

# 5009 容错控制器

## 应用

5009容错控制器专为要求高可靠性的关键汽轮机控制而设计。它可配置为纯凝、背压或单抽/补汽等透平应用。

5009的CPU和I/O (TMR)均为三冗余形式，以满足工业透平市场对可靠性的要求。5009为现地可编程模式，采用菜单式软件指引工程师根据发电或机械驱动的应用进行编程。5009可独立工作或与工厂DCS结合使用。

## 容错设计

Woodward 5009数字式控制器使用32位微处理器，可控制工业蒸汽透平，小型涡轮发电机或透平膨胀机。5009由3个独立的核心单元组成。每单元包括自身电源，CPU和I/O板卡。

每单元独立监控所有输入数据，进行所有的应用计算，产生所有的输出响应。之后这些响应采用3选2表决逻辑。这样的配置，某一单元一些数量的故障将被容许而不影响系统工作。

三冗余优势如下：

- 3选2表决为I/O、硬件和控制算法的故障提供了较好的检测
- 可靠性大大提高，接近100%.
- OEM厂商可灵活的完成许多容错配置
- 核心单元的故障不影响I/O的冗余性

5009也可提供首出停机指示，这样减少了故障排除的时间。多停机条件（10）可使5009完成系统安全停机，并锁定停机原因，其时间分辨率为1ms。

5009包含两个电源，每个电源来自不同的供电。每个电源中有三个独立的转换器，分别供给各单元的CPU和I/O板卡。因为CPU有独立的电源，单个的电源故障最多影响一个CPU。三冗余结构最大限度的保护了由于硬件引起的故障。

- 单点故障不停机
- 完全三冗余设计 (TMR)
- 容错电源供电
- 容错继电器(潜在错误检测)
- 现地编程标准软件
- Windows 兼容
- Microsoft动态数据交换(DDE)
- 实时多任务操作系统
- 带时间戳的I/O
- CE标准
- UL/cUL认证Class I, Division 2

## 通讯

5009控制器能通过Modbus<sup>®</sup>与工厂DCS或CRT直接通讯。这些端口支持RS-232的ASCII或RTU Modbus传送协议。

5009和工厂DCS通讯通过硬线连接。所有5009 PID设定值可通过模拟量输入设定值控制，而接口分辨率和控制精度不受影响。

\*—Modbus是Modicon商标。

## 灵活性

5009为现地可编程形式的控制器，允许现场工程师根据应用编程。5009可配置为机械负荷或发电机驱动的应用。超过100个在线参数可在运行时进行调整。

## 系统保护

- 一体化超速保护逻辑
- 首出停机指示(停机条件分别输入)
- 传感器故障后控制模式可无扰切换
- 现地/远程控制切换
- 故障安全停机逻辑
- 密码保护

## 控制

以下PID可被配置为过程控制器或限制器：

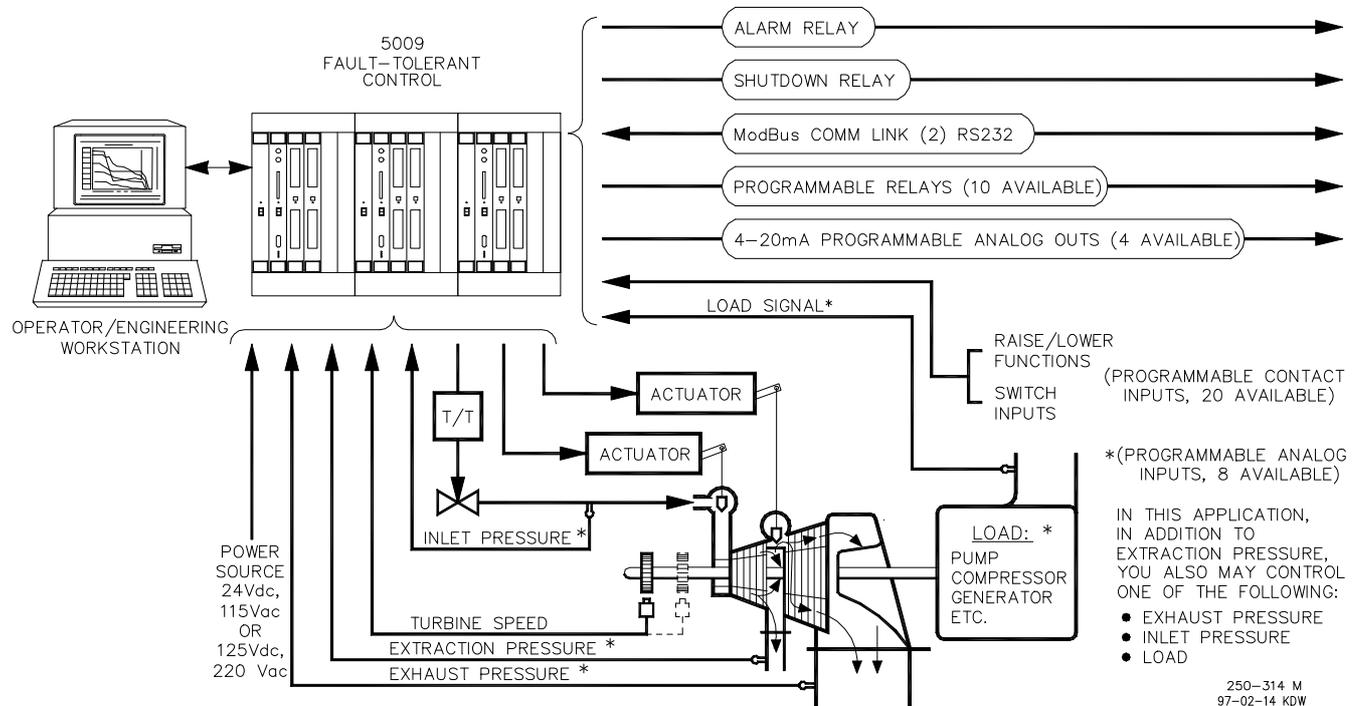
- 转速/负荷PID (双动态)
- 辅助控制PID (限制器/控制器)
- 串级控制PID
- 抽/补汽PID
- 阀位控制PID (零件号不同)

## MICROSOFT DDE兼容

5009兼容DDE (动态数据交换)服务器程序。当服务器启动后，Microsoft支持的DDE (Excel, Word, Access等)可用于显示在线数据。

## 功能

- 5009控制功能:
- 转速/频率控制
- 透平/发电机功率控制/限制
- 透平进汽压力控制/限制
- 透平背压控制/限制
- 工厂输入/输出功率控制/限制
- 同步负荷分配(结合DSL<sup>™</sup>数字同步分配器)
- 抽/补汽压力控制
- 所有与机组负荷直接有关的过程控制



单抽蒸汽透平的控制应用

## 特点

- 容错I/O采样处理
- 继电器输出，并带潜在故障检测
- 10条报警和跳闸信号记录
- 开关量输入采样周期1 ms
- 模拟量输入采样周期5 ms
- 广泛的错误检测和指示
- 临界转速超越 (2 转速带)
- 自动顺序起机(热态/冷态)
- 重要参数可由3个传感器感测
- 双转速/负荷动态
- 首出停机原因指示
- 零转速感测使用接近探针可感测到0.5Hz
- 超速峰值转速记录
- 自动手阀操作 (使用第一级压力)
- 独立的Modbus通讯连接
- 远程模拟量转速/负荷，辅助控制，串级控制和抽补汽PID设定值
- 视窗程序用于监视和参数调整
- 比例或积分伺服位置控制，带LVDT/RVDT激励 (零件号不同)

## 控制器技术参数

### 输入

#### 电源

如下选项的冗余配置

18–32 Vdc, 100–150 Vdc, 88–132 Vac (47–63 Hz), 180–264 Vac (47–63 Hz), 200–300 Vdc

#### 转速

4 MPUs (1–30 Vrms)或接近探针 (24 Vdc和12 Vdc供电), 0.5 to 25 kHz

#### 开关量输入

24开关量输入24 V (CE或UL)或125 Vdc (仅UL) (4预置, 20可编程)

#### 模拟量输入

8可编程4–20 mA输入

### 输出

#### 阀/执行器驱动

2 单线圈或双线圈输出(4–20 mA或20–160 mA)

#### 继电器输出

12带潜在错误判断的继电器输出(2预置, 10可编程)

#### 模拟量输出

4可编程电流输出(4–20 mA)

### 通讯

#### 串口

2 Modbus (ASCII或RTU)通讯口 (RS-232兼容)

#### 串口

1 PC口供编程, 在线调试, 系统监控和故障排除

### 工作环境

#### 温度

0 to +55 °C非机柜内

0 to +45 °C机柜内

0 to +35 °带OpView™监视器的机柜

#### 冲击

US MIL-STD-810C, Method 516.2-1, Procedure 1B

#### 振动

Lloyd's ENV2 test #1

### 认证标准

#### 欧洲CE:

EMC Directive and Low Voltage Directive

#### 北美:

UL Listed for Class I, Division 2, Groups A, B, C, D

### 5009机箱

背板安装或使用19" (483 mm)机架接合板安装18槽母板和机箱

#### 大约尺寸:

##### 控制机箱

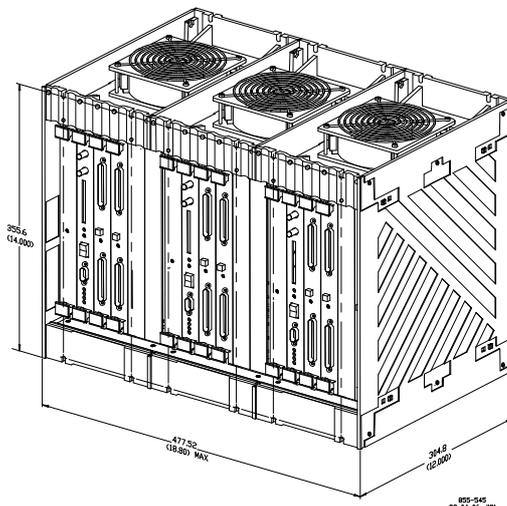
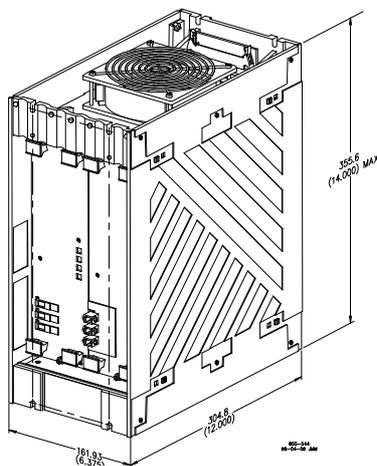
19" 宽x 14" 高 x 12" 深(483 mm宽x 356 mm高x 305 mm深)

##### 电源机箱

7" 宽 x 14" 高 x 12" 深 (178 mm宽x 356 mm高x 305 mm深)

#### 重量

56 lbs (25 kg)



电源和控制机箱

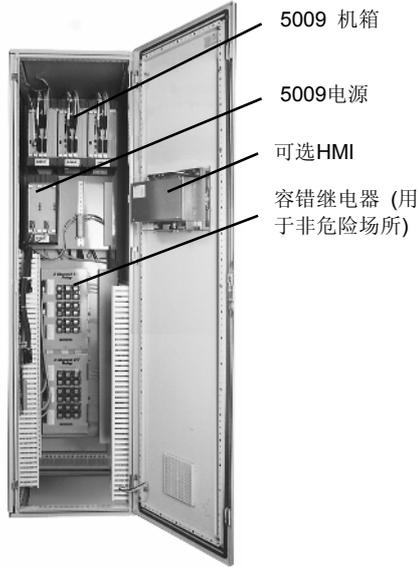
805-545  
99-04-06 JHM

PO Box 1519  
Fort Collins CO, USA  
80522-1519  
1000 East Drake Road  
Fort Collins CO 80525  
Ph: +1 (970) 482-5811  
Fax: +1 (970) 498-3058

**Distributors & Service**  
Woodward has an international network of distributors and service facilities. For your nearest representative, call the Fort Collins plant or see the Worldwide Directory on our website.

[www.woodward.com](http://www.woodward.com)

**5009安装控制柜**



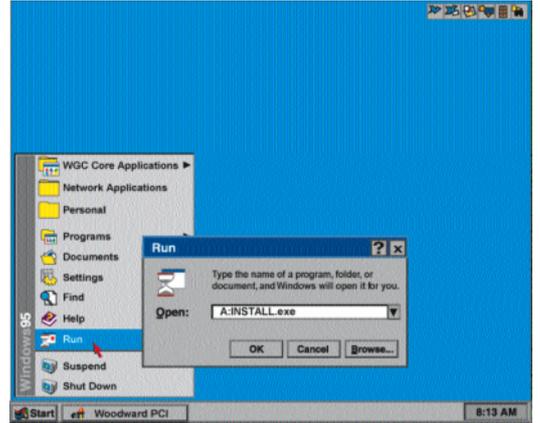
未显示: 可选的滚动再启动工作站和19"机架接合板套件

**5009可选项**  
(所有选项)

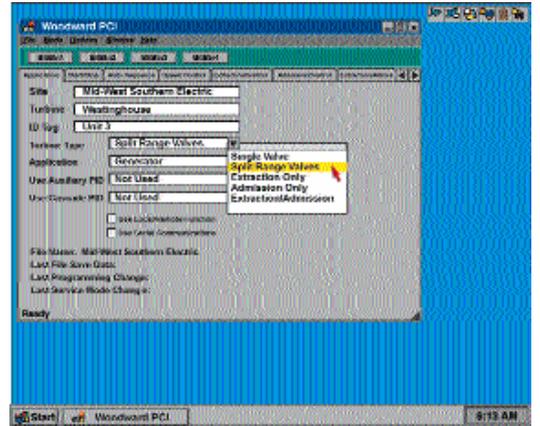
- 标准控制柜(NEMA 12, ~24x87x32", ~610x2210x813 mm)
- 标准HMI带自生成画面
- 19" (~483 mm)机架接合板套件

**编程简便:**

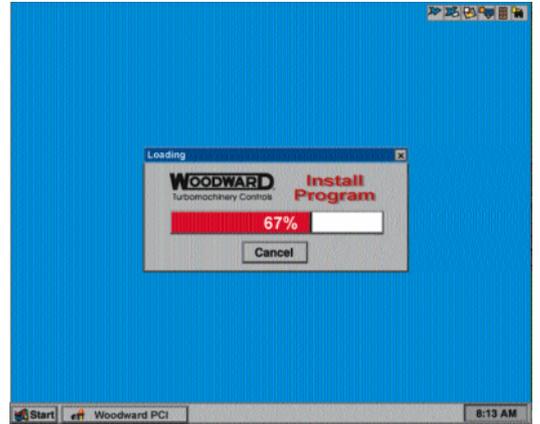
**1-安装软件**



**2-按指示完成软件安装**



**3-下载系统至5009**



This document is distributed for informational purposes only. It is not to be construed as creating or becoming part of any Woodward Governor Company contractual or warranty obligation unless expressly stated in a written sales contract.

© Woodward 1997  
All Rights Reserved

[2007/2/Tianjin](#)

