数学模型。而模糊控制的设计建立在操作者的实际控制经验上，不依赖精准的数学模型。故对基于模糊技术的齿轮箱加载实验油温调节系统进行设计。

## 1、硬件设计

系统硬件设计如图1。其温度变送器选用西门子BS-RWB型变送器，其测量温度-50 ~ 150、输出电流4 ~ 20mA。EM235模拟量模块可将0 ~ 20mA的电流转化成0 ~ 32000的整数，以实现温度的测量。S7-200是西门子PLC，有PWM输出功能。根据给定温度和测量温度的偏差，经模糊控制器得出PWM占空比，控制固态继电器的通断，从而控制加热元件达到温度自动调节的目的。PWM是脉宽调制，控制量的输出是一个采样周期的脉冲宽度，脉宽越宽，控制量越大，加热元件发热越厉害，温度越高。硬件采用模块化设计可靠程度高。

## 2、温度模糊控制器的设计

### 2.1 模糊化

#### 1) 观测量模糊化

用给定温度与测量温度的偏差作为观测量 $x$ ， $X$ 为论域： $X=\{3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ 。

记温度模糊观测量为5个模糊集合 $PB_x$ （正大）、 $PS_x$ （正小）、 $0_x$ （零）、 $NS_x$ （负小）、 $NB_x$ （负大），它们的隶属函数如表1。

#### 2) 控制量增量模糊化

控制量增量模糊化用PWM占空比增量 $y$ 表示， $Y$ 为论域：

$Y=\{-40\%, -30\%, -20\%, -10\%, 0, 10\%, 20\%, 30\%, 40\%\}$

与观测量类似，也采用等级来描述控制量。记占空比增量为5个模糊集合 $PB_y$ （正大）、 $PS_y$ （正小）、 $0_y$ （零）、 $NS_y$ （负小）、 $NB_y$ （负大），其隶属函数如表2。采样周期的单位通常为秒，周期占空比增量以百分数的形式表示。

### 2.2 建立模糊控制规则一，构造模糊关系矩阵

根据实际经验温度偏差正大，需增加PWM占空比正大，温度偏差正小，需增加PWM占空比正小，得出模糊控制规则如表3。

### 2.3 模糊判决

采用隶属原则：

$y_0=\{(-40\%, 0), (-30\%, 0), (-20\%, 0.2), (-10\%, 0.5), (0\%, 0.5), (10\%, 1), (20\%, 0.5), (30\%, 0.5), (40\%, 0.5)\}$

故确切的响应是PWM的占空比增加10%。

### 3、测试结果

在采样周期是5s的情况下，从室温38 加热到100 的数据，如表4。

在100 油温下齿轮箱转速从0 r / min上升到2400r / min的数据，如表5。

测试表明系统运行稳定，超调量较小，满足齿轮箱加载实验温度控制的要求。

### 4、结束语

该温度模糊控制器的设计步骤简单、调试方便、通用性强，在工程实践中有好的使用价值。